



RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

**“Direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro
e razionalizzazione della rete AT locale”**



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	28/10/2019	Prima emissione	F. Puzone ING-PRE-IAM	N. Rivabene ING-PRE-IAM

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGFX0926B916748



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

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

INDICE

1	PREMESSA	4
2	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
2.1	LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE	5
2.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	7
2.2.1	<i>Consistenza delle opere previste</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Intervento 1: Nuovo elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;</i>	<i>7</i>
2.2.3	<i>Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;</i>	<i>8</i>
2.2.4	<i>Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”;</i>	<i>9</i>
2.2.5	<i>Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”</i>	<i>11</i>
2.2.6	<i>Caratteristiche tecniche delle opere.....</i>	<i>11</i>
2.2.7	<i>Fase di costruzione.....</i>	<i>15</i>
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	36
3.1	INQUADRAMENTO GEO-STRUTTURALE REGIONALE.....	36
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL’AREA D’INDAGINE	38
3.3	TETTONICA DELL’AREA CROTONESE	41
3.4	LITOLOGIE PRESENTI NELL’AREA D’INDAGINE	43
3.5	LITOLOGIE INTERESSATE DAL PROGETTO	47
3.6	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	52
3.6.1	<i>Pericolosità geomorfologica: il PAI</i>	<i>54</i>
3.7	CARATTERI LITOTECNICI DEI TERRENI AFFIORANTI	55
4	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROLOGICO	58
4.1	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	58
4.2	IL BACINO DEL FIUME CROCCHIO.....	63
4.3	IL BACINO DEL TORRENTE FIUMARELLA.....	64
4.4	IL BACINO DEL FIUME NETO.....	65
4.5	IL BACINO DEL FIUME TACINA	66
4.6	BACINI IDROGRAFICI INTERFERITI DALLE OPERE DI PROGETTO	67
5	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	68
5.1	BACINO IDROGEOLOGICO DI CROTONE.....	68
5.2	PERMEABILITÀ DEI TERRENI INTERESSATI DALLE OPERE DI PROGETTO	72
5.3	DISTRETTO IDROGRAFICO COMPETENTE	76

5.4	PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDRAULICO: PIANO STRALCIO DI BACINO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	77
5.5	PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDRAULICO: PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL’APPENNINO MERIDIONALE.....	77
6	VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D.L. N. 3267/23	80
7	SISMICITÀ DELL’AREA	82
7.1	CLASSIFICAZIONE SISMICA	103
7.2	LIQUEFAZIONE DEI SOTTOFONDI	104
8	MOVIMENTO TERRE.....	106
9	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	108
9.1	ASPETTI GEOLOGICI.....	108
9.2	RISCHI GEOMORFOLOGICI.....	111
9.3	ASPETTI IDROGRAFICI	112
9.4	ASPETTI IDROGEOLOGICI	113
9.5	VINCOLO IDROGEOLOGICO	115
9.6	RISCHI IDRAULICI	115
9.7	SISMICITÀ DELL’AREA	116
9.8	ASPETTI SULLA GESTIONE MATERIE	116

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

1 PREMESSA

La presente Relazione Geologica Preliminare riguarda il progetto di realizzazione di nuovo collegamento AT 150 kV misto aereo/cavo tra le Stazioni Elettriche di Calusia e di Catanzaro, di lunghezza complessiva pari a 50 km circa, di cui 2,8 km di tratta esistente, 44,4 km circa in aereo e 2,8 km circa in cavo, di nuova realizzazione.

La realizzazione dell'opera consentirà la demolizione di circa 83 km di linee 150 kV aeree esistenti e 285 sostegni.

L'opera da realizzarsi nel suo complesso consta dei seguenti interventi:

- Intervento 1 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;
- Intervento 2 – Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;
- Intervento 3 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro – SE Catanzaro”;
- Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

Gli interventi in questione si configureranno genericamente come degli elettrodotti AT 150kV misti aereo/cavo, e ricadono interamente nel territorio della regione Calabria.

In questa fase della progettazione si è fatto riferimento a informazioni di carattere geologico generale e a dati geotecnici deducibili dalla letteratura. Solo in fase di progettazione definitiva ed esecutiva, secondo quanto prescritto dalle D.M. 17/01/2018 “Testo Unico – Norme tecniche per le costruzioni”, saranno eseguite indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche opportunamente localizzate in modo da rilevare la misura diretta della velocità di propagazione delle onde di taglio (V_s) e, quindi, poter effettuare la microzonazione sismica e definire gli effetti locali sulla modalità di propagazione delle onde sismiche attribuendo la corretta categoria di sottosuolo.

La relazione geologica preliminare documenta, quindi, la prefattibilità dell'opera, con indagini geologiche e idrogeologiche preliminari (acquisizione di dati bibliografici disponibili, rilevamenti geologici di inquadramento, eventuali indagini geognostiche preliminari ecc.) e contiene il modello geologico preliminare con indicazione delle possibili criticità geologiche.

Il piano delle indagini viene redatto sulla base del modello geologico preliminare e del modello geotecnico preliminare.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Localizzazione territoriale

L'elettrodotto in oggetto interessa il territorio delle province di Crotone e di Catanzaro, nello specifico si sviluppa nei Comuni di seguito elenzati:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNI
CALABRIA	CATANZARO	Catanzaro
CALABRIA	CATANZARO	Simeri Cricchi
CALABRIA	CATANZARO	Soveria Simeri
CALABRIA	CATANZARO	Sellia Marina
CALABRIA	CATANZARO	Zagarise
CALABRIA	CATANZARO	Cropani
CALABRIA	CATANZARO	Sersale
CALABRIA	CATANZARO	Cerva
CALABRIA	CATANZARO	Andali
CALABRIA	CATANZARO	Belcastro
CALABRIA	CATANZARO	Petronà
CALABRIA	CROTONE	Mesoraca
CALABRIA	CROTONE	Petilia Policastro
CALABRIA	CROTONE	Cotronei
CALABRIA	CROTONE	Caccuri

In Figura 2-1 è rappresentata la localizzazione e lo sviluppo sul territorio delle opere in progetto.

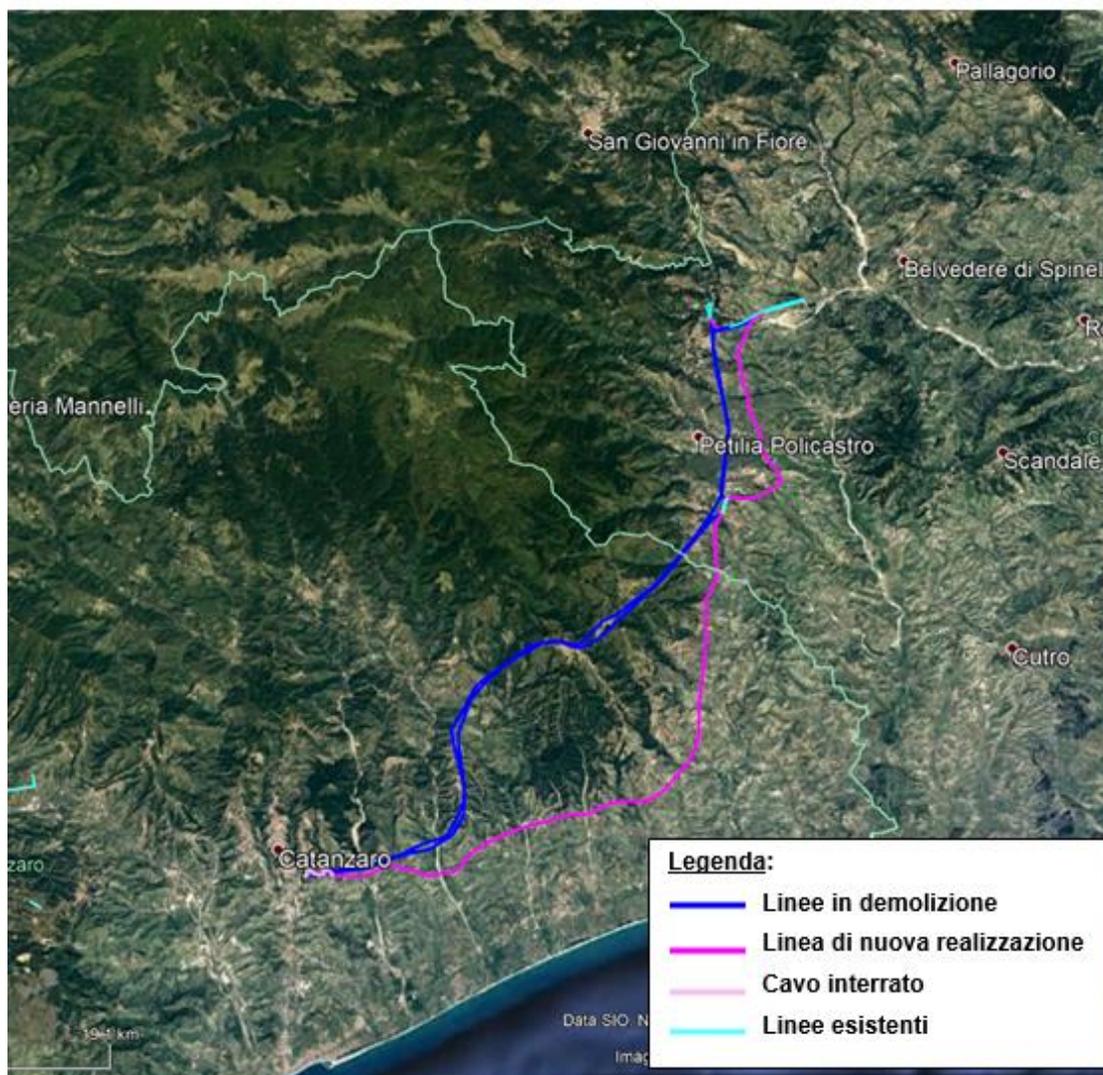


Figura 2-1 – Localizzazione territoriale delle opere in progetto.

Dal punto di vista topografico, l'ambito di intervento è compreso nelle seguenti sezioni della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:

561140, 561150, 569160, 570020, 570030, 570060, 570070, 570090, 570100, 570110, 570130, 570140, 575080, 575120, 576010, 576020, 576030, 576050, 576060, 576070, 576090, 576100.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

2.2 Descrizione delle opere in progetto

2.2.1 Consistenza delle opere previste

L’opera da realizzarsi nel suo complesso consta dei seguenti interventi:

- Intervento 1 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;
- Intervento 2 – Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;
- Intervento 3 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”;
- Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

2.2.2 Intervento 1: Nuovo elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;

L’intervento consiste nella costruzione di circa 13 km di linea aerea e l’installazione di n. 32 nuovi sostegni e di circa 0,3 km di cavo interrato. La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice o doppia terna, serie 150 kV a tiro pieno.

Tale intervento prevede:

- Collegamento misto aereo/cavo AT dalla SE 150 kV di Calusia alla CP 150 kV di Mesoraca.
- Sostituzione Stallo nella CP 150 kV di Mesoraca.

Con riferimento alla Corografia di progetto con aree e piste di canitere allegata in scala 1:10.000 (Doc. n° *DGFX0926B916640*) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

La linea in progetto denominata “INTERVENTO 1” inizia dal Sostegno P.7 adiacente al palo da smantellare denominato P.6/6, sulla linea esistente “Calusia – Mesoraca”, che verrà parzialmente riutilizzata nella tratta P.7 - SE di Calusia per circa 2,0 km, ad eccezione del solo sostegno denominato P.6/0 che sarà sostituito in adiacenza dal nuovo sostegno P.6/1N per favorire l’ingresso della linea in Stazione.

La restante vetusta parte aerea della linea esistente da smantellare “Calusia – Mesoraca”, e precisamente dal P. 6/6 fino alla CP di Mesoraca, sarà interamente smantellata.

Il nuovo elettrodotto quindi, iniziando il suo percorso dal Sostegno P.7, si dirige verso Sud-Ovest per circa 0,9 km attraverso la loc. Destra Tenimento, e nella campata P.8 - P.9 attraversa il Fiume Neto che separa il comune di Caccuri da quello di Cotronei.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Da qui, proseguendo verso Sud per circa 4,0 km, e attraversando le loc. Casellone, Valle Turvole e C.da I Comuni, nella campata P.17-P.18 attraversa il Fiume Tacina, lasciando il comune di Cotronei ed entrando nel tenimento del comune di Petilia Policastro.

La linea prosegue quindi per circa 4,2 km attraverso la loc. Barco Mazzuka e punta decisamente verso Sud

Sud-Ovest per circa 1,7 km, attraversando la loc. Casato Camino e la loc. Salinella, e da dove, attraversando il Fosso Vardaro, lascia il comune di Petilia Policastro per entrare nel tenimento del comune di Mesoraca, da dove prosegue in linea aerea in direzione Ovest per circa 1,2 km fino sino a immettersi sul sostegno denominato P.37, fornito di mensole con portaterminali per arrivo cavo, da dove, dopo un breve tratto di 0,3 km circa, percorsi in parte all'interno della CP Mesoraca e in parte sulla strada di accesso alla suddetta Cabina Primaria, giunge in cavo interrato sul nuovo Stallo della CP di Mesoraca.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di circa **13,0 km** di cui circa 12,6 km aerei e circa 0,3 km in cavo interrato.

È prevista inoltre la demolizione di circa **12,0 km** di elettrodotto aereo 150 kV esistente (Calusia-Mesoraca).

2.2.3 Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;

L'intervento consiste nella costruzione di circa 6 km di linea aerea e l'installazione di n. 14 nuovi sostegni. La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice o doppia terna, serie 150 kV a tiro pieno.

Tale intervento prevede:

- Collegamento aereo AT dalla CP 150 kV di Mesoraca alla SE 380/150 kV di Belcastro.

Con riferimento alla Corografia di progetto con aree e piste di canitere allegata in scala 1:10.000 (Doc. n° *DGFX0926B916640*) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

La linea in progetto denominata “INTERVENTO 2” inizia dal palo esistente denominato P. 4ES della linea esistente “Catanzaro – Mesoraca”, che verrà parzialmente riutilizzata fino al portale della CP di Mesoraca per circa 0,8 km, mentre la restante vetusta parte aerea, e precisamente nella tratta P.4ES - SE di Catanzaro, sarà smantellata.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Dal sostegno P.4ES proseguendo verso Sud per circa 3,0 km, e attraversando le loc. Foresta, Lagudoci, Fisichella, San Marco e Scala, la nuova linea aerea, in corrispondenza del sostegno denominato P.11, lascia il comune di Mesoraca ed entra nel tenimento del comune di Petronà.

Da qui, proseguendo verso Sud per circa 1,8 km attraversando la loc. Micali, la linea, giunta in prossimità del Sostegno P.15 ubicato in loc. Migliari, lascia il comune di Petronà per entrare nel tenimento del comune di Belcastro, per poi proseguire in direzione Sud per circa 1,2 km fino al nuovo Stallo della costruenda SE 380/150 kV di Belcastro sita alla loc. Cappella del comune di Belcastro.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di circa **6,0 km** aerei.

È prevista inoltre la demolizione di circa **30,0 km** di elettrodotto aereo 150 kV esistente (Catanzaro-Mesoraca).

2.2.4 Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”;

L'intervento consiste nella costruzione di circa 25 km di linea aerea e l'installazione di n. 61 nuovi sostegni e di circa 2,5 km di cavo interrato. La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice o doppia terna, serie 150 kV a tiro pieno.

Tale intervento prevede:

- Collegamento misto aereo/cavo AT dalla costruenda SE 380/150 kV di Belcastro allo stallo attualmente utilizzato nella SE 150 kV di Catanzaro dalla linea 150 kV proveniente dalla SE di Calusia.
- Sostituzione Stallo nella SE 150 kV di Catanzaro.

Con riferimento alla Corografia di progetto con aree e piste di canitere allegata in scala 1:10.000 (Doc. n° *DGFX0926B916640*) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

La linea in progetto denominata “INTERVENTO 3” parte dalla costruenda SE di Belcastro, sita nel comune di Belcastro, e si dirige verso Sud, attraversando le loc. Cappella, Prache e Casa Pisani, per circa 2,7 km, fin dove, nella campata P.7-P.8, attraversa il Fiume Nasari per entrare nel comune di Andali.

Proseguendo sempre verso Sud per circa 4 km, la linea attraversa le loc. Rocchi, Cerza di Gallo, Timpone Giudei e Colle Forca, e, nella campata P.15-P.16, attraversando il Torrente

Filace si immette nel comune di Cervia, che percorre per circa 1 km sempre in direzione Sud, attraverso la loc. Politella, fino alla campata P.17-P.18 dove, attraversando il Fiume Crocchio, si immette nel comune di Cropani.

La linea prosegue quindi verso Sud-Ovest per circa 2,5 km fino al sostegno denominato P.24, attraversando le loc. Casa Umbra e Zoieria, e nei pressi della Strada Prov.le n. 158/1 inizia a puntare verso Ovest, da dove, dopo circa 2,2 km superando la loc. Carbonara, nella campata P.29-P.30 attraversa il Torrente Scilotraco di Raga e si immette nel comune di Sersale.

Proseguendo sempre verso Ovest per circa 2,8 km, la linea, attraversando la loc. Trebisina, Case Mortille e loc. Morticelle, nella campata P.36-P.37 attraversa la Strada Prov.le n. 8/2 per immettersi nel comune di Zagarise.

Con orientamento sempre verso Ovest, per circa 0,8km la linea attraversa la C.da Mandile, e nella campata P.37-P.38 attraversa il Torrente Uria, che separa il comune di Zagarise da quello di Sellia Marina.

Dirigendosi sempre verso Ovest per circa un km, attraverso la loc. Panetto, la linea, alla loc. Marra, nella campata P.40-P.41 attraversa il Torrente Scilotraco che separa il comune di Sellia Marina da quello di Soveria Simeri.

Proseguendo ancora verso Ovest per circa 3,6 km, e attraversando le loc. C.da Patusa, Monte Cenere e Santa Cenere, nella campata P.49-P.50 la linea attraversa il Fiume Simeri, lasciando il comune di Soveria Simeri ed entrando nel tenimento del comune di Simeri Crichi.

La linea aerea, proseguendo sempre verso Ovest per circa 3,6 km, attraversa le loc. Timpone del Pilato, Contrada Bellomo e loc. Silipetto, e, attraversando il Fiume Alli, lascia il comune di Simeri Crichi per entrare nel tenimento del comune di Catanzaro alla loc. Molino Susanna.

Da qui prosegue in linea aerea in direzione Ovest per circa 1,5 km fino a raggiungere il sostegno denominato P.61, fornito di mensole con portaterminali per arrivo cavo.

Dal Palo denominato P.61 la linea prosegue in cavo interrato, immettendosi su Via Mesina e percorrendola per un tratto di circa 0,27 km, fino all'intersezione con la Strada Provinciale n. 17; dopodiché la linea in cavo interrato prosegue in direzione Ovest per circa 0,75 km fino all'imbocco di Via delle Ginestre, che percorrerà per circa 0,35 km fino ad immettersi sul Viale della Lacina, percorrendolo per circa 0,8 km fino alla strada di accesso alla Cabina Primaria di Catanzaro, e da dove, dopo un breve tratto, 0,5 km circa, giungerà sul nuovo Stallo della SE di Catanzaro.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di circa **27,7 km** di cui circa 25,2 km aerei e circa 2,5 km in cavo interrato.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

È prevista inoltre la demolizione di circa **39,5 km** di elettrodotto aereo 150 kV esistente (Calusia-Catanzaro).

2.2.5 Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”

Al fine di incrementare la quota parte di demolizioni relative agli elettrodotti vetusti, con l'intervento in oggetto si provvederà ad effettuare una variante sugli elettrodotti esistenti “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia” mediante l'installazione di n. 2 nuovi sostegni (P. 3A e P. 4/11_2) in corrispondenza degli stessi elettrodotti collegati con una nuova campata di circa 0.56 km.

2.2.6 Caratteristiche tecniche delle opere

2.2.6.1 Elettrodotti aerei

Le caratteristiche elettriche nominali dell'elettrodotto sono le seguenti:

- Tensione nominale 150 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 1073 A

Ai sensi della normativa vigente che classifica il territorio nazionale in zona A e zona B in funzione della quota altimetrica e della collocazione geografica, è possibile affermare che l'elettrodotto si sviluppa in zona A.

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A.

In generale, ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. 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. Infine, vi è il cimino, atto a sorreggere la corda 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.

La serie 150 kV semplice terna è composta da diversi tipi di sostegno, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse altezze utili (di norma da 9 m a 48 m).

La tipologia dei sostegni da installare, come su detto, sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice terna, serie 150 kV 31.5mm a tiro pieno.

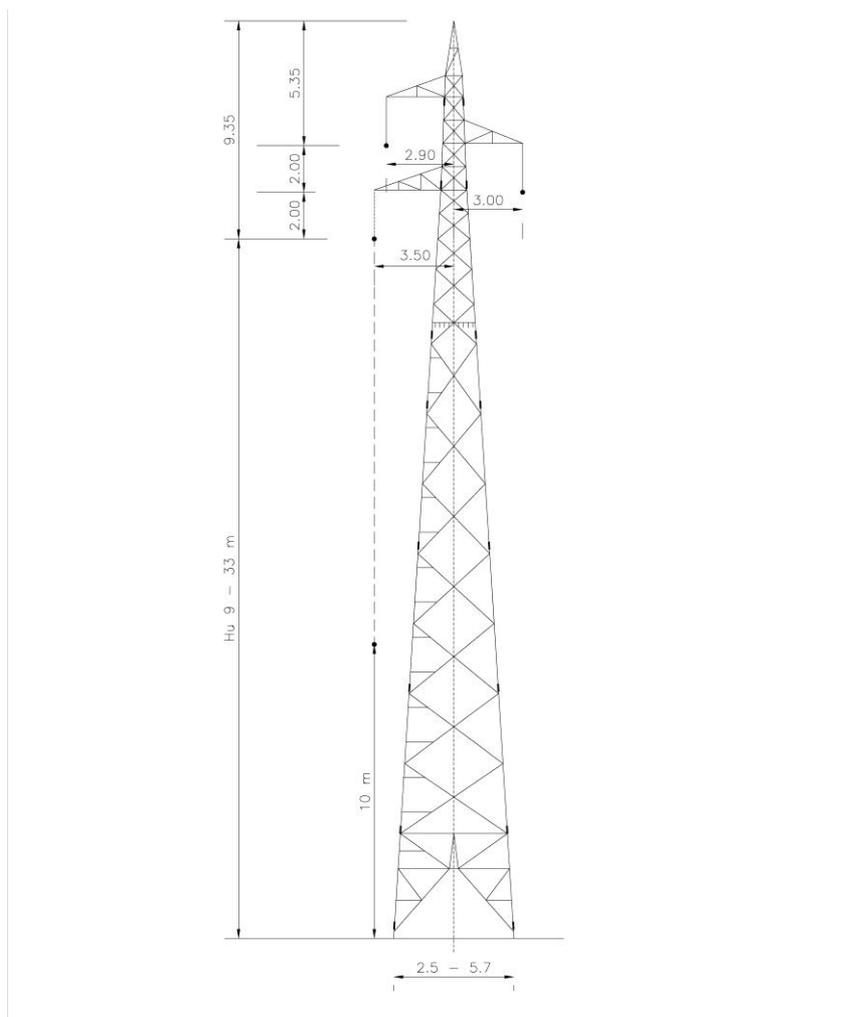


Figura 2-2 Schematico sostegno a traliccio di tipo troncopiramidale per linea singola terna

I tipi di sostegno 150 kV utilizzati e le loro prestazioni nominali riferiti alla zona A con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio Φ 31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (k) sono le seguenti:

Sostegni 150 kV semplice terna - ZONA A EDS 21 %

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
"N" Normale	9 ÷ 42 m	350 m	4°	0,15000
"M" Medio	9 ÷ 33 m	350 m	8°	0,18000
"P" Pesante	9 ÷ 48 m	350 m	16°	0,24000
"V" Vertice	9 ÷ 42 m	350 m	32°	0,36000
"C" Capolinea	9 ÷ 33 m	350 m	60°	0,24000
"E" Eccezionale	9 ÷ 33 m	350 m	90°	0,36000
"E*" Asterisco	9 ÷ 18 m	350 m	90°	0,36000

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene pari a 350 m.

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da 1 conduttore (singolo). Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di lega di alluminio (ZTAL) ricoperta da una lega di Fe-Ni rivestita da alluminio (ACI) della sezione complessiva di 306,94 mmq. composta da n. 30 fili di ZTAL del diametro 3,25 mm. e da n. 7 fili di ACI del diametro di 3,25 mm, con un diametro complessivo di 22,75 mm.

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70 kN (o in alternativa 120 kN) nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 10,00, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato da una corda di guardia in acciaio con 48 fibre ottiche del diametro di 10,50 mm, da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra dei sostegni.

In alternativa è possibile l'impiego di una corda di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche del diametro di 11,50 mm.

2.2.6.2 Elettrodotti in cavo interrato

Per quanto riguarda la parte di elettrodotto interrato, verrà suddiviso in tratte le cui lunghezze possono variare da 450 a 600 m. Le tratte saranno connesse tra di loro mediante giunzioni, tali giunzioni saranno realizzate in apposite buche giunti che hanno dimensioni di circa 8,00 metri di lunghezza ed una larghezza di 2.50 m per una profondità all'incirca di 2 m.

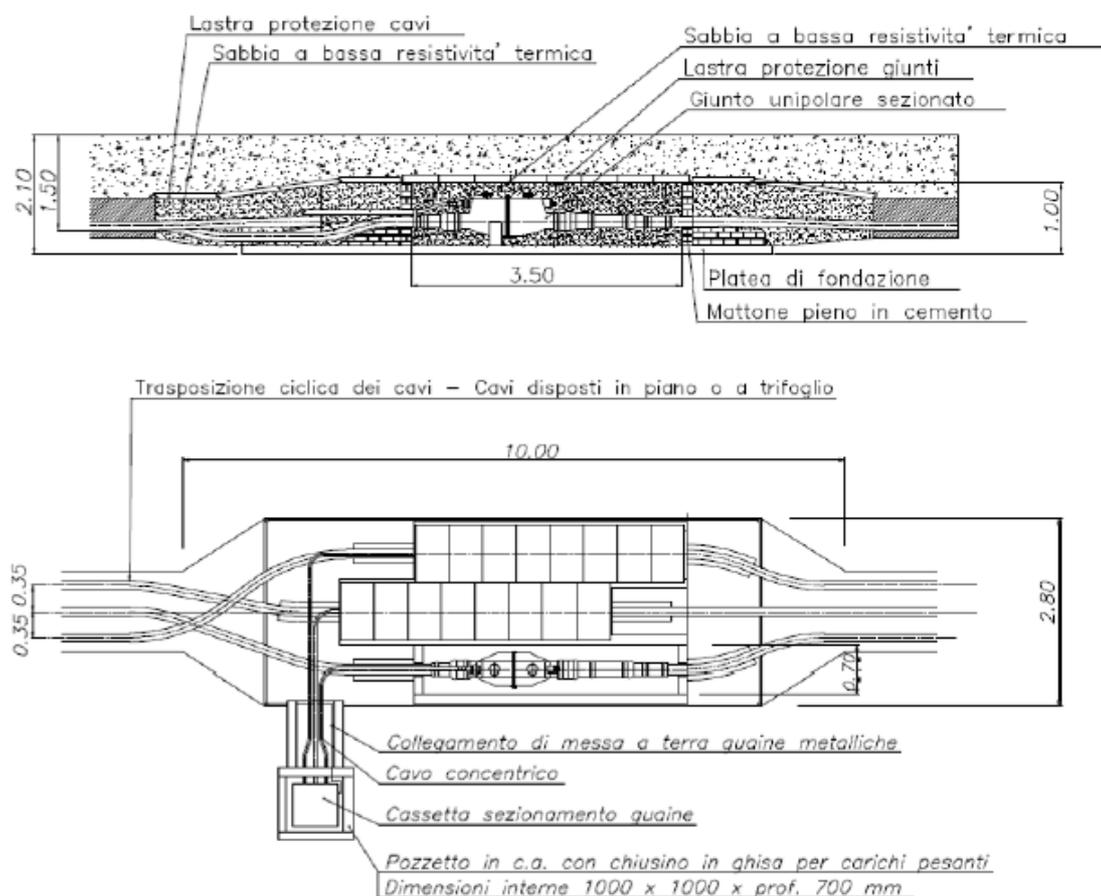


Figura 2-3 particolare buca giunti

Il cavo sarà costituito dai seguenti elementi:

- n.3 conduttori di energia;
- n.3 giunti sezionati circa ogni 500-800 m con relative cassette di sezionamento e di messa a terra;
- sostegni porta-terminali e terminali;
- sistema di telecomunicazione.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Di seguito si riporta la sezione indicativa di un cavo:

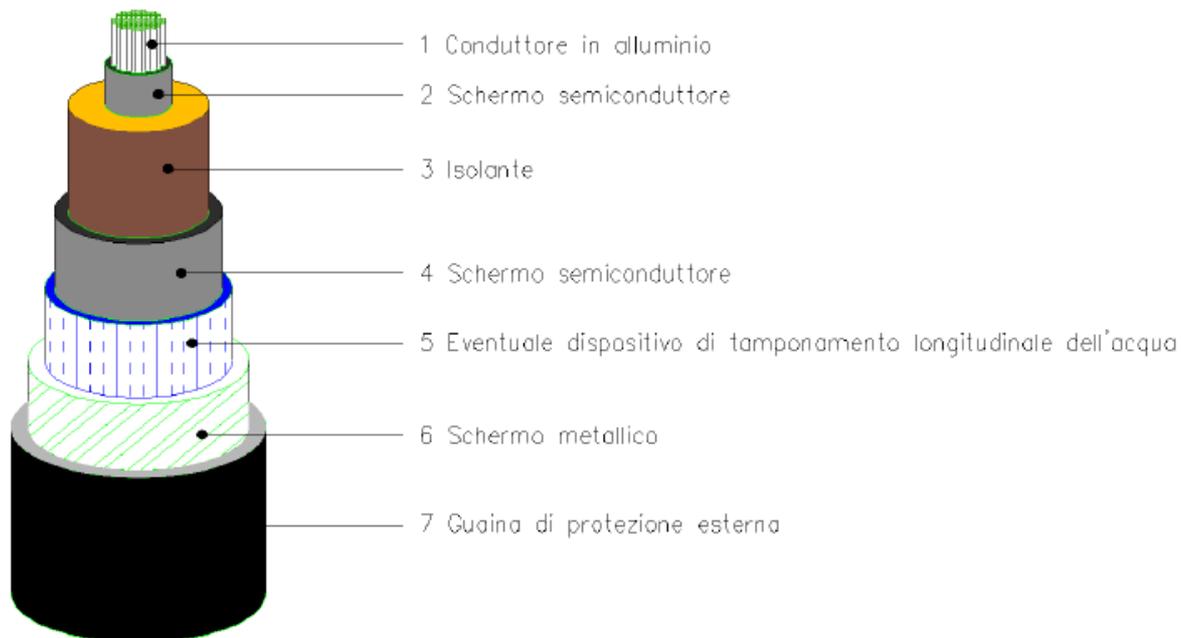


Figura 2-4 Sezione tipo di un cavo interrato

2.2.7 Fase di costruzione

2.2.7.1 Elettrodotti aerei

ATTIVITÀ PRELIMINARI

Le attività realizzative di un elettrodotto devono sempre essere svolte tenendo conto dell'affidabilità e continuità del servizio elettrico. Questo comporta che la realizzazione di un'opera avviene attraverso cantieri non contemporanei da individuare secondo i piani di indisponibilità della rete.

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

- Attività preliminari;
- Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- Trasporto e montaggio dei sostegni;
- Messa in opera dei conduttori;
- Ripristini delle aree di cantiere.

Le attività preliminari consistono nella predisposizione degli asservimenti e nel tracciamento dell'opera sulla base del progetto autorizzato. In tale fase si provvede a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea ed, in particolare,

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

l'ubicazione esatta dei sostegni; a seguire, qualora necessario, si procede alla realizzazione di infrastrutture provvisorie e all'apertura delle piste di accesso necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

L'accesso ai cantieri può avvenire secondo le seguenti modalità:

- utilizzando la viabilità esistente: in questo caso si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrebbe presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazioni del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;
- attraverso aree/campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente 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: considerata la complessità dell'opera e la morfologia dei luoghi, si potrebbe prevedere, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso non lo consentano, l'apertura di piste provvisorie per l'accesso alle aree di lavorazione;
- mediante l'utilizzo dell'elicottero: si potrebbe prevedere l'utilizzo dell'elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili) e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisoria, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi. Per quanto riguarda gli interventi all'interno dei Siti Natura 2000, o in aree protette particolarmente sensibili, il più delle volte i sostegni non direttamente raggiungibili da strade forestali esistenti vengono serviti dall'elicottero. L'apertura di brevi percorsi d'accesso ai siti di cantiere viene limitata al massimo al fine di ridurre le interferenze con gli habitat e gli habitat di specie.

MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Verranno allestite aree di intervento ove verranno realizzati i lavori veri e propri afferenti all'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura) nonché i lavori complementari.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

Tali aree sono ubicate in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- Area microcantiere sostegno: è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte; ne sarà realizzata una in corrispondenza di ciascun sostegno.
- Area di linea: è l'area interessata dalle attività di tesatura dei conduttori 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..

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Il cantiere viene organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

Le tabelle che seguono riepilogano rispetto alla suddetta struttura dei cantieri, le attività svolte e i rispettivi macchinari utilizzati:

Aree di intervento		
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e mezzi
Aree Sostegno	Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, spianamento, pulizia	
	Movimento terra, scavo di fondazione;	Escavatore; Generatore per pompe acqua (eventuale)
	Montaggio tronco base del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare) Autobetoniera Generatore
	Casseratura e armatura fondazione	
	Getto calcestruzzo di fondazione	
	Disarmo	
	Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra	Escavatore
	Montaggio a piè d'opera del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
	Montaggio in opera sostegno	
		Autogru; Argano di sollevamento (in alternativa all'autogru/gru) o in casi particolari elicottero tipo Erickson
Movimentazione conduttori	Autocarro con gru (oppure autogru o similare); Argano di manovra	

Tabella 2-1 Elenco attività e mezzi per l'Area micro cantiere sostegno

Aree di intervento		
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e mezzi
Aree di linea	Stendimento conduttori / Recupero conduttori esistenti	Elicottero Argano / freno
		Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
		Argano di manovra
	Lavori in genere afferenti la tesatura: ormeggi, giunzioni, movimentazione conduttori varie	Autocarro con gru (oppure autogru o similari)
		Argano di manovra
	Realizzazione opere provvisoriale di protezione e loro ripiegamento	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
Sistemazione/spianamento aree di lavoro/realizzazione vie di accesso	Escavatore;	
	autocarro	

Tabella 2-2 Elenco attività e mezzi per l'Area di linea

Si riportano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- 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**.

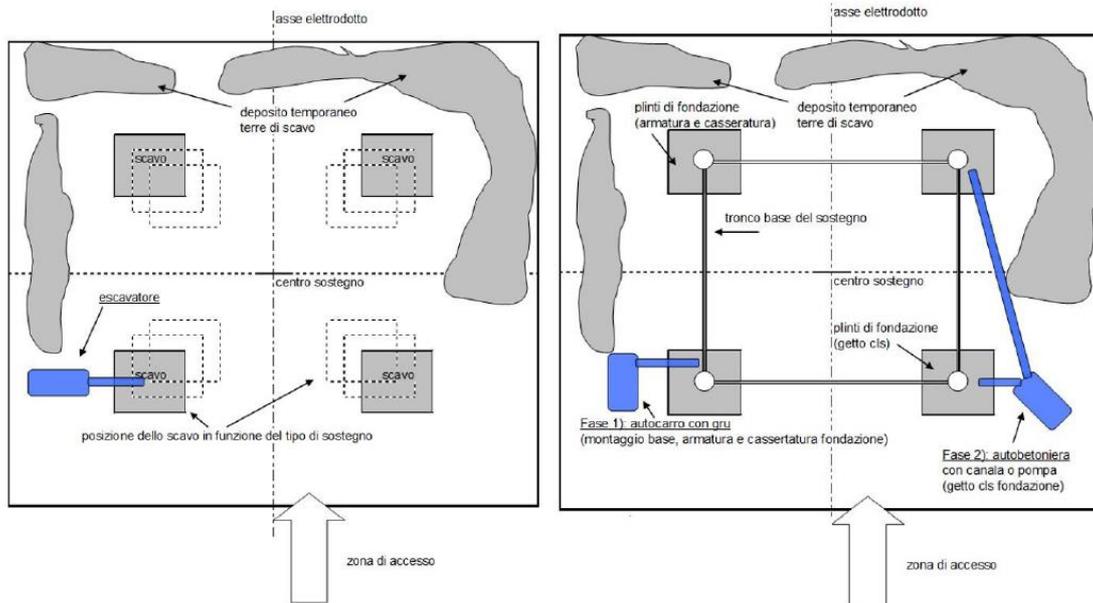


Figura 2-5 Planimetria dell’Area microcantiere sostegno (scavo di fondazione – getto e basi) - Tipologico

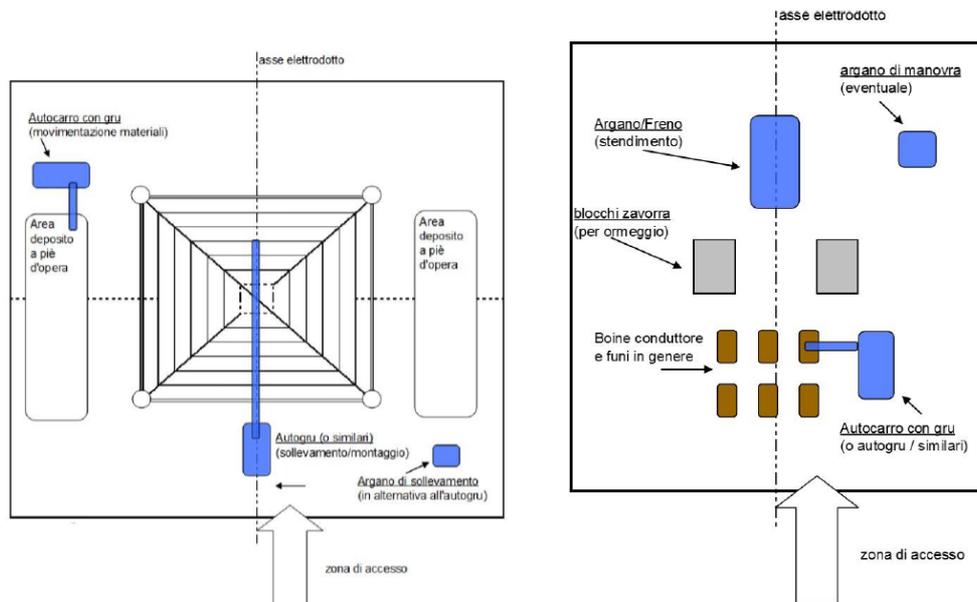


Figura 2-6 Planimetria dell’Area microcantiere (montaggio sostegno), a sinistra e Planimetria dell’Area di linea -Tipologico, a destra

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA "DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE"	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI

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

tipologia di sostegno	Fondazione	Tipologia fondazione
traliccio	superficiale	tipo CR
		Tiranti in roccia
		metalliche
	profonda	pali trivellati
		micropali tipo tubfix
		pali a spostamento laterale

Figura 2-7 Tipologie di fondazione

Si specifica che l'utilizzo delle fondazioni profonde è limitato a casi particolari, corrispondenti a poco più del 2% sul totale dei sostegni dell'intera rete RTN di proprietà Terna. Le fondazioni profonde vengono impiegate in situazioni di criticità, che sono sostanzialmente legate alla presenza di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, di falde superficiali e di dissesti geomorfologici. In tali situazioni le fondazioni superficiali non garantirebbero la stabilità del sostegno e quindi le condizioni di sicurezza dell'infrastruttura.

Nelle successive fasi progettuali verranno condotti gli opportuni approfondimenti volti a caratterizzare i terreni dal punto di vista geotecnico e valutare, oltre che dimensionare, idonee strutture di fondazione.

Di seguito, vengono descritte le attività connesse alla realizzazione delle fondazioni superficiali e profonde che potranno essere adottate per il progetto in esame.

Fondazioni superficiali sostegni a traliccio -tipo CR

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

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Vengono inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità di ciascun sostegno per la posa dei dispersori di terra, con successivo reinterro e costipamento.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento dei piedini di 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 m³ (le dimensioni effettive delle varie fondazioni saranno definite in sede di progettazione esecutiva).

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’aggottamento 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.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

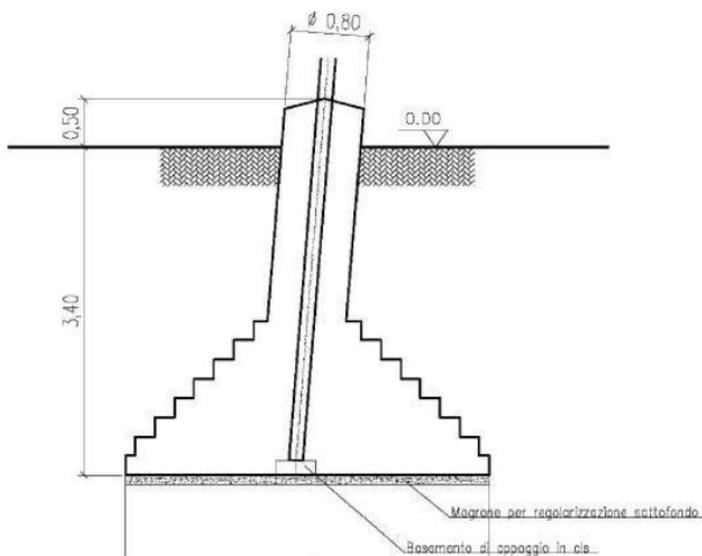


Figura 2-8 Esempio di realizzazione di una fondazione a plinto con riseghe. Nell'immagine di sinistra di può osservare un disegno di progetto mentre nell'immagine di destra la fase di cassetatura della fondazione



Figura 2-9 Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per un sostegno a traliccio, con le quattro buche, la base del sostegno collegata alla fondazione tramite monconi ed i casseri utilizzati per i quattro colonnini

Una volta realizzata l'opera, la parte che resta in vista è costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Fondazioni profonde

In caso di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, instabili o in presenza di falda, è generalmente necessario utilizzare fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubfix).

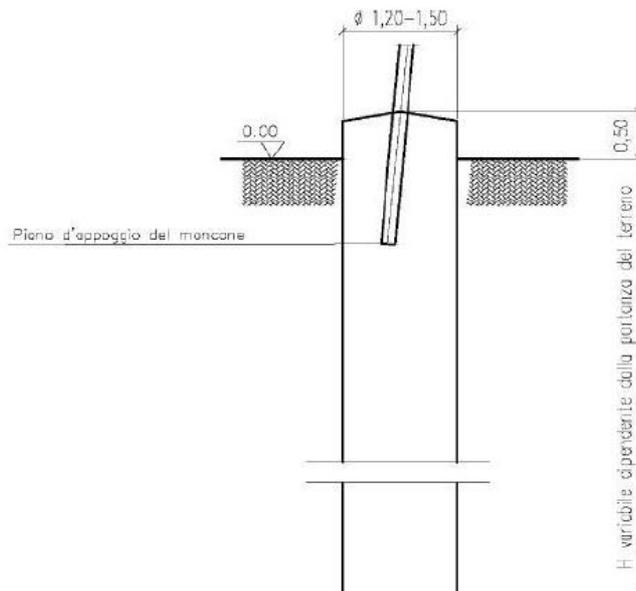


Figura 2-10 Disegno costruttivo di un palo trivellato

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 m³ circa per ogni fondazione; posa dell'armatura (gabbia metallica); getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del sostegno.



Figura 2-11 Macchina operatrice per la realizzazione di pali trivellati

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.

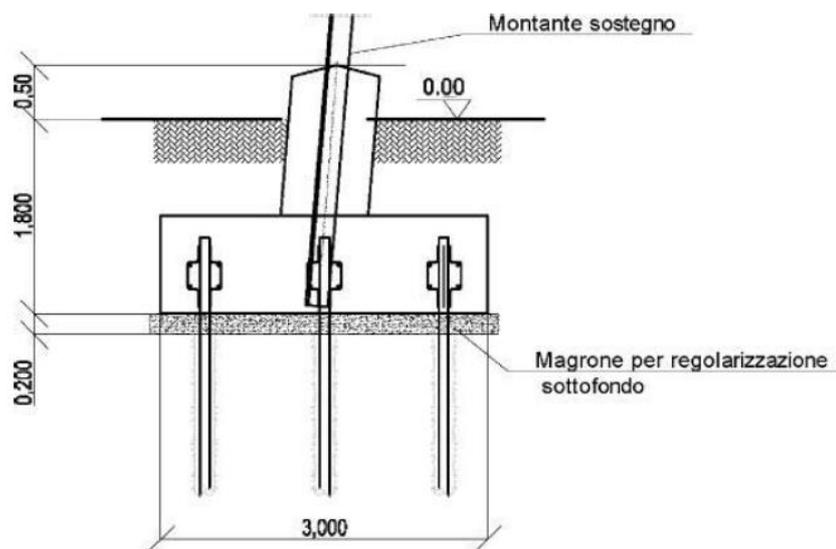


Figura 2-12 Disegno costruttivo di un micropalo

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Per la realizzazione dei micropali tipo tubfix lo scavo viene generalmente eseguito per rotopercussione “a secco” oppure con il solo utilizzo di acqua.



Figura 2-13 Esempio di realizzazione di una fondazione su micropali tipo tubfix

REALIZZAZIONE DEI SOSTEGNI: TRASPORTO E MONTAGGIO

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

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti (10-15 giorni).

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i sostegni vengono generalmente trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi o di elicotteri; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani nel caso in cui il cantiere sia accessibile e l'area di cantiere abbastanza estesa; i diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Laddove l'elettrodotto si sviluppi lungo un tracciato dove l'uso di automezzi anche speciali (ragni) è sconsigliato, in quanto impattante (ad esempio all'interno dei Siti Natura 2000) o impossibilitato dalla conformazione del terreno (versanti molto acclivi con postazioni difficilmente raggiungibili), le attività di costruzione vengono eseguite con l'ausilio di un elicottero da trasporto.



Figura 2-14 Esempio di trasporto di un sostegno con elicottero (tipo Erickson)

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti sarà necessaria la realizzazione di piste di accesso ai siti di cantiere, che data la loro peculiarità sono da considerarsi opere provvisorie. Infatti, le piste di accesso alle piazzole saranno realizzate solo dove strettamente necessario, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni.

Le stesse avranno una larghezza media di circa 3 m e l'impatto con lo stato dei luoghi circostante sarà limitato ad una eventuale azione di passaggio dei mezzi in entrata alle piazzole di lavorazione.

In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 4-5 settimane per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

MESSA IN OPERA DEI CONDUTTORI E FUNI DI GUARDIA

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (5÷6 km), dipende

dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è previsto l'allestimento di un'area ogni 5-6 km circa, dell'estensione di circa 800 m² ciascuna, occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine dei conduttori e l'argano con le bobine di recupero delle traenti.

Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con l'elicottero in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti.



Figura 2-15 utilizzo dell'elicottero per la stesura della fune pilota

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



Figura 2-16 Fasi di tesatura della linea elettrica

Il tempo di intervento per lo stendimento cordino per la tesatura conduttori è di circa 45 minuti / km.

La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

DURATA DEL MICROCANTIERE PER IL SOSTEGNO

La costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un “microcantiere”, le cui attività si svolgono in due fasi distinte:

- la prima fase ha una durata media di circa 1 mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti, e comprende le seguenti operazioni:

Attività	Durata
Predisposizione area (taglio pante)	1 g
Scavi	2-3 gg
Trivellazioni	7-10 gg
Posa barre, iniezioni malta	1-2 gg
Maturazione iniezioni, prova su un micropalo	7 gg
Prove su un micropalo/tirante	1 g
Montaggio base sostegno	1 g
Montaggio gabbie di armatura	1 g
Getto fondazione	1 g
Maturazione calcestruzzo	7-15 gg
Montaggio sostegno	5-7 gg

Figura 2-17 Durata della fase 1 del microcantiere per la realizzazione di un sostegno

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

- la seconda fase è rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato (c.a. 10 gg. per tratte di 10÷12 sostegni).

2.2.7.2 Elettrodotti in cavo interrato

FASI REALIZZATIVE

Di seguito, vengono descritte le principali fasi necessarie per la realizzazione dei tratti di elettrodotto in cavo interrato:

1. attività preliminari che consistono in:

- ottenimento autorizzazioni di 2° livello (concessioni o servitù),
- tracciamento del percorso del cavo e delle buche giunti,
- segregazione delle aree di lavoro con idonea recinzione,
- preparazione dell'area di lavoro (sfalcio vegetazione e rimozione ostacoli superficiali),
- saggi per verificare l'esatta posizione dei sottoservizi interferenti, già censiti nel progetto esecutivo.

2. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo mediante trincea ed esecuzione di eventuali perforazioni orizzontali (TOC, spingitubo o microtunnel);

3. stenditura e posa del cavo;

4. riempimento dello scavo fino a piano campagna con materiale idoneo;

5. realizzazione dei giunti sui cavi;

6. test di tensione sul cavo;

7. realizzazione di eventuale getto in conglomerato bituminoso per il rifacimento del manto stradale;

8. terminazione

9. collaudo dei cavi.

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

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

MODALITÀ DI POSA DEL CAVO INTERRATO

Per una terna di cavi con livello di tensione 150 kV, in generale, si prevede una trincea di posa larga circa 0.70 m per una profondità tipica di 1,6 m circa, prevalentemente su sedime stradale. Tali dimensioni sono indicative in quanto le dimensioni reali saranno definite in fase di progettazione esecutiva.

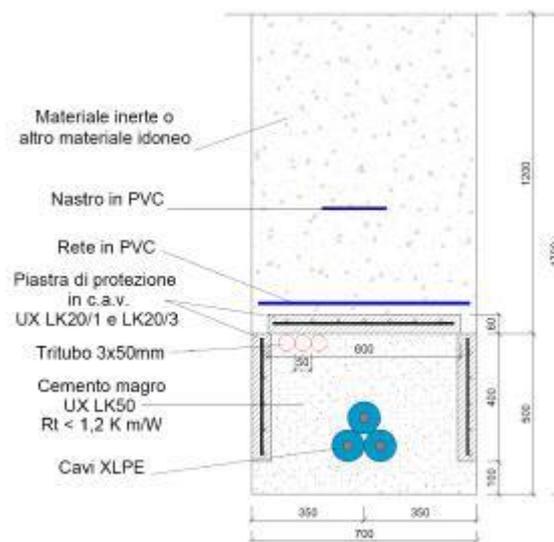


Figura 2-18 Esempio di posa di cavo con disposizione a trifoglio

Nello specifico, i cavi relativi alle tre fasi della linea elettrica posati all'interno della trincea, vengono poi ricoperti da cement mortar per circa 50 cm.

All'interno di tale bauletto in cemento magro viene anche inglobato un tritubo all'interno del quale viene posata la fibra ottica necessaria al monitoraggio per il sistema di protezione della linea elettrica. I cavi sono protetti meccanicamente da lastre di cemento armato riportanti il livello di tensione del cavidotto disposte sui fianchi e sulla sommità del bauletto. La rimanente porzione di trincea viene poi riempita con materiale inerte o altro materiale idoneo. La trincea di scavo è poi definitivamente richiusa, in caso di posa su strade, con strato di binder e posa di tappetino di usura.

Nel caso di posa a cielo aperto, sia su terreno agricolo sia su sedime stradale, le attività di cantiere consistono in:

1. Scavo della trincea,

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

2. Preparazione del letto di posa,
3. Posa del cavo,
4. Chiusura e messa in sicurezza dei cavi con cementmortar,
5. Posa in opera di piastre di protezione in c.a.,
6. Riempimento della rimanente sezione della trincea con materiale idoneo,
7. Ripristino del tappetino di asfalto con binder ove previsto,
8. Ripristino definitivo del tappetino di usura ove previsto.

Terminate le attività di scavo si procede alla fase di posa del cavo che viene effettuata per tutta la lunghezza di ciascuna tratta di cantiere compresa tra due buche giunti consecutive (circa 500 m), corrispondente alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto, secondo la seguente procedura:

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

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

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



Figura 2-19 Esempi di posizionamento della bobina contenente il cavo

ESECUZIONE DELLE GIUNZIONI

Terminata la posa di almeno due tratte consecutive si realizzano le giunzioni, che consistono nelle fasi seguenti:

- scavo della buca giunti;
- allestimento della copertura a protezione dagli agenti atmosferici;
- preparazione del cavo, taglio delle testate a misura;
- messa in continuità della parte conduttrice e via via di tutti gli stati componenti (isolante, schermatura, guaina);
- chiusura del giunto con una muffola riempita di resine a protezione dagli agenti chimici e dall'umidità del terreno;
- realizzazione dei muretti di contenimento e separazione delle fasi a creare camere di contenimento del singolo giunto;
- riempimento delle camere con materiale di adeguata conducibilità termica e ricopertura con lastre di protezione in cls,
- chiusura della buca giunti;
- ripristino della viabilità.



Figura 2-20 Esempio di esecuzione buca giunti

2.2.7.3 Elettrodotti da demolire

FASI DI DEMOLIZIONE

Per le attività di smantellamento di elettrodotti aerei si possono individuare le seguenti fasi:

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni
- 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.

Si specifica che nelle varie fasi si provvede 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.

Le attività preliminari possono essere considerate analoghe a quelle della fase realizzativa e consistono nella predisposizione e delimitazione dell'area di micro-cantiere, facilitata dalla presenza del sostegno e, solitamente, dalla presenza della viabilità esistente ed utilizzata per le ispezioni.

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

 T E R N A G R O U P	RELAZIONE GEOLOGICA "DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE"	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	



Figura 2-21 Esempio di pista btemporanea su terreno agricolo

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;
- separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività.

2.2.7.1 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.

Le attività prevedono:

- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica o centro di recupero;
- carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- pesatura dei materiali recuperati;

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento.

DEMOLIZIONE DELLE FONDAZIONI DEI SOSTEGNI

La demolizione delle fondazioni dei sostegni comporta l’asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura mediamente fino ad una profondità di m 1,5 dal piano di campagna in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0,5 m in aree boschive e/o in pendio. Si specifica che le modalità di rimozione delle fondazioni sono strettamente legate al contesto territoriale (es. presenza di habitat, aree in dissesto)

Le attività prevedono:

- scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- asporto, carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dalla demolizione (cls, ferro d’armatura e monconi);
- rinterro e interventi di ripristino dello stato dei luoghi.



Figura 2-22 Fasi di demolizione di un sostegno a traliccio

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

3.1 Inquadramento geo-strutturale regionale

La formazione dell'Arco Calabro-Peloritano è univocamente considerata conseguenza della collisione fra due margini continentali, mentre la ricostruzione particolare della collisione è molto controversa.

Alcuni autori considerano la parte settentrionale dell'Arco Calabro-Peloritano come un frammento di catena alpina con vergenza verso Ovest sovrascorso in toto, nel Miocene inferiore, sulle unità più esterne e recenti della Catena Appenninico-Maghrebide, Africa vergente (Amodio Morelli et alii, 1976), coinvolta successivamente nell'orogenesi appenninica con vergenza ad est.

L'Arco Calabro-Peloritano è, inoltre, definito da Finetti et alii, come la sovrapposizione di due edifici "che disegnano una geometria a duplex, derivante dall'accavallamento della Catena Kabilo-Calabride sulle unità della Catena Appenninico-Maghrebide" provocato dalle spinte dovute alla convergenza, tuttora perdurante, della placca continentale africana con quella europea.

Tale Catena Kabilo-Calabride, originatasi a partire dall'Eocene sup., è formata da falde di basamento cristallino-metamorfico ercinico, su cui sono conservati alcuni lembi delle relative coperture sedimentarie calcareo-terrigene, meso-cenozoiche, ricoperte da un flysch oligo-miocenico (Flysch di Stilo-Capo d'Orlando).

Di fatto, il risultato dei movimenti geodinamici dell'Arco Calabro-Peloritano ha provocato una segmentazione del settore calabrese che risulta oggi delimitato da due principali sistemi: uno di tipo longitudinale, parallelo alla direttrice appenninica, e l'altro trasversale, che interrompe la continuità della catena delimitando strutture di affondamento e operando la curvatura ad arco.

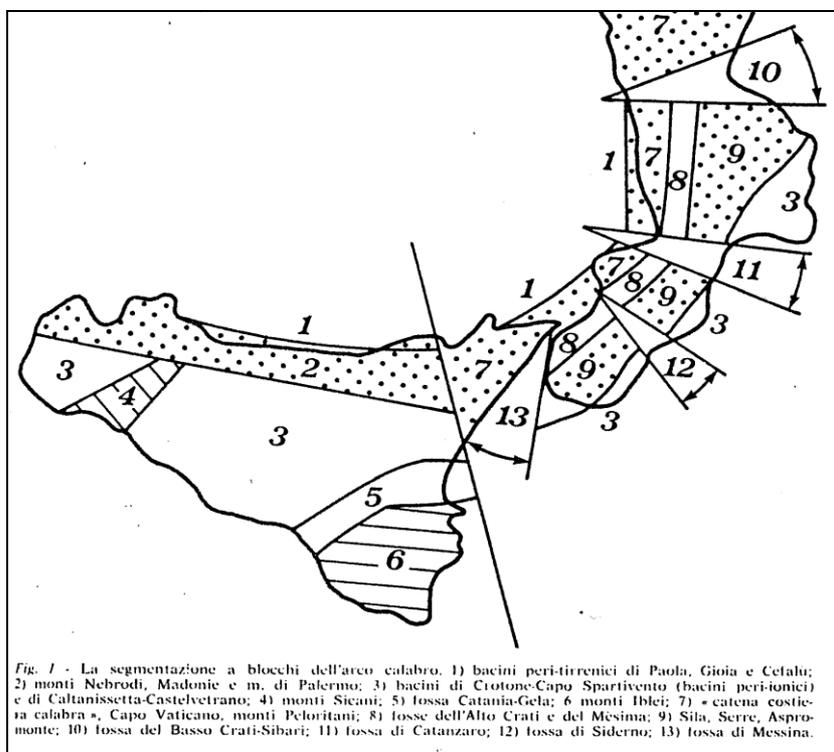


Figura 3-1 – Segmentazione a blocchi dell'arco calabro

L'Arco Calabro-Peloritano è quindi una struttura complessa, costituita da un'insieme di falde di ricoprimento che hanno intrappolato al loro interno anche elementi provenienti dalla crosta oceanica oltre che quelli della crosta continentale con le relative coperture sedimentarie.

La regione è quindi suddivisa in settori (fosse, bacini, catene, ecc.), con strutture longitudinali e trasversali controllate da importanti linee di dislocazione tettonica, alcune da considerarsi ancora attive.

Come sopra accennato, la geologia della Calabria è caratterizzata prevalentemente da falde cristalline messe in posto nel Miocene inferiore durante l'orogenesi alpina.

In Calabria meridionale le unità granitiche e metamorfiche che compongono i rilievi dell'Aspromonte e delle Serre, proseguono in Sicilia costituendo l'ossatura dei Monti Peloritani. Nell'insieme le unità cristalline della Calabria meridionale e dei Monti Peloritani si sono accavallate sulle unità sedimentarie della Catena delle Maghrebidi siciliane. Successivamente alla messa in posto delle falde calabridi, durante il Neogene, l'Arco Calabro-Peloritano è stato interessato da deformazioni conseguenti l'apertura della fossa oceanica tirrenica e numerosi ed intensi sono stati i processi sedimentari, con deposizione di

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

rocce sedimentarie evaporitiche, depositi tipo flysch a composizione da conglomeratica a pelitica e depositi trasgressivi.

A partire dal Tortoniano e fino al Pleistocene superiore, nelle fasi tardive della orogenesi ed al termine di questa, sui terreni cristallini e terrigeni sopra accennati si depositavano in trasgressione diversi termini argilloso sabbiosi e calcarenitici, ampiamente affioranti nelle colline circostanti la piana costiera e presenti nel sottosuolo della piana stessa; tali terreni sono stati successivamente dislocati a diverse altezze dal combinarsi dei perduranti rapidi movimenti orogenetici con l'intensa neotettonica a carattere distensivo quaternaria, che dava al territorio il tipico aspetto a gradinata con diversi terrazzi marini a varie altezze separati da ripide scarpate.

Ai piedi delle colline si depositavano i materiali provenienti dal rapido smantellamento dei rilievi circostanti, trasportati dalle fiumare e dai torrenti impostati lungo le numerose discontinuità tettoniche, che con il loro accumulo all'uscita delle valli trasversali alla costa hanno portato al progressivo emergere della piana litorale.

3.2 Inquadramento geologico dell'area d'indagine

Dal punto di vista geologico, è possibile inquadrare l'area interessata dall'attraversamento del progetto all'interno del Bacino di Crotona e sull'Arco granitico-cristallino calabro-peloritano, occupando, in particolare, il margine orientale e meridionale del massiccio della Sila.

Il basamento cristallino, presente al bordo occidentale del bacino di Crotona, è costituito da una impalcatura cristallina di età paleozoica.

L'edificio cristallino calabrese è interpretato come edificio a coltri di ricoprimento, formato da unità tettoniche, derivanti dalla deformazione di un'area oceanica e di un margine continentale, sovrascorse nel Miocene, nel corso dell'orogenesi Alpina Cretacico-Paleogenica, sulle unità più interne dell'Appennino in via di formazione (Amodio-Morelli et al., 1976). È composto da rocce metamorfiche e magmatiche paleozoiche.

Il Bacino di Crotona è un'area di sedimentazione che si è formata al bordo orientale della Sila e che è stata interessata dalla deposizione trasgressiva di terreni sedimentari dal Miocene medio al Pleistocene, direttamente sul substrato cristallino silano. La parte interna del bacino è stata ricoperta durante il Miocene medio da un mare non molto profondo che è avanzato su tutta l'attuale area del Bacino Crotonese fino al Pleistocene.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

I depositi affioranti sono, pertanto, di natura prevalentemente argillosa, sabbiosa, conglomeratica e gessosa. Si tratta di sedimenti che si sono formati in continuità stratigrafica su una successione prettamente conglomeratico - arenacea di trasgressione sul cristallino silano.

La letteratura geologica (Roda, 1964 e 1967) distingue tre differenti cicli sedimentari che vanno dal Miocene medio al Pleistocene (Calabriano).

Il primo ciclo inizia nel Miocene medio con la trasgressione elveziano-tortoniano. Questo è rappresentato, litologicamente, da una successione conglomeratica e termina, con il prosciugamento del bacino, con la formazione di successioni litologiche evaporitiche.

Il secondo ciclo inizia con una nuova apertura del bacino, la formazione di una successione evaporitica più recente, il successivo suo approfondimento con la deposizione della tipica successione di trasgressione con sedimenti prima più conglomeratici e poi sempre più fini fino al completo riempimento nel Pliocene inferiore.

Nel Pliocene medio ha inizio, con un nuovo approfondimento del bacino, la terza ed ultima fase di sedimentazione con l'accumulo progressivo soprattutto di sedimenti detritici fino al Pleistocene.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

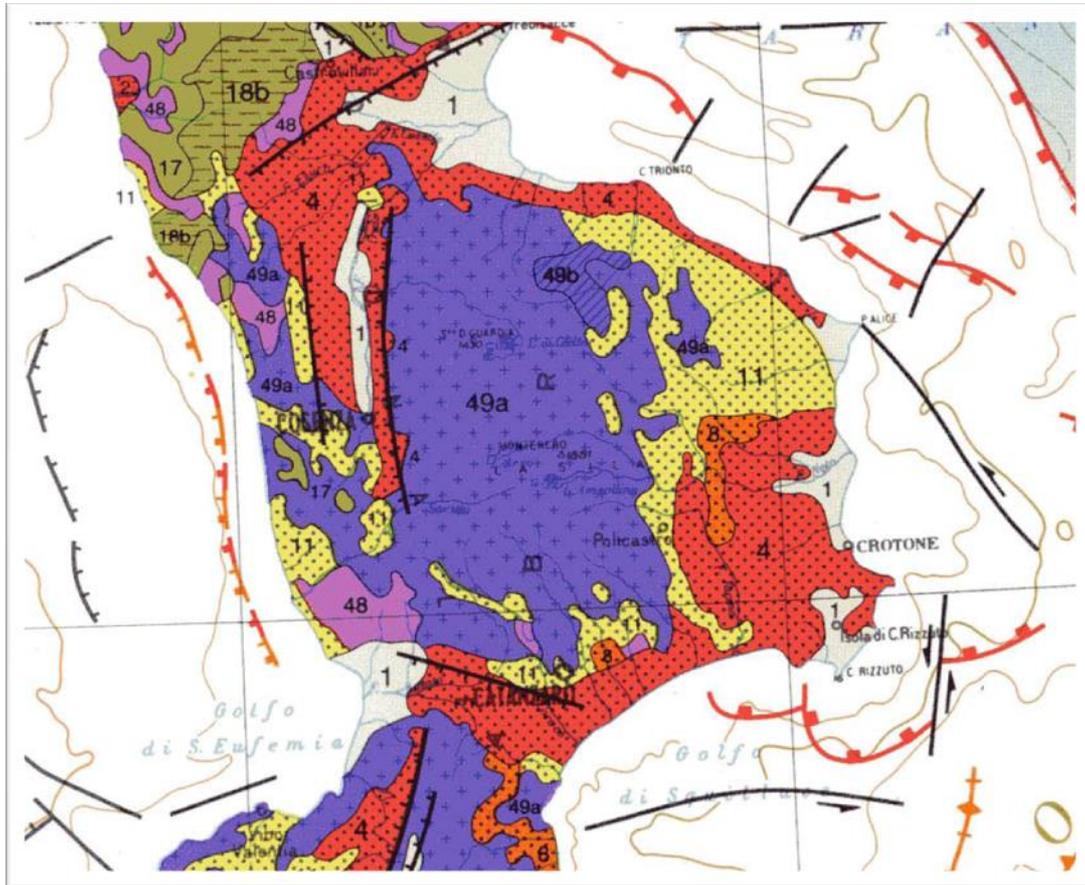


Figura 3-2 - Carta geolitologica della Calabria (Estratto da “Structural Model of Italy and GravityMap” – Consiglio Nazionale delle Ricerche – Progetto Finalizzato Geodinamica). Legenda della carta geologica: 1 = depositi marini continentali (Pleistocene-Olocene superiore) 4 = depositi marini terrigeni (Pliocene medio – Pleistocene inferiore) 8 = depositi marini terrigeni (Miocene superiore-Pliocene inferiore) 11 = depositi terrigeni (Pliocene; Pliocene medio - Pleistocene inferiore) 49a = Massiccio granitico – cristallino dell’Arco Calabro - Peloritano

Stratigraficamente, quindi, sono state riconosciute più formazioni geologiche affioranti non in modo costante in tutto il bacino. Al di sopra del basamento cristallino, individuabile al bordo occidentale del Bacino, sono state distinte Formazioni prettamente conglomeratico - arenacee (Formazione di San Nicola, Formazione di Carvane), prevalentemente sabbiose o arenacee (Formazione di Zinga, Formazione di Scandale, Formazione di San Mauro), argillose (Formazione di Ponda, Tripoli, Formazione di Cavalieri, Formazione di Spartizza, Formazione di Cutro) e gessose (Gessi, Formazione detritico-saline, Formazione evaporitica superiore). Di queste successioni, ben definite litologicamente e stratigraficamente (Roda, 1964 e 1967), affiorano nell’area di studio soprattutto i termini basali, corrispondenti al primo ciclo. I termini

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

intermedi, appartenenti al ciclo evaporitico, e quelli di chiusura sono presenti solo parzialmente.

3.3 Tettonica dell'area crotonese

Il Bacino di Crotonese è stato interessato da un'intensa attività tettonica sia sinformazionale che successivamente alla chiusura del bacino.

La letteratura scientifica ha riconosciuto nei depositi medio pliocenico – pleistocenico un sistema di faglie di distensione post calabriane ad andamento NNE-SSW, cioè parallele al bordo occidentale del Bacino Crotonese. Roda (1964), in particolare, distingue due tipi di faglie entrambi ad andamento parallelo al bordo del bacino. Nel primo tipo è rialzato il labbro interno, nel secondo il labbro esterno. Questo andamento, con il secondo tipo a formare una serie di gradoni discendenti dall'esterno all'interno del bacino collegate tra loro da faglie di primo tipo, porta alla formazione horts e graben.

Questo sistema di faglie, soprattutto quelle formatesi successivamente alla deposizione del Calabriano, ha coinvolto anche i depositi del messiniano-infrapliocenico.

Nella porzione di Bacino Crotonese, indagata per questo lavoro sono presenti soprattutto i sistemi di faglie di distensione ad andamento NNE-SSW, cioè parallele al bordo del bacino, riscontrabili nei depositi argillosi pleistocenici. Sono presenti, comunque, anche faglie ad andamento N-S, E-W e di direzione appenninica.

Nella sottostante **Figura 3-3** sono riportati i principali sistemi di dislocazione neogenici della Calabria settentrionale (Moretti 1999) e ben evidenziati quelli che interessano il Bacino di Crotonese. Come è ben visibile l'andamento delle dislocazioni è principalmente N-S e NNE-SSW.

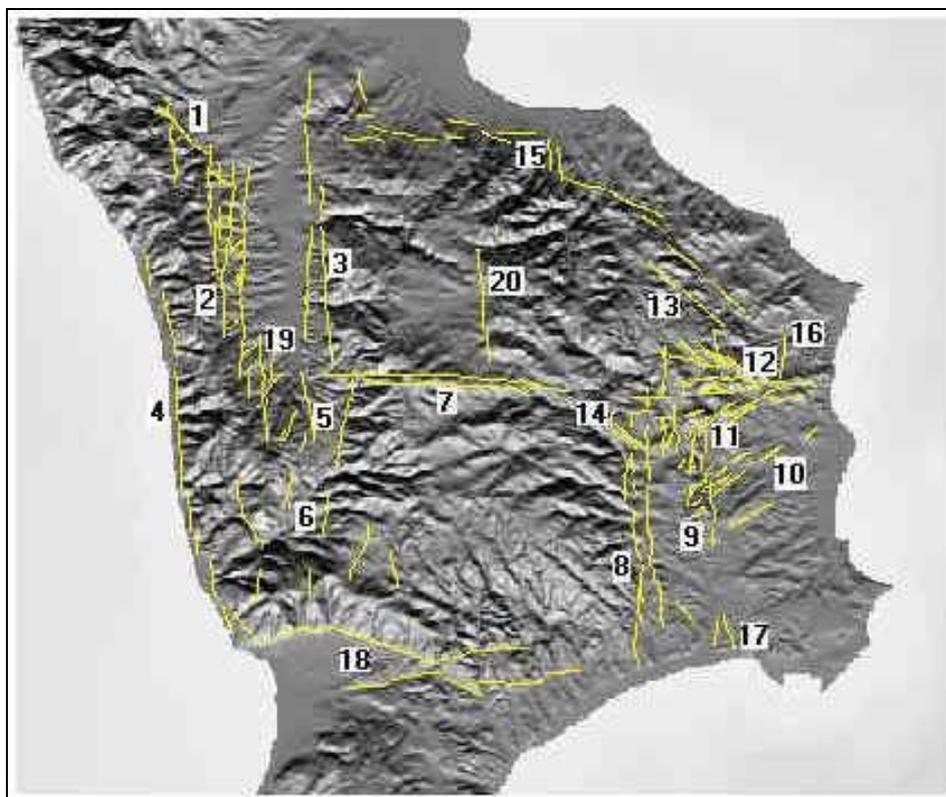


Figura 3-3 - Principali sistemi di dislocazione neogenici in Calabria settentrionale (A. Moretti - 1999)

Anche la **Figura 3-4**, derivante da un lavoro di Van Dijk (1990), evidenzia all'incirca le medesime direzioni prevalenti.

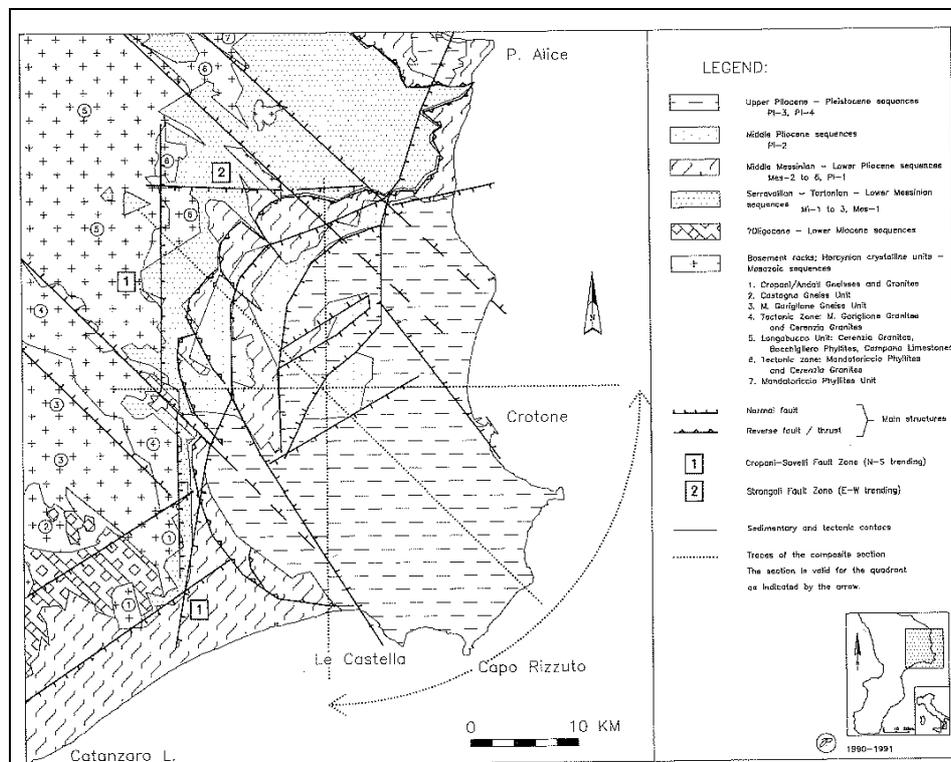


Figura 3-4 - Schema geologico e tettonico del Bacino di Crotona (Da Van Dijk 1990)

3.4 Litologie presenti nell'area d'indagine

Come visualizzabile nella "Carta geologica e geomorfologica - DGFX0926B916752" allegata, nell'area di studio è possibile rilevare tre diverse macro Formazioni, costituite a loro volta da una sequenza litostratigrafica indicata qui di seguito:

1. Formazioni ignee, metamorfiche e igneo-metamorfico paleozoiche, rappresentate dalle formazioni dell'arco calabro-peloritano, costituite da:
 - Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati
 - Micascisti e gneiss granatiferi
 - Filoni di porfido
 - Calcari cristallini, Masse di calcare
 - Masse di diorite
 - Granito
 - Serpentini
 - Masse di diorite
 - Granito, graniti
 - Serpentine

Le formazioni ignee presenti nell'area di studio sono di origine intrusiva e costituite in gran parte da graniti o granodioriti a grana media e grossolana.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Le formazioni metamorfiche affioranti lungo il tracciato sono costituite in prevalenza da filladi e scisti filladici e biotitici.

Il complesso igneo-metamorfico è costituito da paragneiss e scisti biotitici in associazione con gneiss e vene di rocce granitiche. In molti casi questo complesso si presenta intensamente fratturato e milonitizzato a seguito dell'intensa tettonizzazione subita.

2. Formazioni marine della successione stratigrafica medio giurassica-miocenica–pliocenica appartenenti al Bacino Crotonese:

- Calcare concrezionario siliceo, Calcarea, Calcarea concrezionato (Giurassico)
- Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse (Oligocene-Miocene)
- Argille compatte (Miocene)
- Tripoli (Miocene)
- Gessi (Miocene)
- Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle (Miocene-Pliocene) – Formazione di San Nicola, Ponda
- Conglomerati del gesso, Conglomerati e arenarie grossolane, Conglomerati grossolani, Conglomerati grossolani a macchie, Conglomerati irregolari (Pliocene inferiore)

I principali depositi di origine marina affioranti nell'area di studio, considerandole dalle più antiche alle più recenti, sono i seguenti:

Calcari giurassici

Queste rocce consistono prevalentemente di calcilutiti, di solito con stratificazione ben sviluppata, ma talvolta in banchi massicci. Sulla sezione di Serra del Prete si può stimare a 1.800 metri la potenza delle rocce giurassiche, in prevalenza calcari; di questa potenza, si ritiene che 800 metri appartengano al Lias, e la maggior parte dei restanti 1.000 metri al Giurassico superiore. Il Piano del Dogger o manca completamente, oppure ha uno sviluppo molto ridotto. Ciò si può spiegare ammettendo un periodo di sollevamento durante il Giurassico medio. Le microfacies degli strati liassici sono caratteristiche e denotano condizioni di acque basse e della parte interna di una scogliera. Durante il Malm

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

inferiore ebbe sviluppo un ambiente marino più aperto, che divenne di nuovo più ristretto nel Malm superiore con l'insediarsi di una fase lagunare.

Formazione di San Nicola (Miocene medio)

È la successione di trasgressione al di sopra del cristallino silano, costituita da conglomerati con elementi ben cementati passanti verso l'alto ad arenarie giallastre con intercalazioni argillose e di argille siltose.

Formazione del Ponda (Miocene medio)

È una formazione in continuità stratigrafica con la successione precedente ed è rappresentata da un deposito prevalentemente argilloso marnoso e siltoso. E' costituito, in particolare, da argille siltose e silts grigio chiari con intercalazioni di sabbie ed arenarie.

Arenarie tenere e sabbie irregolari (Miocene medio superiore)

È una successione sedimentata in continuità sulla formazione precedente. E' costituita da arenarie e sabbie grossolane e livelli conglomeratici alla base quando sono in trasgressione sul cristallino.

Calcari (Messiniano)

Sono depositi che tracciano l'inizio della successione evaporitica che segue. Sono rappresentati da calcari grigio-biancastri evaporitici con intercalazioni di marne ed argille.

Gesso (Messiniano)

Si tratta di una successione prevalentemente evaporitica costituita da gessi disposti in strati.

Formazione argillosa detritico salina (Messiniano)

È costituita da una successione prevalentemente argillosa con argille siltose, silts grigie e intercalazioni di sabbia e lenti di gesso.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Formazione evaporitica superiore (Messiniano - Pliocene inferiore)

È rappresentata da una successione di arenarie e silts con intercalazioni di argille siltose e silts e sottili intercalazioni gessose. La parte alta della formazione è costituita da conglomerati poligenici con arenarie.

Formazione conglomeratica (Pliocene inferiore)

Successione conglomeratica con elementi ben arrotondati di natura ignea e metamorfica. Affiora in gran parte del rilievo sul quale è ubicato il paese di Soveria Simeri e sui versanti del Torrente Scilotraco e del Fiume Simeri. La stratigrafia di questo deposito è ben evidenziata da scarpate conglomeratiche sub verticali di altezza variabile.

Formazione sabbiosa (Pliocene inferiore)

È un deposito in continuità stratigrafica sulla successione precedente. È presente nelle stesse aree di affioramento della successione conglomeratica, occupando le sommità dei rilievi collinari costituiti dai conglomerati. E' formato da sabbie silt con livelli argillosi.

Formazione di Cutro (Pliocene medio – Pleistocene)

Si tratta di una potente ed estesa successione prevalentemente argillosa con argille siltose e silts grigio chiare e grigio – azzurre con livelli sabbiosi cementati. Può contenere banchi di arenaria e sottili livelli di calcare.

Formazione di San Mauro (Pleistocene)

Rappresenta la formazione di chiusura della regressione marina del Bacino Crotonese. E' costituita in gran parte da sabbie disposte in strati con diverso grado di cementazione. Questi depositi si rilevano alla sommità dei rilievi costituiti dalle argille plio-pleistoceniche.

3. Formazioni continentali costituito da depositi quaternari prevalentemente alluvionali di spessore ridotto ma di vasta area di affioramento:
- Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere (Quaternario) – Formazione di Cutro, San Mauro
 - Alluvioni (Quaternario-Olocene)

I depositi continentali presenti nell'area di studio sono rappresentati prevalentemente da sedimenti alluvionali, da depositi di frana e da detriti eluvio-colluviale.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

I *sedimenti alluvionali* sono presenti sia come depositi recenti ed attuali, lungo i principali fiumi, che come depositi antichi terrazzati e conoidi alluvionali. Nel primo caso si tratta di sedimenti prevalentemente ghiaioso-ciottolosi in abbondante matrice sabbioso-argillosa. Gli elementi conglomeratici sono di natura prevalentemente granitica e metamorfica e di dimensioni variabili dai pochi centimetri al decimetro. Sono depositi che caratterizzano le piane alluvionali presenti lungo i Fiumi Neto, Fiume Tacina, Soleo, Crocchio, Nasari, Simeri e Alli. Sono caratterizzati da sedimenti con ciottoli ben arrotondati immersi in una matrice sabbiosa. Gli elementi ciottolosi, di dimensioni variabili dal centimetro al decimetro, sono di natura prevalentemente granitica e metamorfica. Morfologicamente si presentano come superfici sub pianeggianti bordate su tre lati da scarpate di altezza variabile da poche decine di metri ai 100 metri.

I *depositi di frana* caratterizzano soprattutto i versanti orientali delle montagne silane ed i rilievi collinare. Sono costituiti da terreni privi di coesione, destrutturati e con struttura caotica. La loro litologia è funzione della natura del substrato coinvolto nel dissesto; in gran parte prevalgono terreni sabbioso-argillosi con isolati elementi lapidei di varie dimensioni. Il loro spessore è funzione sia della pendenza del versante, sia della tipologia del dissesto che dei terreni coinvolti.

I *detriti superficiali* eluvio-colluviali si sono formati a seguito di processi di erosione e/o alterazione del substrato; pertanto la loro natura litologica dipende da quella del substrato. Si presentano in gran parte come detriti sabbioso-argillosi in matrice argillosa con frequenti elementi lapidei arrotondati polidimensionali. Lo spessore del detrito varia, in funzione della pendenza dei versanti, dai pochi decimetri ad alcuni metri.

3.5 Litologie interessate dal progetto

Nelle seguenti tabelle si riportano le formazioni geologiche interessate dagli scavi da effettuare nell’ambito dei lavori per la messa in opera dei sostegni di nuova realizzazione.

Come si evince, i lavori per la messa in opera dei tralicci di nuova realizzazione, sono stati suddivisi per “Intevento” secondo le seguenti tratte funzionali:

- Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo "SE Calusia - CP Mesoraca"
- Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo "CP Mesoraca - SE Belcastro"
- Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo "SE Belcastro - SE Catanzaro"
- Intervento 4: Variante delle linee 150 kV "Timpagrande 1 – Calusia" e "Timpagrande 3 – Calusia".

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo "SE Calusia - CP Mesoraca"

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	19, 20, 21, 22, 23, 28, 30, 31
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLOCENE INFERIORE	8, 9
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLICENE	6_1N, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	
Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	36,37, Tratto interrato, CP Mesoraca
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	12, 35
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo "CP Mesoraca - SE Belcastro"

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	

Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, SE Belcastro
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	
Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	5, 6, 7
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	14, 15, 16
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	15, 49, 52, 56
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	27
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	31, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 55, 59
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 57, 58, 60, 61, Quota parte tratto interrato
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	

Marne: Argille compatte - MIOCENE	32, 33, 34
Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	Quota parte tratto interrato, SE Catanzaro
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	18, 19, 22, 23, 24, 54, Quota parte tratto interrato
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	Quota parte tratto interrato
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	25, 26
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

Il tratto in cavo ricade nelle seguenti litologie:

- Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE
 - Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE
 - Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato – GIURASSICO
- Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati – PALEOZOICO

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	P.4/11_2

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

 Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	
Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	P.3_A
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

3.6 Inquadramento geomorfologico

L'area di studio si sviluppa con una direzione avente un trend generale nord est-sud ovest e ricopre una zona compresa fra la fascia pedemontana, posta lungo le pendici orientali e meridionali più basse del massiccio silano, la zona collinare, posta a quote più basse, ed una superficie sub pianeggiante, corrispondente ad un'antica piana alluvionale terrazzata. Nel primo caso le morfologie prevalenti sono quelle di versanti con pendenze variabili dai pochi gradi ai 30-40°, caratterizzati da forme accidentate e da dorsali che scendono verso valle separate da strette e profonde valli. Vi affiorano i termini più antichi dei depositi marini (miocenici), con argille e gessi con al di sotto conglomerati ed arenarie di trasgressione sul substrato cristallino, rappresentato in quest'area da granito e granodiorite e affioranti verso valle lungo i principali fossi e verso monte direttamente sui pendii. È su questi versanti, non sempre in condizioni di stabilità, che si trovano gli abitati di Cotronei, Petilia Policastro, Mesoraca, Petronà, Cerva, Sersale e Zagarise.

A quote più basse vi è la fascia collinare caratterizzata dall'affioramento di depositi prevalentemente arenacei, sabbiosi ed argillosi. Su alcune loro pendici sono presenti morfologie calanchive e frequenti dissesti gravitativi.

La morfologia dominante nella fascia di area studiata è molto variabile da Nord a Sud: nella porzione settentrionale è rappresentata da una serie di terrazzi fluviali molto estesi interrotti da piane alluvionali di larghezza variabile, nella porzione più centrale da versanti molto inclinati e nella parte meridionale da forme prettamente collinari. Nel primo caso si tratta di antichi depositi alluvionali, presenti in affioramenti allungati in direzione est-ovest che si poggiano con l'estremità orientale sui versanti miocenici pre-silani e sono separati dai principali corsi d'acqua. Si presentano con la tipica morfologia rappresentata da una superficie sub-orizzontale delimitata su tre lati da scarpate verticali che mettono in evidenza, in molti casi, la stratigrafia del deposito alluvionale ed il substrato argilloso sul quale si sono sedimentati. La morfologia dominante della porzione centrale dell'area indagata, caratterizzata dall'affioramento delle rocce cristalline, è rappresentata da rilievi caratterizzati da versanti molto pendenti separati da dorsali strette ed allungate e da fossi molto incisi. Nella parte meridionale dell'area studiata domina una morfologia collinare con versanti a bassa pendenza e ampie piane alluvionali.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Dal punto di vista idrografico, l'area di studio ricade a cavallo di più distinti bacini idrografici: quello del Fiume Neto, che sfocia nel Mar Ionio a nord della città di Crotona, quello del Fiume Tacina, che sfocia al confine con la Provincia di Catanzaro, quelli del Fiume Crocchio, del Torrente Uria e dei Fiumi Simeri e Alli, che si sviluppano e attraversano il territorio della Provincia di Catanzaro e sfociano nel Mar Ionio.

Tutti i corsi d'acqua, con i loro affluenti, tagliano quasi sempre perpendicolarmente l'area di studio, con una direzione circa est-ovest, nella parte centrale e settentrionale, nord-sud nella porzione meridionale.

Il Fiume Neto, il secondo grande Fiume della Calabria, scorre nella porzione settentrionale dell'area di studio. Nel primo tratto, a monte di Ponte Coniglio, dove taglia i versanti pedemontani, è incassato in una valle stretta e profonda per poi, a valle del ponte, scorrere in un'ampia valle alluvionale, caratterizzata da letti a rami divaganti o anastomizzati. Questa morfologia fluviale è tipica dei corsi d'acqua a regime torrentizio. Verso sud il bacino del Fiume Neto è delimitato da uno spartiacque che lo separa da quello del Fiume Tacina e che passa dall'abitato di Cotronei per le località, verso valle, “Le tre Cunicelle di Pedaci” e “Casino Gratti”.

Il bacino del Fiume Tacina in quest'area, vede la presenza sia del Fiume omonimo che del Fiume Soleo e della Fiumara di Mesoraca, importanti suoi affluenti in destra idrografica. Questi corsi d'acqua presentano un andamento est-ovest e anch'essi come il Neto, dopo aver attraversato in valli strette i rilievi cristallini, scorrono in vallate che diventano sempre più ampie in direzione del mare.

Il Fiume Crocchio nasce dalla parte più alta del rilievo silano, ad una quota superiore ai 1600 m s.l.m.; si sviluppa, come il suo principale affluente, il Fiume Nàsari, principalmente in direzione nord ovest-sud est, attraversando prima terreni del complesso igneo-metamorfico in valli strette e approfondite e successivamente valli più ampie in presenza di depositi plio-pleistocenici.

I Bacini dei Fiumi Simeri e Alli occupano gran parte della porzione meridionale dell'area indagata. I loro fiumi ed i rispettivi principali affluenti hanno un andamento circa parallelo fra loro e con direzione di sviluppo principalmente nord-sud.

Lo sviluppo del reticolo idrografico evidenziato nella cartografia geomorfologica è condizionato dalla natura geologica e tettonica dell'area di studio. L'andamento dei corsi d'acqua riflette, infatti, notevolmente l'allineamento tettonico che caratterizza l'area.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Nell'area collinare è presente un reticolo idrografico abbastanza articolato con una gerarchizzazione dei corsi d'acqua in alcuni casi fino al 4° ordine. Tale sviluppo riflette la natura poco permeabile di alcuni terreni affioranti in quest'area.

3.6.1 Pericolosità geomorfologica: il PAI

Il PAI costituisce strumento conoscitivo, normativo e tecnico mediante il quale sono programmati e pianificati azioni, norme d'uso ed interventi riguardanti l'assetto idrogeologico. In particolare, l'AdB Calabria individua quattro classi di “Area a Pericolosità frana” e quattro classi di “Rischio frana”. Dalla più bassa alla più elevata, queste sono rispettivamente:

- P1 - P2 - P3 - P4
- R1 - R2 - R3 - R4

Dall'analisi dei dati pubblicati dall'AbR, nell'ambito della redazione del PAI, è stato constatato che nessuno dei sostegni di nuova realizzazione ricade in aree a Rischio frana. Si evidenzia, però, che 2 dei suddetti sostegni ricadono in areali definiti in frana dal Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia). Questi sono il sostegno 20 e il sostegno 21 della tratta Belcastro-Catanzaro, contraddistinta come “Intervento 3”.

Si specifica che il Progetto IFFI non è uno strumento di pianificazione territoriale e in quanto tale non prevede prescrizioni o discipline per gli areali in frana censiti.

Per quel che concerne, invece, il tratto di cavidotto in sotterraneo, da realizzare nei pressi della stazione esistente di Catanzaro, si evidenzia che questo attraverserà un'area definita dal PAI come “Area a Pericolosità frana” di classe P2 e P3”. A tal proposito si specifica quanto segue.

- Dall'analisi delle Norme di attuazione del PAI, non sono state riscontrate prescrizioni e/o discipline da seguire per le Aree a Pericolosità frana. Queste sono esclusivamente rivolte alle aree a Rischio frana.
- In riferimento all'intervento in oggetto, si evidenzia che lo scavo sarà eseguito lungo il bordo della strada esistente. Si può affermare, pertanto, che tale lavorazione non modificherà e/o peggiorerà l'assetto geomorfologico dell'area.

Le aree a Pericolosità frana definite dal PAI e gli areali definiti in frana dal Progetto IFFI, sono stati riportati sulla serie DGFX0926B916752 della “Carta geologica e geomorfologica”, redatta nell'ambito del presente progetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

Per quel che concerne la linea in dismissione, si evidenzia che nessun sostegno ricade in aree a “rischio frana”.

3.7 Caratteri litotecnici dei terreni affioranti

Nel presente paragrafo vengono descritte le principali caratteristiche litotecniche dei terreni affioranti, suddividendoli per gruppi omogenei. L'omogeneizzazione delle unità geologiche è ritenuta necessaria anche perché in una zona ampia si possono presentare unità separate per motivi stratigrafici, ma in realtà litologicamente omologhe.

Questa operazione si ottiene essenzialmente attraverso il raggruppamento delle unità litostratigrafiche che presentano litologie omologhe e simili dal punto di vista del comportamento meccanico.

Il diverso grado di fratturazione può influire pesantemente sulle caratteristiche meccaniche dei terreni, soprattutto quelli litoidi.

I criteri di raggruppamento dei vari tipi litologici tengono conto della litologia e dell'età.

Per quanto riguarda i caratteri geotecnici di ammasso, i vari termini presentano la più ampia variabilità di caratteristiche, potendosi distinguere fra di essi i seguenti tipi di geomateriali:

- coerenti (o litoidi, o rocce);
- coerenti teneri (o semicoerenti, o a bassa coesione);
- coesivi (o pseudocoerenti, o terre sciolte);
- incoerenti, attritivi a grana fine (o terre sciolte, a basso coefficiente d'attrito);
- incoerenti, attritivi a grana grossa (o detrito, ad alto coefficiente d'attrito).

Qui di seguito vengono indicate le caratteristiche litotecniche dei geomateriali sopra citati.

Geomateriali coerenti

In questo gruppo si possono riconoscere diversi raggruppamenti di rocce cristalline e sedimentarie. Le rocce cristalline sono a loro volta distinte in ignee e metamorfiche. È bene tenere separati i terreni ignei da quelli metamorfici perché i secondi sono dotati di scistosità che ne riduce la resistenza meccanica. Naturalmente esiste la possibilità che termini metamorfici siano raggruppate con termini ignei, e viceversa (p. es. le lave associate alle filladi delle unità oceaniche raramente costituiscono masse da tenere separate).

Le rocce metamorfiche di basso grado sono state separate perché possono presentare un alto grado di degradazione meccanica.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

La degradazione meccanica può riguardare anche elevati spessori degli affioramenti granitici, ricoperti da alteriti residuali dalla consistenza variabile. Questa distinzione può essere notevole anche a scala regionale, come in estese aree di affioramento dei graniti in Sila. In genere, comunque, tale distinzione viene operata a livello della definizione delle coperture di alterazione, non nella individuazione delle unità litologiche.

Le rocce sedimentarie coerenti sono sia unità carbonatiche che detritiche. I conglomerati e le arenarie possono essere raggruppati, ma la decisione va presa caso per caso, con molta attenzione.

Geomateriali coerenti teneri

Si tratta di sabbie compatte e termini a basso grado di cementazione prevalentemente sabbiosi. In alcune zone della Calabria sono ampiamente rappresentati (p. es. le molasse del bacino Crotonese) e possono costituire unità litologiche separate.

Geomateriali coesivi

Questo gruppo include tutti i numerosi termini a prevalente componente argillosa. In questo caso, è importante tener conto dell'età delle formazioni, perché termini più antichi presentano un grado di consolidamento superiore dovuto sia alla diagenesi più avanzata, sia alla possibilità di sovraconsolidamento. In principio, la separazione si può effettuare distinguendo i termini quaternari, quelli pliocenici e quelli pre-pliocenici.

Fra questi terreni è opportuno includere le formazioni complesse (flysch, Argille Scagliose) anche se vi è rilevante la parte coerente, perché le caratteristiche dell'ammasso sono determinate essenzialmente dalla componente coesiva.

Geomateriali incoerenti (attritivi a grana fina, attritivi a grana grossa)

In questo gruppo vanno distinti i termini a prevalente grana fine, da quelli grossolani che condizionano il coefficiente d'attrito. È difficile trovare sabbie del tutto sciolte (salvo lungo i cordoni dunari costieri), mentre più frequenti sono i depositi di breccie e conglomerati continentali. Fra questi ultimi, i depositi da colata detritica presentano una debole cementazione dovuta alla matrice fine che circonda ogni clasto. Sono distinguibili perché in grado di formare alte scarpate verticali o subverticali permanenti.

Si deve tuttavia considerare, in relazione alla problematica di specifico interesse, l'opportunità di definire dal punto di vista geotecnico ulteriori aggregazioni delle litologie base identificate,

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

in relazione alla categoria di movimento in massa. Nell'ipotesi, ad esempio, si debbano trattare su area vasta, ed a scala regionale, aspetti relativi a frane superficiali (spessori massimo di circa 3 m) può essere utile aggregare le litologie riscontrate in affioramento in base al tipo di terreni di copertura che dalle stesse si possono formare: terreni a grana grossa (comportamento prevalentemente attritivo), terreni a grana fina (comportamento prevalentemente coesivo), terreni di alterazione.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

4 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROLOGICO

4.1 Inquadramento Idrografico

Di seguito sono elencati i bacini idrografici interessati dal progetto, suddivisi per Provincia di appartenenza in cui ricadono.

Bacini idrografici ricadenti nella provincia di Crotona

- F. Neto
- F. Tacina

Bacini idrografici ricadenti nella provincia di Catanzaro

- Fiume Crocchio
- Fiume Frasso
- Torrente Scilitraco
- Torrente Uria
- Fiume Simeri
- Torrente Fegado
- Fiume Alli
- Torrente Fiumarella

Si evidenzia che sono stati presi in considerazione i “bacini significativi” e i “bacini con superficie maggiore di 10 km²”, come definiti dal Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Nell’ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Calabria, è stata predisposta una fase di censimento dei corsi d’acqua aventi un bacino idrografico con estensione superiore a 10 km², dei laghi naturali ed artificiali e delle acque marine costiere del territorio della Regione Calabria.

Il D.Lgs. 152/99 dispone che le Regioni individuino, sulla base delle indicazioni contenute nell’allegato I del Decreto stesso, i corpi idrici significativi, che devono conseguentemente essere monitorati e classificati al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. In particolare, il PTA considera “significativi” tutti i corsi d’acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di

 T E R N A G R O U P	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

200 km², nonché tutti i corsi d'acqua di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km².

Secondo il PTA, inoltre:

“Devono essere censiti, monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale”.

“Infine devono essere monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere un'influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi”.

Su tali basi, sono stati individuati i seguenti bacini imbriferi, tra i quali sono stati contraddistinti quelli interessati dal progetto (vedi Figura 4-1, Figura 4-2, Figura 4-3, Figura 4-4 e Figura 4-5).

BACINI SIGNIFICATIVI DEL I ORDINE AI SENSI D.L. 152/99			
<i>BACINO</i>	<i>Area [km²]</i>	<i>Perimetro [km]</i>	<i>Densità di drenaggio [kn/km²]</i>
<i>Fiume Crati</i>	2447.8	319.6	3.47
<i>Fiume Neto</i>	1073.3	219.3	4.15
<i>Fiume Mesima</i>	815.3	152.0	3.20
<i>Fiume Lao</i>	595.9	144.7	2.91
<i>Fiume Amato</i>	443.8	131.7	3.06
<i>Fiume Tacina</i>	426.9	129.5	4.87
<i>Fiume Petraie</i>	422.3	107.2	2.51
<i>Fiume Savuto</i>	411.5	126.4	2.84
<i>Fiume Corace</i>	294.4	113.3	4.32
<i>Torrente Trionto</i>	288.8	128.9	4.80

Figura 4-1 – Bacini significativi del I ordine ai sensi del D.L. 152/99

BACINI AD ALTO VALORE PAESAGGISTICO			
<i>BACINO</i>	<i>Area [km²]</i>	<i>Perimetro [km]</i>	<i>Densità di drenaggio [km/km²]</i>
<i>Torrente Raganello</i>	164.6	82.3	3.06
<i>Fiumara Amendolea</i>	150.4	69.6	5.50
<i>Fiume Crocchio</i>	129.7	83.4	5.00
<i>Fiumara La Verde</i>	117.0	71.6	5.12
<i>Torrente Argentino</i>	65.9	42.9	3.47

Figura 4-2 – Bacini ad alto valore paesaggistico

BACINI AD ALTO CARICO INQUINANTE			
<i>BACINO</i>	<i>Area [km²]</i>	<i>Perimetro [km]</i>	<i>Densità di drenaggio [km/km²]</i>
<i>Fiume Marepotamo</i>	234.1	75.6	3.79
<i>Fiume Metramo</i>	234.1	81.1	3.41
<i>Fiume Angitola</i>	190.1	73.6	2.94
<i>Fiume Nicà</i>	175.0	77.5	5.36
<i>Fiume Ancinale</i>	173.4	83.6	4.19
<i>Fiumara Bonamico</i>	136.4	62.6	5.08
<i>Fiumara Allaro</i>	130.1	76.8	4.87
<i>Fiume Esaro di Crotona</i>	110.8	50.6	2.17
<i>Fiumara Budello</i>	84.2	53.5	0.43
<i>Fiumara di Gallito</i>	59.6	49.7	3.45
<i>Torrente Turrina</i>	57.7	40.5	2.07
<i>Fiumara Novito</i>	55.9	45.4	4.52
<i>Fiumara Calopinace</i>	53.5	44.5	4.73
<i>Fiumara della Ruffa</i>	43.5	36.5	2.51
<i>Torrente Fiumarella</i>	34.3	43.7	3.44

Figura 4-3 – Bacini ad carico inquinante

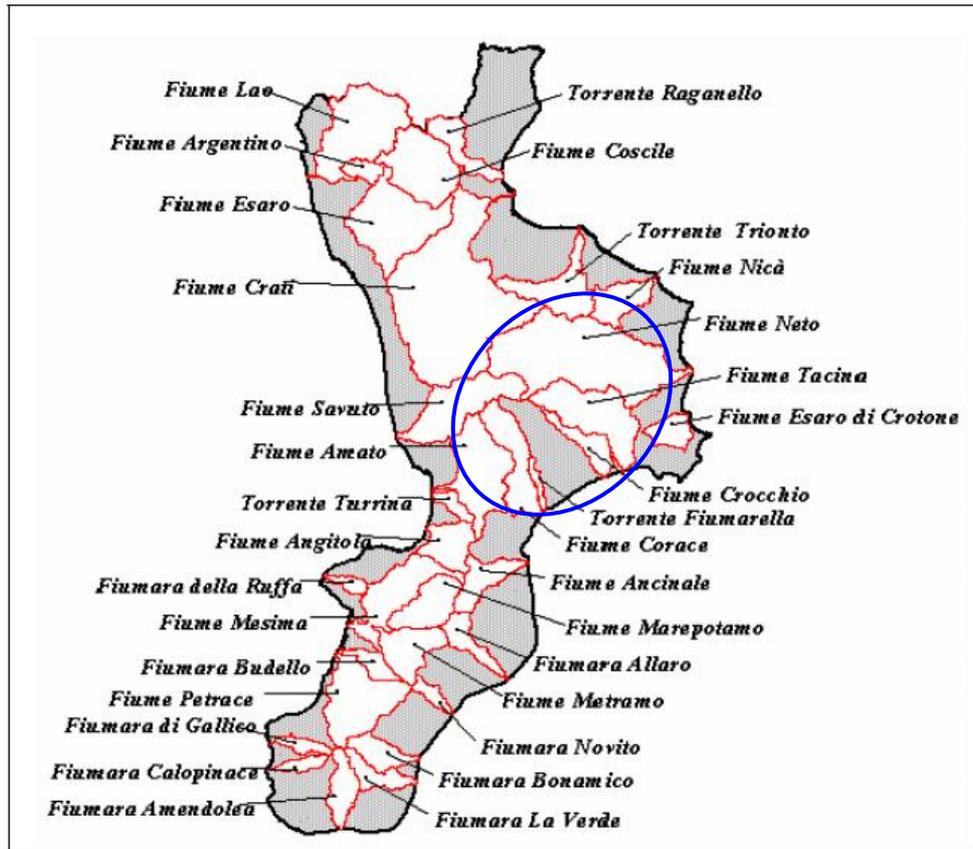


Figura 4-4 - Distribuzione nel territorio calabrese dei 32 bacini significativi. In blu sono evidenziati i bacini ricadenti nell'area d'indagine.

In Figura 4-5 sono riportati i bacini con superficie maggiore di 10 km² distribuiti sul territorio calabrese. I bacini interessati dal tracciato di progetto sono i seguenti:

- F. Frasso (18)
- T. Scilitraco (19)
- T. Uria (20)
- F. Simeri (21)
- T. Fegado (22)
- F. Alli (23)
- T. Castaci (333)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

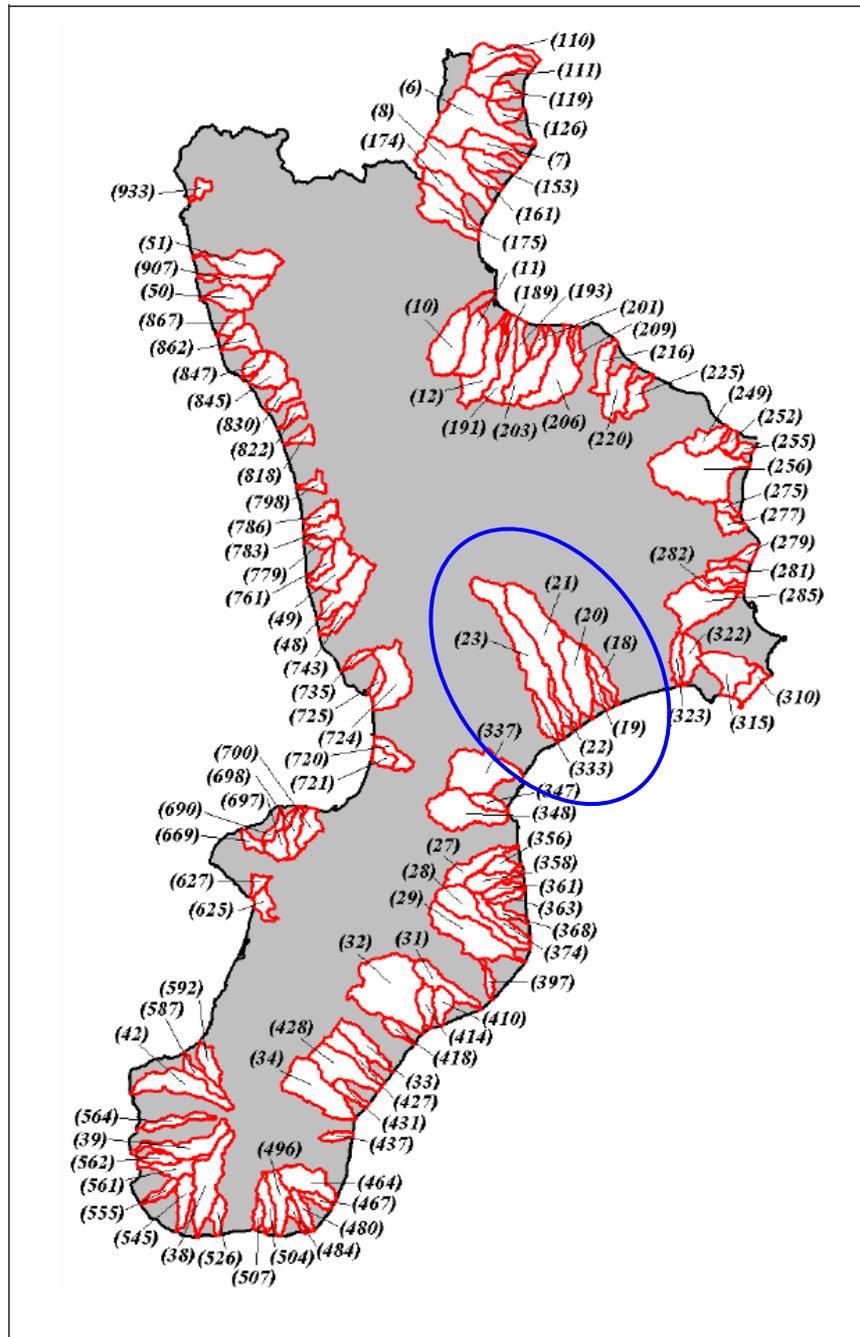


Figura 4-5 - Distribuzione nel territorio calabrese dei 118 bacini con superficie maggiore di 10 km². In blu sono evidenziati i bacini ricadenti nell'area d'indagine.

4.2 Il Bacino del Fiume Crocchio

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del fiume Crocchio, ha una estensione planimetrica complessiva di 129,693 km², con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 83,399 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 40,74 km con una pendenza media del 3,9 %. Il valore della densità di drenaggio è 5,0 km/km².

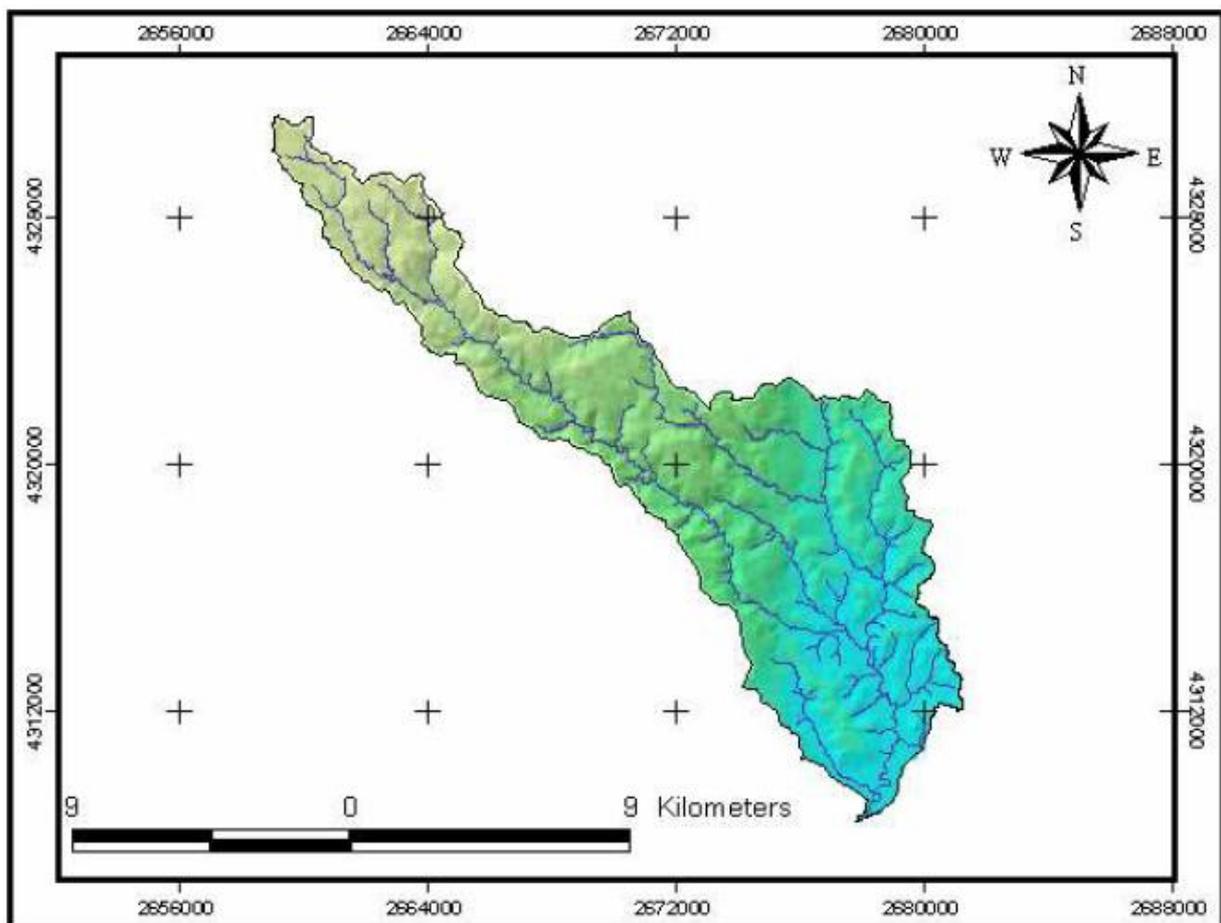


Figura 4-6 Bacino idrografico F. Crocchio

4.3 Il Bacino del Torrente Fiumarella

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del torrente Fiumarella ha una estensione planimetrica complessiva di 34,274 km², con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 43,737 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 20,28 km con una pendenza media del 4,1%. Il valore della densità di drenaggio è 3,44 km/km².

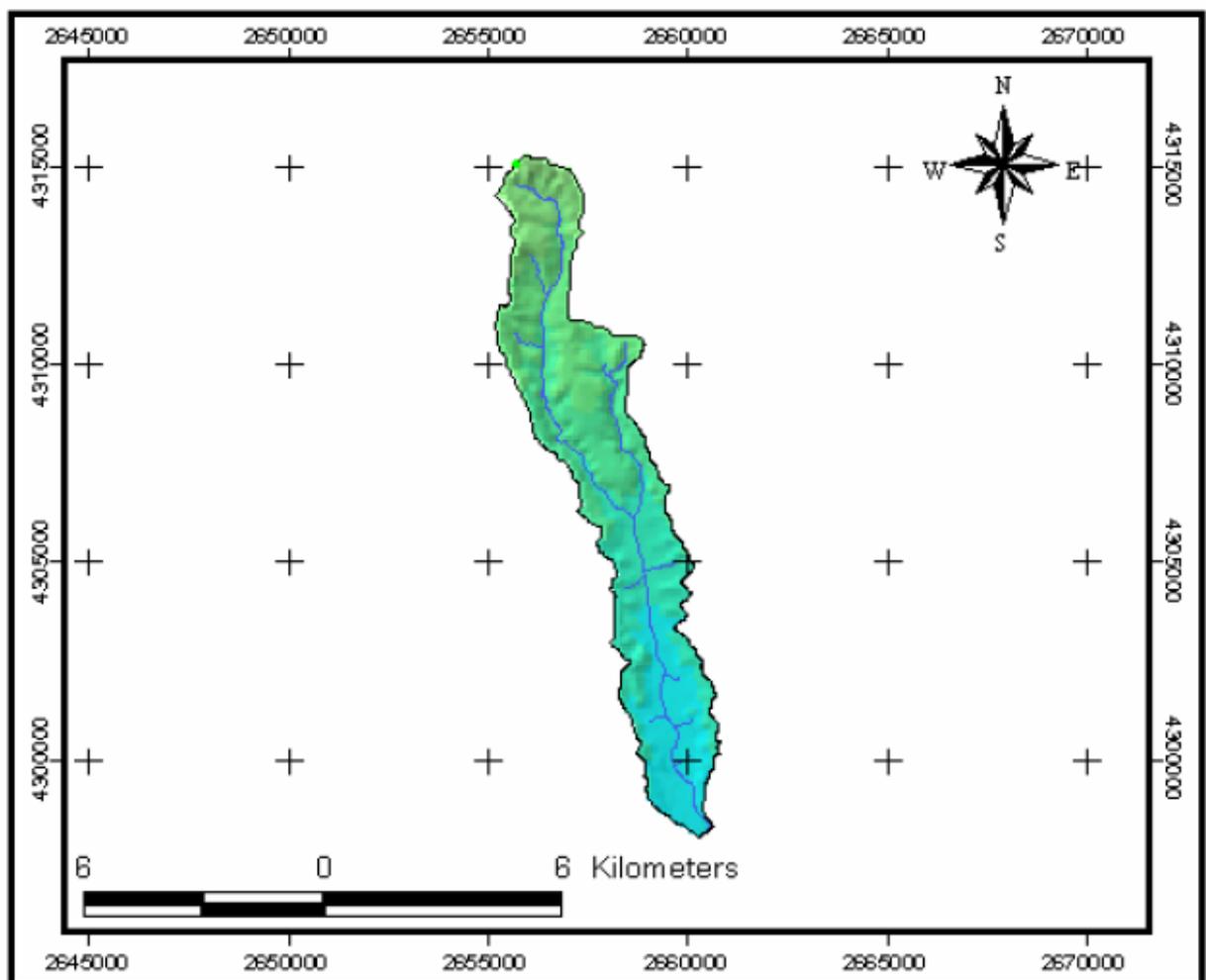


Figura 4-7 Bacino idrografico Torrente Fiumarella

4.4 Il bacino del Fiume Neto

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del fiume Neto, ha una estensione planimetrica complessiva di 1073,29 km² con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 219,297 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 75 km con una pendenza media del 2,3 %. Il valore della densità di drenaggio è 4,15 km/km².

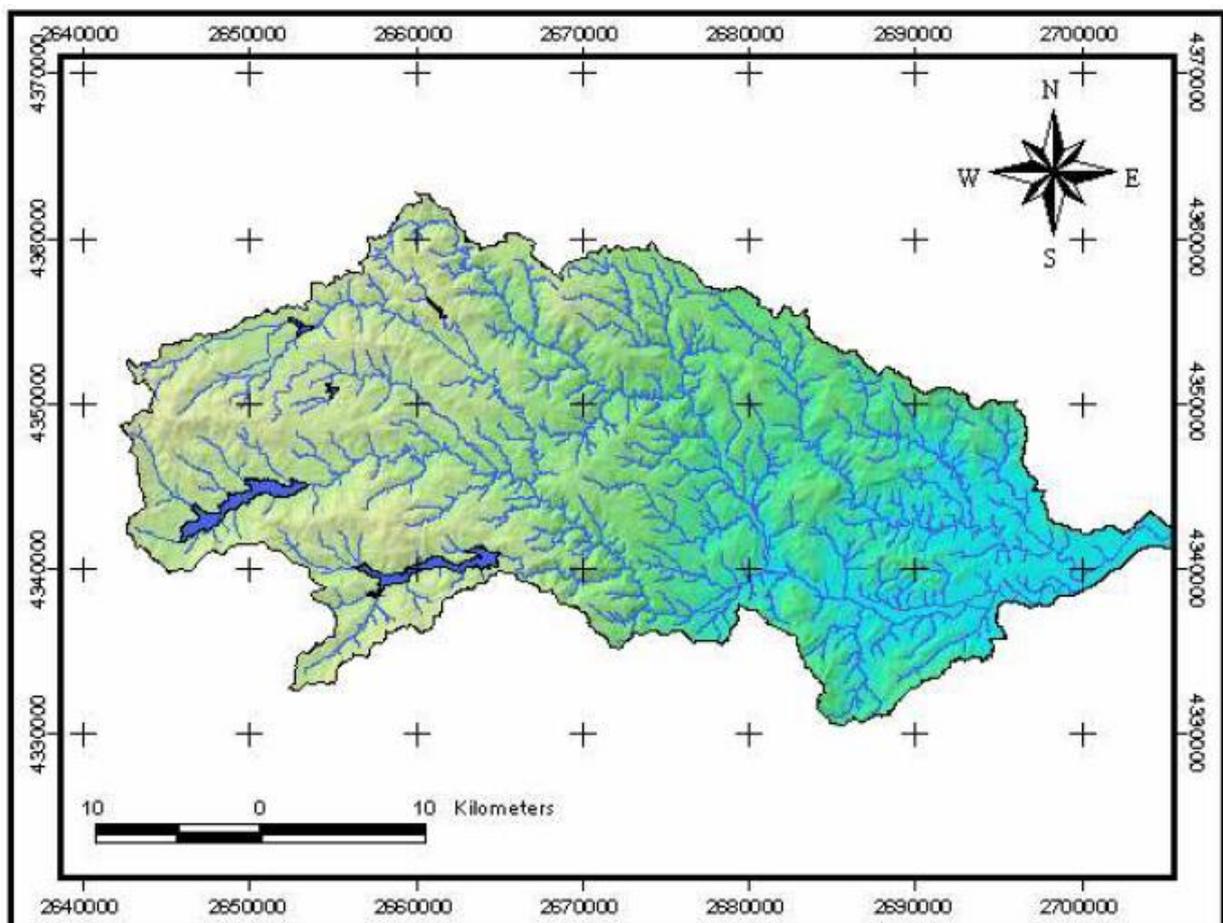


Figura 4-8 Bacino idrografico F. Neto

4.5 Il bacino del Fiume Tacina

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del fiume Tacina, ha una estensione planimetrica complessiva di 426,95 km², con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 129,5 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 60,250 km con una pendenza media del 2,46%. Il valore della densità di drenaggio è 4,87 km/km².

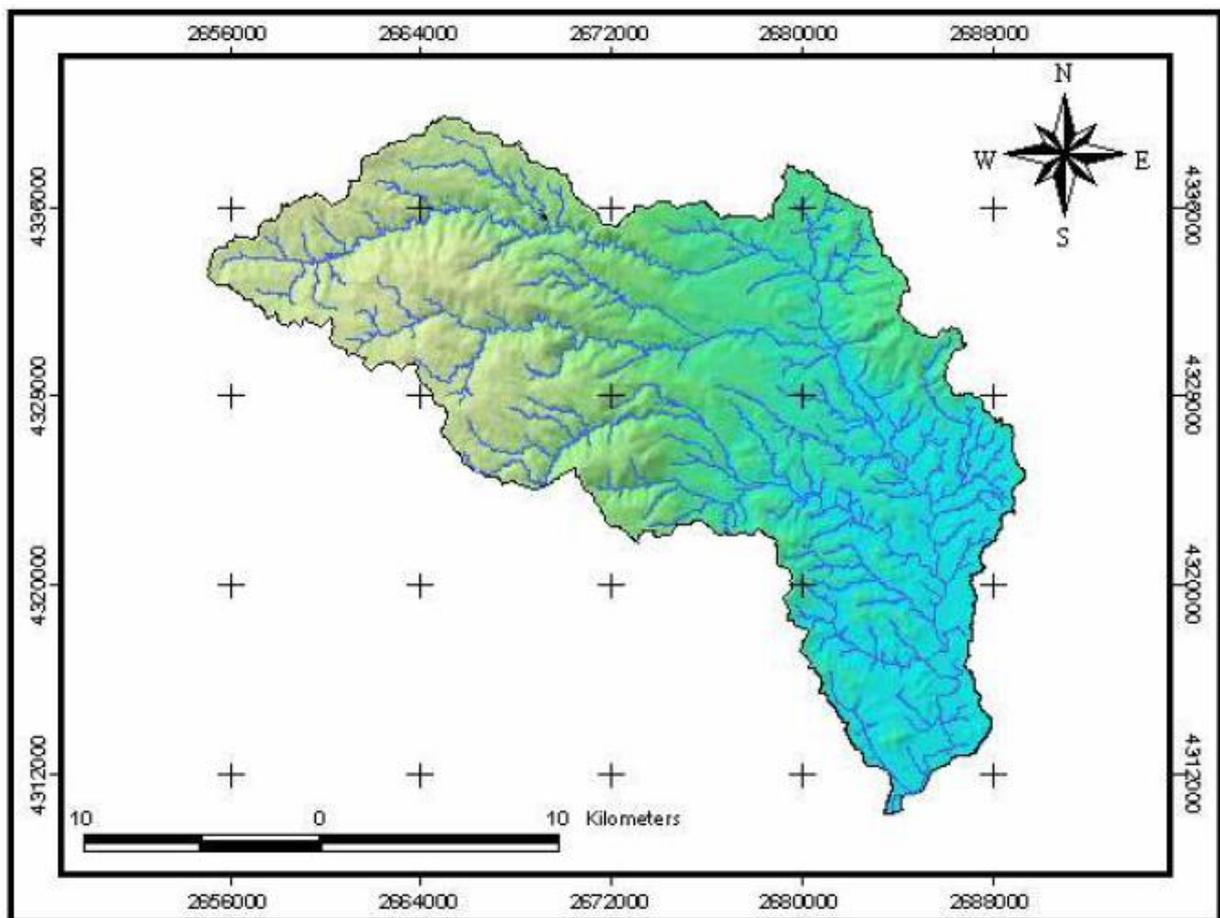


Figura 4-9 Bacino idrografico F. Tacina

4.6 Bacini idrografici interferiti dalle opere di progetto

In riferimento all'ambiente idrico di superficie, di seguito si riassumono i bacini idrografici intercettati dalle opere di progetto, attribuendo per ognuna di questa il bacino di pertinenza.

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”

Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Neto	dal sostegno 7 al sostegno 11
Fiume Tacina	dal sostegno 12 al sostegno 37, Tratto interrato, CP Mesoraca

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”

Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Tacina	dal sostegno 5 al sostegno 14
Fiume Crocchio	dal sostegno 15 al sostegno 18

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”

Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Crocchio	dal sostegno 1 al sostegno 24
Torrente Frasso	dal sostegno 25 al sostegno 30
Torrente Scilotraco	dal sostegno 31 al sostegno 33
Torrente Uria	dal sostegno 34 al sostegno 45
Fiume Simeri	dal sostegno 46 al sostegno 51
Torrente Fegado	dal sostegno 52 al sostegno 53
Fiume Alli	dal sostegno 54 al sostegno 58
Torrente Castaci	dal sostegno 59 al sostegno 61 + Quota parte tratto interrato
Torrente Fiumarella	Quota parte tratto interrato + SE Catanzaro

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”

Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Neto	sostegni P.3A e P.4/11_2

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

5 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Si specifica che il tracciato dell’opera in progetto intercetta, nella maggior parte del suo sviluppo, il “Bacino idrogeologico di Crotona” (così come definito dal PTA).

Ai fini della definizione del sistema di rilevamento delle risorse idriche sotterranee, effettuata nell’ambito delle attività di monitoraggio del PTA della Regione Calabria, sono state individuate cinque aree di interesse prioritario coincidenti con altrettanti complessi idrogeologici. Queste sono state individuate in base ai principali criteri geolitologici, strutturali e morfologici e delle problematiche connesse all’uso delle risorse stesse.

I suddetti complessi sono:

1. Bacino Idrogeologico di Sibari
2. Bacino Idrogeologico del fiume Lao
3. Bacino Idrogeologico di Lamezia Terme
4. Bacino Idrogeologico di Gioia Tauro
5. Bacino Idrogeologico di Reggio Calabria

Durante il secondo anno di attività di monitoraggio del PTA, a seguito della rimodulazione della rete di rilevamento quali-quantitativo delle acque sotterranee, sono stati individuati quattro nuovi punti di monitoraggio.

Tali punti, appartenenti agli acquiferi sottesi dai bacini idrografici dei fiumi Corace, Crocchio, Alli e Tacina, sono stati accorpati in quello che il PTA definisce come: “Bacino Idrogeologico di Crotona”.

5.1 Bacino idrogeologico di Crotona

Come già evidenziato nel precedente paragrafo, il complesso idrogeologico di interesse è costituito dal Bacino idrogeologico di Crotona.

Questo è costituito da termini di sedimentazione marina di età compresa tra il Tortoniano, il Pleistocene superiore fino ad arrivare all’Olocene.

Nello specifico, i nuovi punti di monitoraggio, accorpati al “Bacino Idrogeologico di Crotona”, appartengono ad un Acquifero detritico-alluvionale terrazzato-fluviolacustre e fluvioglaciale

(Pleistocene), detritico-depositi alluvionali e fluviolacustri-spiagge attuali (Olocene) e sabbioso e conglomeratico (Pleistocene e Pliocene) della piana di Crotona.

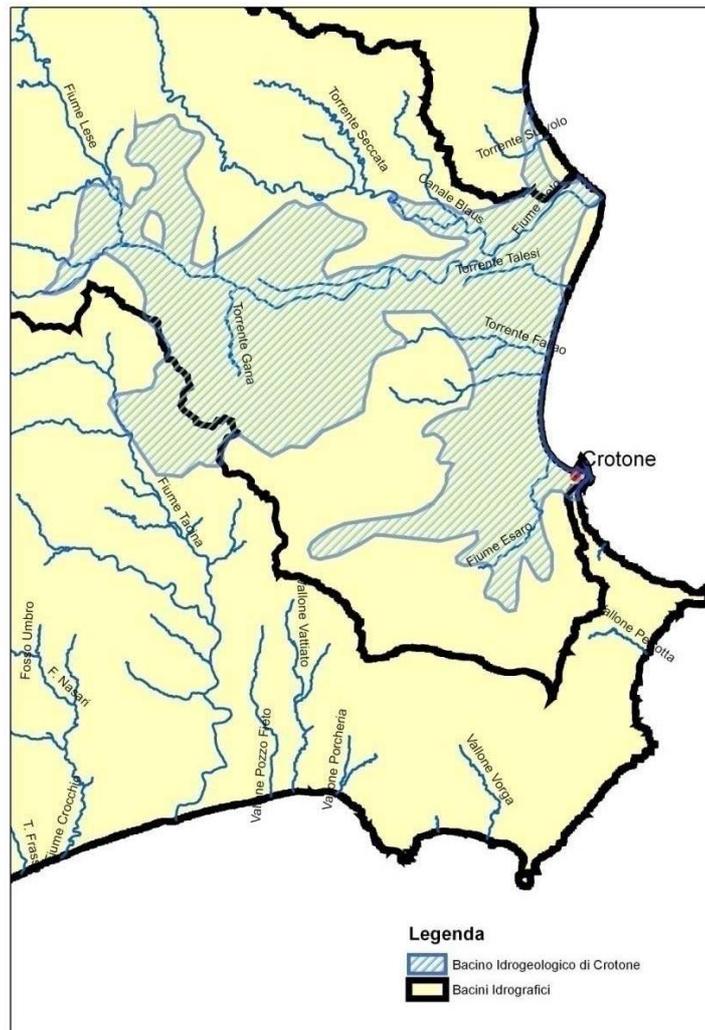


Figura 5-1 - Bacino idrogeologico e complessi acquiferi nell'area di Crotona

I terreni presenti nell'area sono così caratterizzati secondo la seguente successione stratigrafica dal basso verso l'alto:

- argille siltose di colore da grigio-chiare e/o grigio-azzurre (Pliocene medio superiore-Calabriano): il litotipo (formazione di Cutro) rappresenta il basamento argilloso pliocenico sul quale si sono depositati i sedimenti alluvionali recenti. Da indagini dirette (loc. Prestica-pozzo Perrotta) si evince che la formazione argillosa ha uno spessore di

- oltre 400 m ed affiora a formare i rilievi collinari argillosi (detti mammelloni); presenta grossomodo le caratteristiche granulometriche delle argille limose;
- sabbie, conglomerati e calcareniti biocostruite (Tirreniano): questo litotipo affiora a monte del bacino idrogeologico e forma il terrazzamento di copertura sulle argille azzurre plio-pleistoceniche; le quote raggiungono 160 m s.l.m. e la superficie è pressoché pianeggiante con leggera inclinazione verso est. La formazione è composta da una biocalcarenite fortemente cementata passante superiormente ad uno spessore di sabbia. Questi sedimenti presentano una certa variabilità con la profondità; alle sabbie fini prossime alla superficie fanno posto in profondità le sabbie grosse e le ghiaie. Presentano una permeabilità crescente con la profondità in relazione all'aumento della granulometria. Il suo valore può assumersi $K > 10^{-2}$ cm/sec. Nelle varie campagne di indagine sono stati attraversati anche oltre 20 m del deposito e, in ogni sondaggio, si è rilevata la presenza della falda, che generalmente attesta la sua piezometria intorno ai 3-4 metri dal piano campagna.
 - alluvioni terrazzate e recenti (Tirreniano-Olocene): la formazione comprende le alluvioni terrazzate recenti e le alluvioni attuali. Le alluvioni terrazzate sono presenti ai lati dei corsi d'acqua. Il litotipo è composto da prodotti di erosione delle argille azzurre e della formazione terrazzata pleistocenica. Questa formazione si è formata per gli apporti detritici dovuti allo smantellamento dei rilievi collinari prospicienti ad opera degli agenti esogeni; il deposito è variabile nella sua composizione granulometrica dalle argille, ai limi, alle sabbie; queste caratteristiche granulometriche sono proprie del bacino di erosione di pertinenza; lo spessore di questi depositi alluvionali varia in funzione della distanza dai rilievi argillosi prospicienti e dai fossi principali; in alcuni punti si può riscontrare che il deposito risulta ben assortito, mentre in altri può essere costituito da una sola frazione granulometrica. Il suo spessore, indicativamente, varia da 1 a 6 m, messo a giorno dai canali di erosione scavati dalla incisione fluviale. Le alluvioni attuali coincidono con i depositi presenti negli alvei torrentizi e derivano dall'erosione e rideposizione dei precedenti litotipi. Lo spessore, in alcuni casi, costituisce un ottimo acquiclude, favorendo localmente la formazione di una falda confinata alle sabbie sottostanti. La sua permeabilità può assumersi come valore medio 10^{-5} cm/sec $< K < 10^{-4}$ cm/sec, La zona è stata interessata da una tettonica distensiva con formazione di un sistema di faglie normali con direzione prevalente sud est nord ovest. I fossi di incisione coincidono grossomodo con gli allineamenti tettonici.

Nella zona in esame non si notano particolari segni riconducibili a dislocazioni tettoniche, almeno alla scala dell'affioramento; tuttavia, viste le caratteristiche di plasticità e di erodibilità del litotipo argilloso non si esclude che le tracce delle possibili faglie possano essere state obliterate proprio per le caratteristiche sopra citate di questi materiali.

Il modello geologico-tecnico presenta le tipiche peculiarità del sistema idrogeologico di pianura costiera in cui le acque dolci continentali defluendo verso l'interfaccia acqua dolce-acqua salata sono in continuo rimescolamento con il mare posto poco distante.

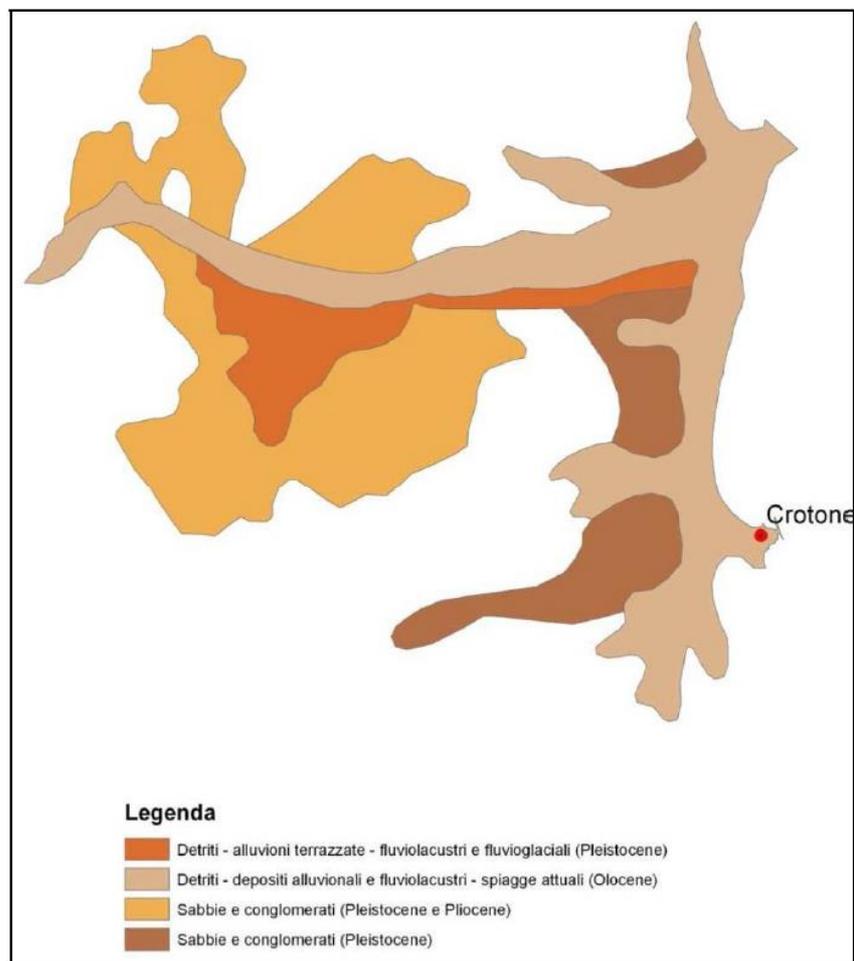


Figura 5-2 – Litotipi caratterizzanti l'acquifero di Crotona

La circolazione sotterranea si organizza in generale secondo delle direttrici poste circa ovest-est. La circolazione verticale si organizza secondo linee di drenaggio verso gli strati

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

superficiali più permeabili. In alcuni casi, l'acquifero si trova in pressione per la presenza di acquiclude limo-argilloso, specialmente in coincidenza dei periodi piovosi; in questo caso, si può instaurare filtrazione attraverso un mutuo scambio di volumi idrici dagli strati profondi verso gli strati superficiali e viceversa.

Il gradiente idraulico può assumere valori tra 5÷10 m x 1000 m, così come si riscontra in litotipi prevalentemente sabbiosi. Il suo valore di trasmissività, invece, può essere posto indicativamente pari a $T = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sec}$.

5.2 Permeabilità dei terreni interessati dalle opere di progetto

La circolazione idrica sotterranea varia in funzione dei litotipi interessati e pertanto, potendo distinguere i litotipi affioranti anche in funzione della permeabilità, a grandi linee, si ha:

Permeabilità bassa:

- a) in corrispondenza degli affioramenti rocciosi metamorfici, essendo questi costituiti da rocce teoricamente impermeabili non dovrebbero attivarsi circolazioni idriche sotterranee. Tuttavia, a causa dello stato di degrado e di alterazione in cui versano le rocce in superficie, dove hanno ormai perso l'originaria consistenza lapidea trasformandosi in un ammasso roccioso, spesso detritico o simile ad un sabbione di disfacimento - può generarsi una certa attività idrica, anche se limitata (permeabilità secondaria), con rete idrodinamica a permeabilità decrescente dall'alto verso il basso.
- b) in corrispondenza degli affioramenti delle argille policrome, che sono da considerare di bassa permeabilità, anche se in esse si ha una parziale infiltrazione dell'acqua nei primi metri, dando origine ad una limitata circolazione idrica sotterranea. Tale meccanismo è causato dagli interstizi e dalle fessurazioni presenti nell'orizzonte della fascia più superficiale delle argille che genera, specie in periodi susseguenti ad intensi apporti pluviometrici, una certa circolazione sotterranea con movimento orientato prevalentemente in direzione verticale almeno fino a quando le acque non giungono nei pressi del contatto con il substrato argilloso compatto, a permeabilità bassa, in corrispondenza del quale si determinano accumuli idrici.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

Permeabilità medio-bassa:

- a) in corrispondenza degli affioramenti argillo-silto-sabbioso miocenici e pliocenici, dove si ha solo una parziale infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo nelle zone superficiali più allentate, che genera, specie in periodi susseguenti ad intensi apporti pluviometrici, una certa circolazione sotterranea con movimento orientato prevalentemente in direzione verticale, almeno fino a quando le acque non giungono nei pressi del contatto con il substrato più compatto, a bassa permeabilità.

Permeabilità medio-alta:

- a) in corrispondenza delle intercalazioni arenacee presenti nella formazione argillo-siltosa miocenica e nei conglomerati massicci cementati miocenici, dove, per via del loro comportamento semirigido divengono permeabili per fratturazione. Le acque infatti che interessano tali complessi riescono ad infiltrarsi nelle porzioni fratturate (permeabilità per porosità secondaria), ed in breve tempo si disperdono con vie preferenziali attraverso i piani di fratturazione, senza però in genere aver la possibilità di riunirsi tra loro e generare accumuli idrici di rilievo. Pertanto, pur essendo permeabili, questi litotipi, non sono sede di accumuli idrici in grado di generare falde degne di considerazione.

Permeabilità alta:

- a) in corrispondenza degli affioramenti di calcare evaporitico dove la natura carbonatica della roccia stessa ed il grado di fratturazione consente all'acqua facile penetrazione.
- b) in corrispondenza degli affioramenti conglomeratico-sabbiosi pliocenici, le acque meteoriche penetrano nel terreno con una certa facilità e possono percolare fino a quando la permeabilità lo consente e ciò può certamente accadere generalmente in tutta la massa conglomeratico-sabbiosa. In particolare, essendo questa talvolta di notevole spessore, eventuali accumuli idrici tali da costituire falde acquifere, possono formarsi solo a profondità notevoli. Stesso discorso vale per i depositi continentali pleistocenici, in cui le acque percolano verso il basso e si arrestano soltanto quando oltrepassati tali litotipi incontrano la sottostante formazione a permeabilità medio-bassa del Pliocene inf.-medio, ossia le argille marnose e marne siltose ed argillose.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

- c) in corrispondenza delle zone di accumulo detritico di frana, a causa dell'alta permeabilità per porosità dei litotipi accumulatisi caoticamente che si lasciano facilmente attraversare dall'acqua in essi infiltratasi. Al contatto con la roccia in posto sottostante, possono crearsi modeste falde idriche.
- d) in corrispondenza dei depositi alluvionali a causa della loro elevata porosità e permeabilità ($K=10^{-2}-10^{-3}$ cm/sec), permettono alle acque di precipitazione meteorica, che riescono ad infiltrarsi nel sottosuolo, di avere una percolazione orientata prevalentemente in senso verticale. Tuttavia, mentre l'apporto diretto delle acque meteoriche è irrilevante, le falde idriche sotterranee presenti in questi terreni sono prevalentemente alimentate dalle acque sotterranee provenienti dalle zone montane dell'entroterra, attraverso i circuiti idrografici profondi, ed in parte per l'infiltrazione delle acque di subalveo delle fiumare che, una volta riunitisi all'interno del materasso alluvionale, vanno a formare una falda idrica sotterranea, secondo un sistema dimono-acquifero, avente orientamento del deflusso verso mare. Il meccanismo ora descritto alimenta in genere una falda freatica persistente il cui pelo libero, nella pianura alluvionale assume un gradiente piezometrico che aumenta verso l'entroterra con una pendenza che segue pressappoco quella topografica. Tale livello statico è soggetto durante l'anno a variazioni verticali dovuti a periodi di maggiori afflussi idrici, alternati a periodi di magra, anche se l'entità delle oscillazioni è contenuta. Peraltro, appare che solo in prossimità dei fondi torrentizi e delle aree più vicine alla costa, si possano formare falde acquifere talvolta poste a poca profondità dal p.c. ed in grado di portare a saturazione i terreni.

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo "SE Calusia - CP Mesoraca"		
Pemeabilità	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	Alta	19, 22, 28, 31
Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	Alta	8
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	10, 13, 16, 24, 27, 31
Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	Medio-alta	36, Tratto interrato
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	da Medio-alta ad Alta	12, 35

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo "CP Mesoraca - SE Belcastro"		
Bacino Idrografico	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	8, 11, 17
Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	Medio-alta	5
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	Bassa	14

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”		
Bacino Idrografico	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	Alta	15, 49, 52, 56
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	Alta	27
Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	Alta	31, 39, 42, 55
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	1, 4, 7, 10, 13, 16, 20, 29, 35, 37, 44, 47, 50, 58, 60, e tratta in cavo
Marne: Argille compatte - MIOCENE	Bassa	Quota parte tratto interrato
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	da Medio-alta ad Alta	32
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	Bassa	18, 23, 54, e tratta interrato

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”		
Bacino Idrografico	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	P.4/11_2
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	Bassa	P.3_A

5.3 Distretto idrografico competente

Il distretto idrografico competente per il territorio interessato dall'elettrodotto è il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale.

Il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera f) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., si estende su una superficie di circa 68.200 km² comprendendo tutti i bacini dell'Italia meridionale (escluse le isole), già bacini regionali ai sensi della legge 18/05/1989, n. 183, a partire dal bacino Liri –Garigliano (Lazio meridionale e

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

Campania) sul versante tirrenico, e dal bacino del Fiume Trigno (presso il confine tra Abruzzo e Molise), sul versante adriatico.

Tra i corsi d'acqua principali dell'area calabrese di competenza del Distretto e sfocianti nello Ionio, si annoverano: il F. Neto, evente un deflusso generale con direzione E-W; il F. Tacina e il F. Corace, questi ultimi con prevalente direzione di deflusso NW-SE.

5.4 Pericolosità e rischio idraulico: Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (di seguito PAI) ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e di pianificazione mediante il quale l'Autorità di Bacino Regionale della Calabria (di seguito ABR), pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo.

Tramite l'ausilio del PAI, l'ABR persegue l'obiettivo di garantire al territorio adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana, all'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, e all'assetto della costa, relativo alla dinamica della linea di riva e al pericolo di erosione costiera.

Le aree a rischio esondazione, censite dal PAI, sono state inserite sulla serie della “Carta dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo”.

Dall'analisi di queste si evince che le opere in progetto non interferiscono con le suddette di rischio.

5.5 Pericolosità e rischio idraulico: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Il Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

In accordo a quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, il PRGA è in generale costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte come segue:

- analisi preliminare della pericolosità e del rischio alla scala del bacino o dei bacini che costituiscono il distretto;
- identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico nei bacini del distretto;
- definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese anche le attività da attuarsi in fase di evento.

Il PGRA - I ciclo del Distretto dell'Appennino Meridionale (denominato PGRA DAM) è stato approvato con Delibera n.2 del Comitato Istituzionale Integrato del 03/03/2016 e risulta essere in fase di aggiornamento.

Consultando la mappa della Pericolosità non si notano differenze rispetto alle perimetrazioni della cartografia del PAI precedentemente analizzata, per tale motivo non emergono interferenze del progetto con le aree definite dal piano.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

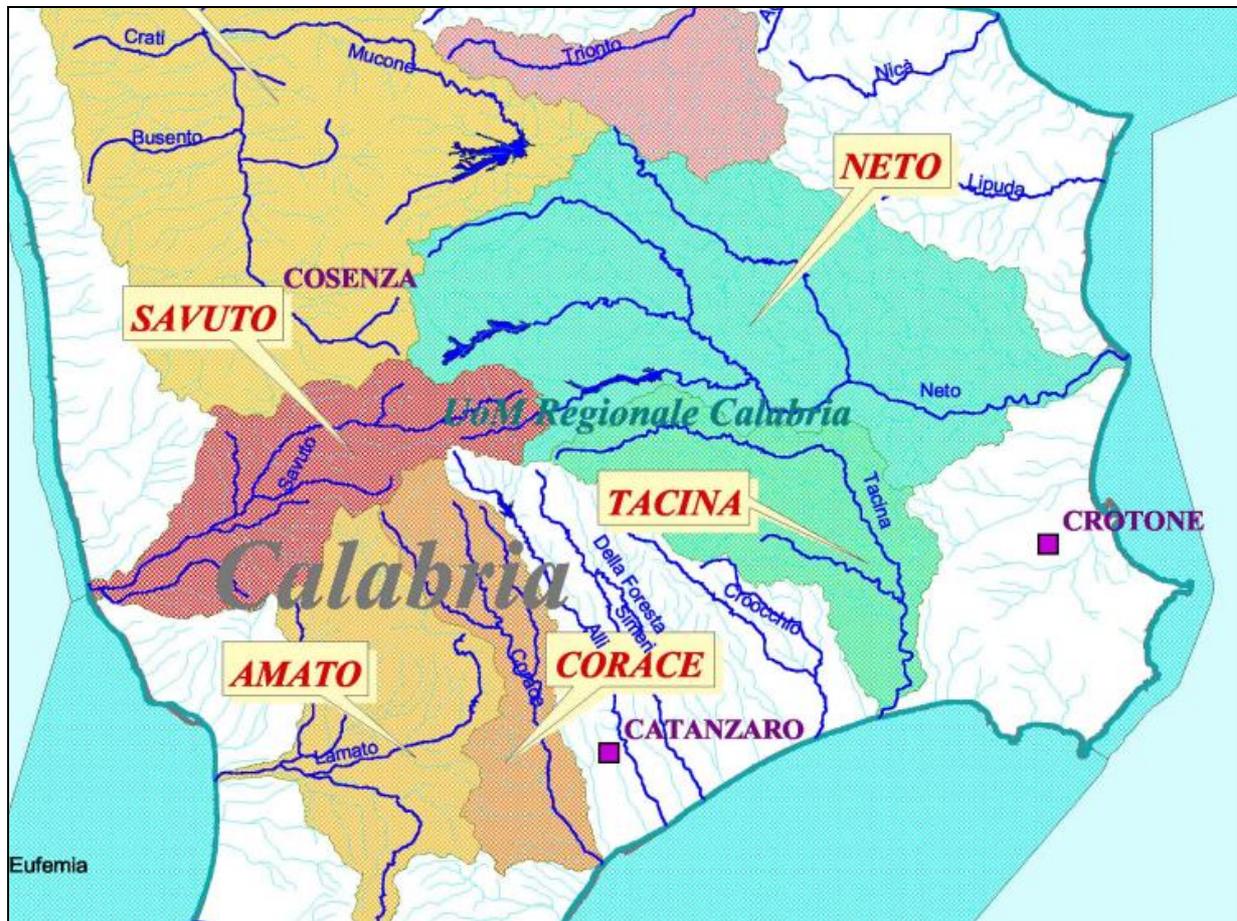


Figura 5-3 - Stralcio “Carta del reticolo e dei Bacini idrografici principali” (fonte: Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni).

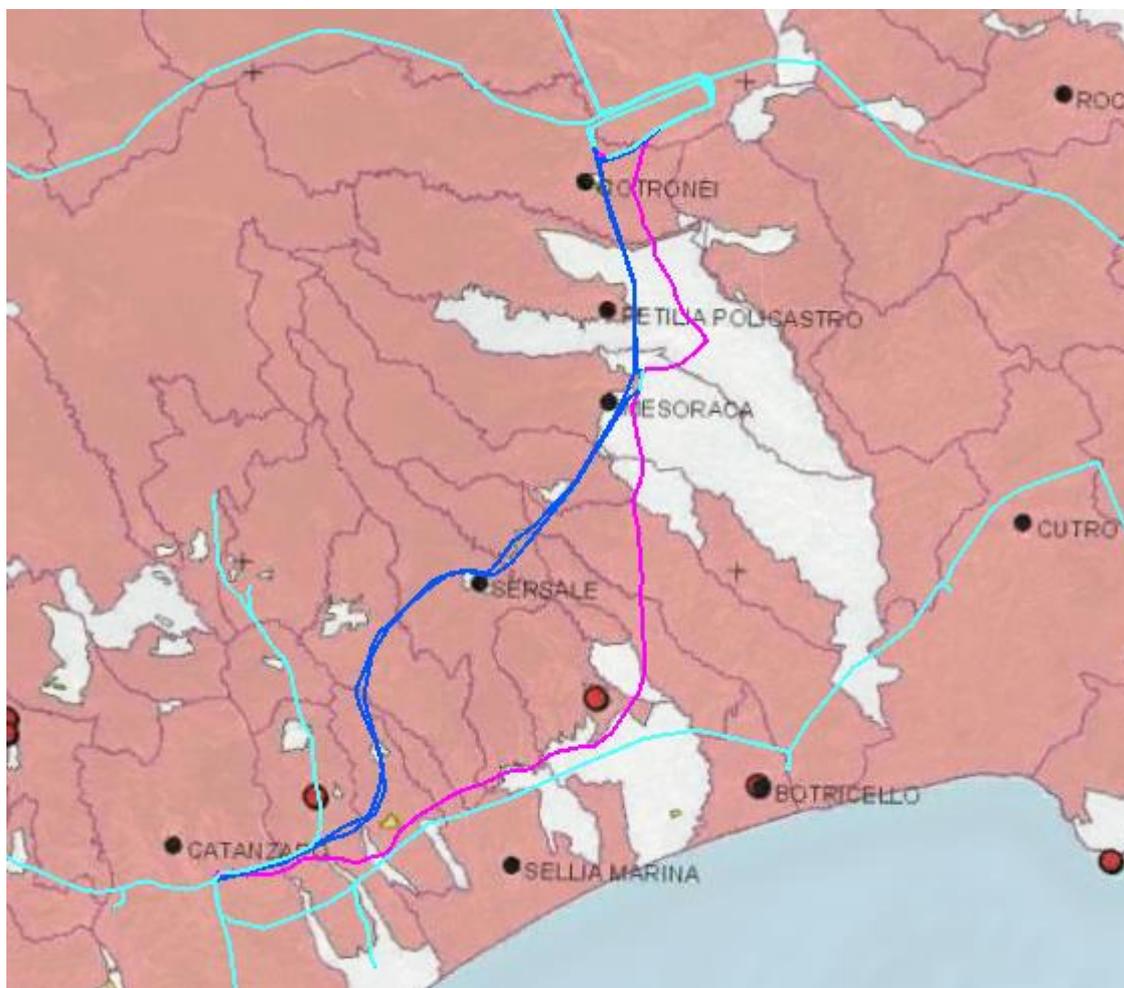
 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

6 VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D.L. N. 3267/23

Il Vincolo Idrogeologico venne istituito e regolamentato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il R.D. n.1126/1926 e s.m.i.

Lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l’ambiente fisico impedendo forme di utilizzazione che possano determinare denudazioni, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, con possibilità di danno pubblico; il vincolo non è peraltro preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio.

Come si evince dalla figura seguente l’ambito di intervento ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico. L’attraversamento di aree sottoposte a vincolo idrogeologico non implica l’automatica negazione dell’intervento proposto, poiché tali vincoli non sono di totale intrasformabilità. Occorre, invece, sottoporre il progetto all’Ente gestore del vincolo (Soprintendenza ai Beni Architettonici ed Ambientali, Soprintendenza ai Beni Archeologici, Corpo Forestale dello Stato, Regione) per il nulla osta di competenza.



- Linee aeree 150 kV da demolire
- Linee aeree 150 kV esistenti
- Nuovo linea aerea 150 kV
- Nuova linea in cavo 150 kV
- Siti soggetti a vincolo archeologico
- Zone non soggette a vincolo idrogeologico
- Zone soggette a vincolo idrogeologico

Figura 6-1 Stralcio Carta dei Vincoli con vincolo idrogeologico (Fonte PAI 2001 Regione Calabria)

Tale vincolo interessa la maggior parte dei comuni attraversati dal progetto.

7 SISMICITÀ DELL'AREA

La regione Calabria è stata interessata da numerosi eventi sismici tra cui il più recente, di magnitudo ML 4.1 avvenuto il 3 agosto 2015 alle ore 09:27, è localizzato dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV al confine tra le province di Cosenza e Catanzaro a una distanza di circa 28 km da entrambi i capoluoghi.

Il terremoto è stato avvertito in una vasta area della Calabria, con un'intensità pari al IV MCS a Catanzaro, Lamezia Terme e Cosenza.

La mappa del risentimento sismico in scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) sotto riportata (Figura 7-1) mostra la distribuzione degli effetti del terremoto sul territorio. Con la stella in colore viola viene indicato l'epicentro strumentale del terremoto, i cerchi colorati si riferiscono alle intensità associate ad ogni comune.

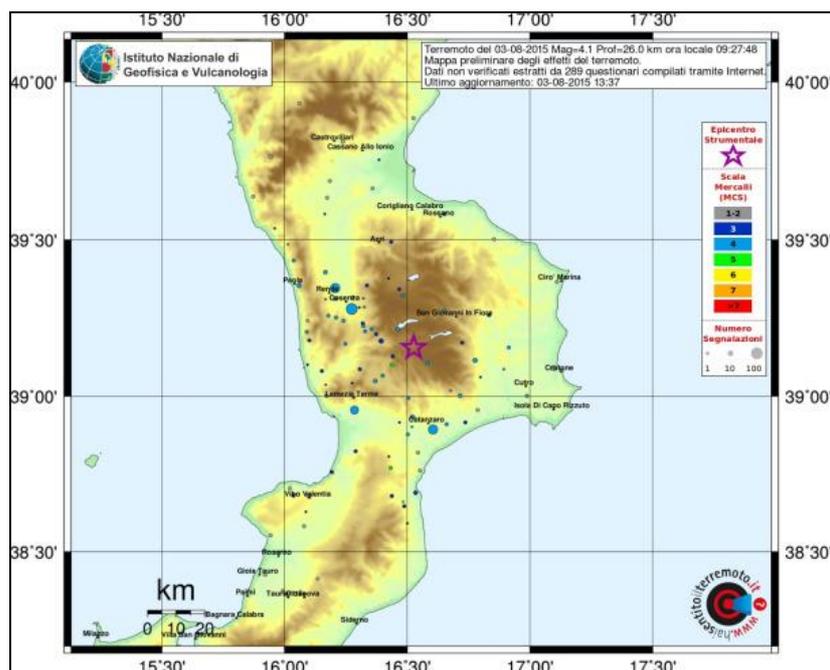


Figura 7-1 - Mappa del risentimento sismico in scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg)

L'area è stata interessata nelle immediate vicinanze da terremoti storici molto rilevanti. Nel Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPT111, di cui nel seguito si riportano alcuni estratti, sono indicati gli eventi significativi più vicini:

- evento del 1638 di magnitudo Mw7.0 a Ovest-SudOvest dell'evento ultimo, gli eventi a Ovest-NordOvest del 1854 e 1870 di magnitudo Mw6.2 e Mw6.1 rispettivamente. Il

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

terremoto del 1638 a NordEst di magnitudo Mw6.9 e l'evento del 1832 di magnitudo Mw6.6 a Est-SudEst.

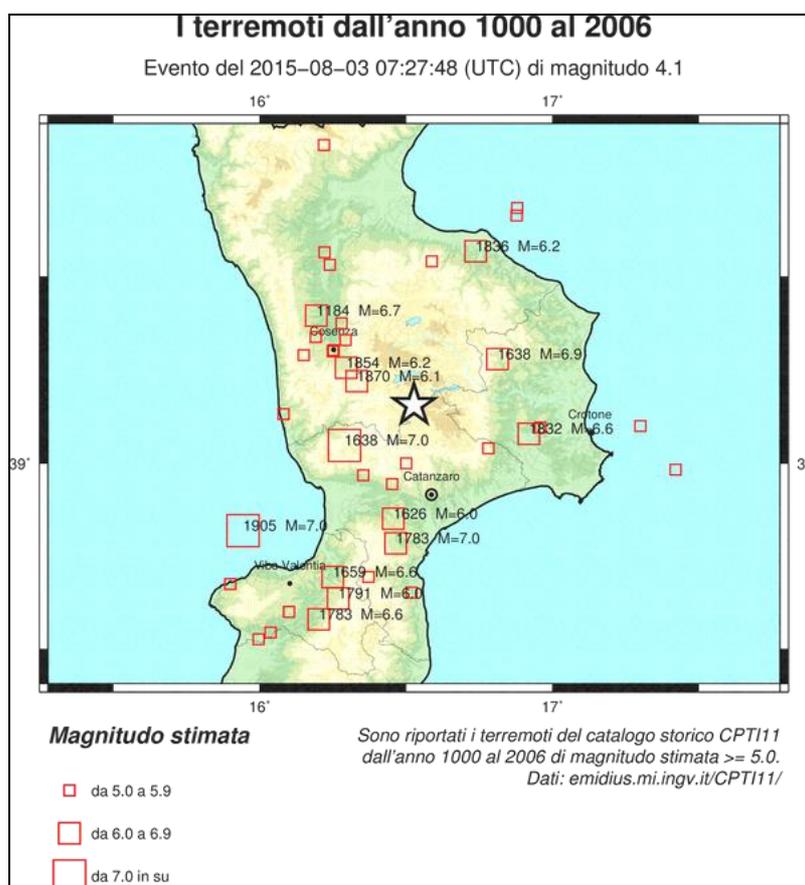


Figura 7-2 - Sismicità storica della Calabria nord-orientale (fonte: CPTI). La stella bianca e nera è l'epicentro del terremoto di magnitudo 4.1.

Secondo la Mappa di pericolosità del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n 3519, All. 1b) espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, il terremoto ricade in una zona con valori di 0.250-0.275g, che sono tra i più alti indicati nella mappa (cfr. Figura 7-3).

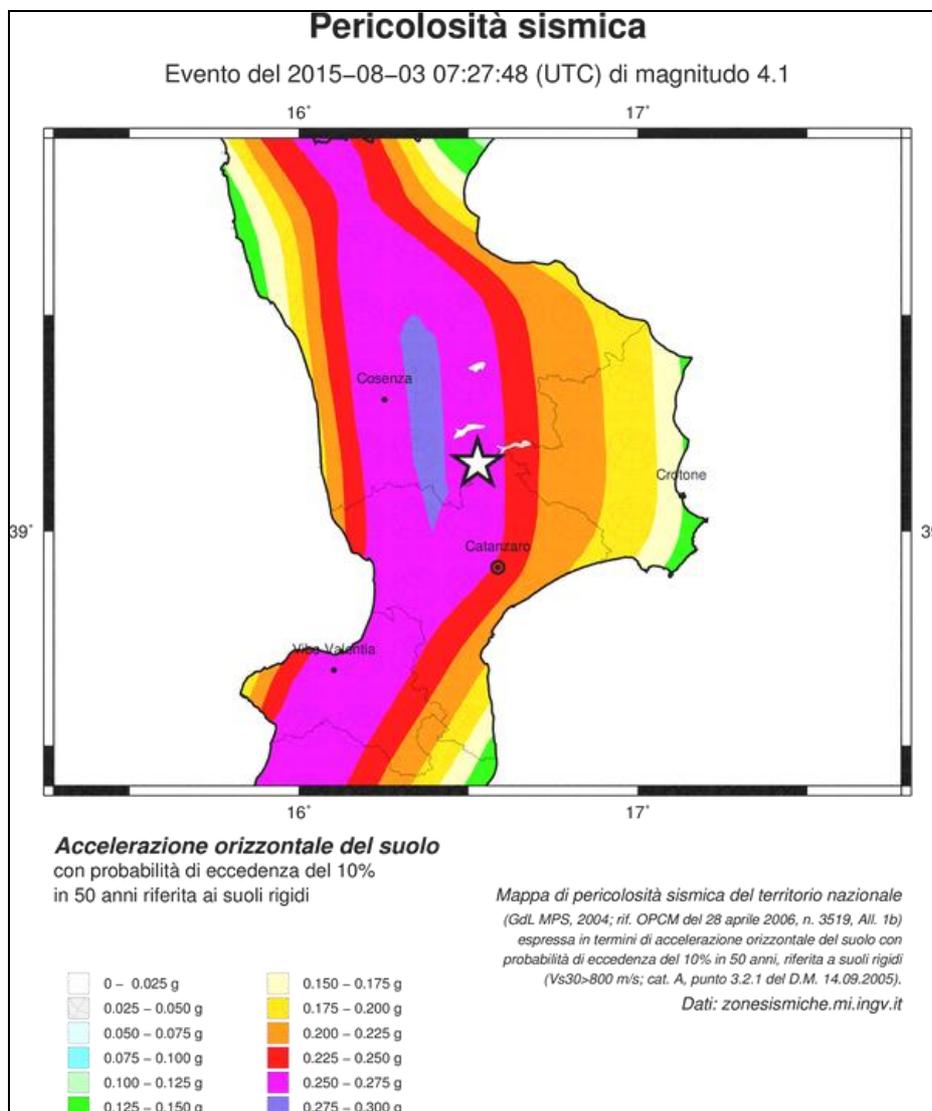


Figura 7-3 - Localizzazione dell'evento di magnitudo ML 4.1, in provincia di Cosenza sovrapposto alla Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale.

La soluzione del momento tensore indica un meccanismo normale con piani orientati circa NE-SO immergenti alternativamente a NO e SE e compatibili con la cinematica della zona interessata dall'evento. La magnitudo momento Mw è 4.0.

Le accelerazioni massime registrate sono di circa 2.5% g alla stazione di Parenti (PNI; DPC-RAN) (cfr. Figura 7-4). La shakemap indica un decadimento delle accelerazioni con la distanza abbastanza omogeneo e concentrico.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

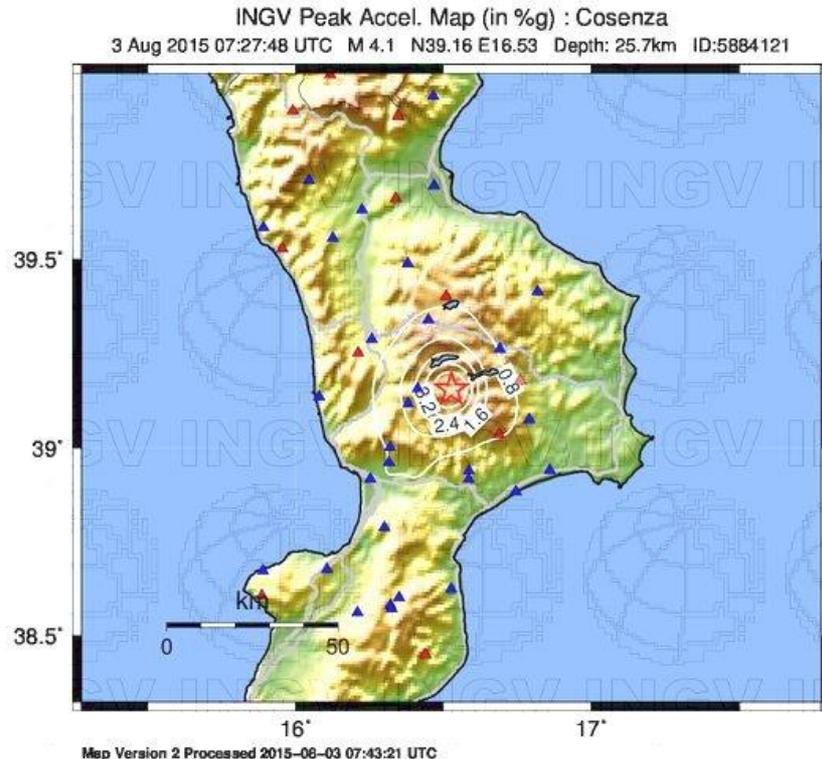


Figura 7-4 - Distribuzione delle accelerazioni di picco registrate, espresse in percentuale di g, l'accelerazione di gravità = 9.81 m/s².

Alle ore 14:00 italiane l'evento è stato seguito da 9 repliche con valori di magnitudo compresi tra ML 1.0 e ML 2.7 e poche altre di magnitudo minore di 1.0.

In sintesi, l'area interessata dall'elettrodotto è caratterizzata da una sismicità storica che è influenzata dall'attività sismica del vicino Appennino meridionale e dalla sismicità nord-calabrese (bacino del Crati, Cosenza), così come è possibile osservare analizzando i dati contenuti nelle tabelle e nei diagrammi che seguono.

È stata svolta una ricerca della sismicità storica sulla base del catalogo parametrico dei terremoti italiani (CPTI15) effettuando una interrogazione per un'area con centro situato in corrispondenza dell'area esaminata e con un raggio di 100 Km. I risultati di questa interrogazione, contenute nella tabella sottostante, evidenziano che i principali sismi risentiti sono quelli prodottisi nell'intera regione a partire dagli anni '60.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
2889	CA	1964	10	04	01	46	50,40	Tirreno meridionale	ISC	II	39,120	15,450	242,0	4,26	0,25	InsC
2892	CA	1965	04	12	13	06	38,40	Tirreno meridionale	ISC	II	39,100	14,100	53,0	4,36	0,44	InsC
2918	CA	1967	02	14	14	42	26,20	Isole Eolie	ISC	II	38,450	15,060	258,0	4,26	0,25	InsC
2962	CA	1968	04	21	21	09	48,00	Tirreno meridionale	ISC	II	39,820	14,880	320,0	4,26	0,20	InsC
2977	CA	1968	10	01	16	31	03,20	Campania meridionale	ISC	II	40,190	15,390	295,0	4,36	0,21	InsC
2982	CA	1969	03	29	01	43	38,70	Tirreno centrale	ISC	II	40,040	15,100	310,0	4,68	0,19	InsC
2983	CA	1969	04	02	01	38	02,20	Tirreno meridionale	ISC	II	38,980	15,240	263,0	4,79	0,18	InsC
2994	CA	1969	10	23	02	12	47,90	Tirreno meridionale	ISC	II	38,610	15,270	244,0	4,26	0,27	InsC
2999	CA	1970	01	29	11	09	24,50	Tirreno meridionale	ISC	II	38,750	14,830	284,0	4,68	0,21	InsC
3001	CA	1970	04	02	21	26	39,50	Tirreno meridionale	ISC	II	38,290	14,280	226,0	4,68	0,30	InsC
3006	CA	1970	06	05	09	20	56,10	Tirreno meridionale	ISC	II	39,180	15,540	267,0	4,36	0,22	InsC
3012	CA	1970	08	16	10	45	22,10	Ionio meridionale	ISC	II	37,880	16,460	53,0	4,36	0,33	InsC
3033	CA	1971	04	25	04	39	28,91	Tirreno meridionale	ISC	II	39,299	15,257	293,2	4,46	0,19	InsC
3078	CA	1973	12	20	17	44	25,51	Tirreno meridionale	ISC	II	38,764	14,796	266,8	5,02	0,20	InsC
3083	CA	1974	01	24	13	19	23,40	Tirreno meridionale	ISC	II	39,852	14,579	360,1	4,26	0,22	InsC
3099	CA	1974	07	22	07	19	32,68	Tirreno meridionale	ISC	II	39,245	15,375	256,8	4,57	0,18	InsC
3116	CA	1975	08	10	20	55	50,94	Tirreno meridionale	ISC	II	38,534	15,597	197,0	4,68	0,20	InsC
3121	CA	1976	04	06	09	08	58,16	Tirreno meridionale	ISC	II	38,750	16,066	110,3	4,90	0,29	InsC
3156	CA	1976	09	21	15	01	49,97	Tirreno meridionale	ISC	II	38,738	14,682	296,5	4,79	0,37	InsC
3173	CA	1977	06	20	02	04	10,57	Tirreno meridionale	ISC	II	39,208	15,698	260,5	4,26	0,27	InsC
3174	CA	1977	06	28	07	12	49,01	Isole Eolie	ISC	II	38,603	14,698	256,9	5,27	0,10	InsO
3178	CA	1977	08	15	21	10	32,51	Calabria centrale	ISC	II	38,789	17,026	57,6	5,21	0,10	InsO
3184	CA	1977	12	20	20	04	14,70	Golfo di Gioia	ISC	II	38,443	15,696	169,0	4,79	0,31	InsC
3185	CA	1977	12	30	17	35	08,90	Golfo di Policastro	ISC	II	39,980	15,449	283,3	5,90	0,10	InsO
3186	CA	1977	12	30	18	08	50,71	Golfo di Policastro	ISC	II	39,944	15,446	291,7	4,79	0,26	InsC
3196	CA	1978	04	29	23	49	22,88	Tirreno meridionale	ISC	II	39,025	13,838	430,8	4,26	0,32	InsC
3208	CA	1978	12	27	17	46	10,38	Tirreno centrale	ISC	II	41,078	13,557	391,8	5,86	0,10	InsO
3213	CA	1979	03	22	19	32	44,90	Tirreno meridionale	ISC	II	38,714	15,952	110,7	4,79	0,28	InsC
3214	CA	1979	03	25	11	36	25,89	Tirreno meridionale	ISC	II	39,368	15,211	305,2	4,68	0,18	InsC
3222	CA	1979	09	21	23	47	35,77	Tirreno meridionale	ISC	II	38,945	14,709	310,6	4,57	0,22	InsC
3228	CA	1980	02	04	02	30	24,74	Isole Eolie	ISC	II	38,521	15,066	247,6	4,57	0,27	InsC
3254	CA	1980	10	13	03	44	49,06	Tirreno meridionale	ISC	II	39,699	13,003	496,0	4,36	0,33	InsC
3269	CA	1980	11	24	02	39	21,14	Tirreno meridionale	ISC	II	39,041	14,573	319,2	4,36	0,23	InsC
3302	CA	1981	01	01	23	09	24,18	Tirreno meridionale	ISC	II	39,868	13,585	426,8	4,36	0,33	InsC

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
3318	CA	1981	05	10	02	44	42,10	Tirreno meridionale	ISC	II	39,559	15,349	289,1	4,57	0,19	InsC
3329	CA	1981	09	03	23	29	19,33	Tirreno meridionale	ISC	II	38,477	15,719	226,0	4,68	0,21	InsC
3334	CA	1981	10	11	23	48	56,86	Tirreno meridionale	ISC	II	38,674	14,576	308,8	4,26	0,32	InsC
3337	CA	1981	12	20	02	41	53,46	Val d'Agri	ISC	II	40,300	15,919	66,8	4,26	0,43	InsC
3339	CA	1982	03	30	02	16	55,25	Tirreno meridionale	ISC	II	38,498	15,622	229,6	4,90	0,22	InsC
3341	CA	1982	06	21	04	18	37,49	Isole Eolie	ISC	II	38,620	14,728	296,5	4,36	0,21	InsC
3344	CA	1982	07	27	00	28	01,83	Tirreno meridionale	ISC	II	38,536	15,391	303,8	4,07	0,41	InsC
3348	CA	1982	09	13	19	50	56,87	Tirreno meridionale	ISC	II	39,168	15,511	264,1	4,07	0,26	InsC
3377	CA	1983	10	10	22	01	41,89	Tirreno meridionale	ISC	II	39,512	14,141	384,7	4,46	0,20	InsC
3378	CA	1983	10	31	23	28	35,18	Tirreno meridionale	ISC	II	39,126	15,998	126,4	4,68	0,23	InsC
3384	CA	1984	03	21	01	12	43,67	Tirreno meridionale	ISC	II	39,419	15,229	280,0	5,21	0,10	InsO
3425	CA	1984	08	22	14	53	46,46	Tirreno meridionale	ISC	II	39,637	14,907	336,1	4,16	0,31	InsC
3429	CA	1984	10	22	18	24	35,83	Tirreno meridionale	ISC	II	39,626	14,189	376,0	4,36	0,19	InsC
3432	CA	1984	10	30	14	39	49,46	Tirreno meridionale	ISC	II	39,638	15,608	272,1	4,90	0,19	InsC
3438	CA	1984	12	30	07	37	06,66	Tirreno meridionale	ISC	II	39,495	13,267	477,9	4,36	0,33	InsC
3442	CA	1985	04	24	11	30	23,35	Tirreno meridionale	ISC	II	38,923	15,660	209,1	4,07	0,30	InsC
3451	CA	1985	07	19	00	26	08,62	Tirreno meridionale	ISC	II	39,863	13,568	452,4	4,79	0,20	InsC
3460	CA	1985	10	03	17	42	22,65	Ionio meridionale	ISC	II	37,696	16,256	63,5	4,08	0,19	InsC
3469	CA	1986	01	08	15	04	48,80	Tirreno meridionale	ISC	II	39,437	15,384	286,8	4,36	0,21	InsC
3485	CA	1986	03	10	16	03	55,78	Tirreno meridionale	ISC	II	39,834	13,575	453,9	4,46	0,20	InsC
3487	CA	1986	04	01	03	55	56,44	Tirreno meridionale	ISC	II	39,213	15,406	287,0	4,57	0,22	InsC
3493	CA	1986	08	11	22	49	05,10	Tirreno meridionale	ISC	II	39,114	15,352	301,0	4,46	0,45	InsC
3496	CA	1986	09	08	22	21	14,12	Tirreno meridionale	ISC	II	39,446	15,626	256,2	4,26	0,32	InsC
3497	CA	1986	09	19	12	36	45,32	Tirreno meridionale	ISC	II	39,207	15,852	134,0	4,93	0,33	InsC
3506	CA	1986	11	30	03	19	11,04	Isole Eolie	ISC	II	38,571	14,941	248,0	4,79	0,28	InsC
3513	CA	1987	01	29	08	06	44,42	Tirreno meridionale	ISC	II	38,746	14,826	311,8	4,07	0,41	InsC
3517	CA	1987	04	04	17	38	17,97	Tirreno meridionale	ISC	II	38,935	15,688	221,9	4,26	0,25	InsC
3524	CA	1987	05	24	13	13	56,33	Tirreno meridionale	ISC	II	39,437	14,977	312,5	4,16	0,21	InsC
3542	CA	1987	10	27	18	20	33,88	Tirreno meridionale	ISC	II	39,639	15,622	267,8	4,68	0,23	InsC
3543	CA	1987	12	15	07	35	42,18	Tirreno meridionale	ISC	II	39,050	15,564	250,5	4,68	0,21	InsC
3551	CA	1988	03	08	19	02	45,31	Tirreno meridionale	ISC	II	39,778	15,377	284,5	4,46	0,20	InsC
3569	CA	1988	08	04	03	57	26,43	Tirreno meridionale	ISC	II	39,360	14,213	389,7	4,26	0,27	InsC
3616	CA	1990	02	15	04	56	14,20	Isole Eolie	ISC	II	38,698	15,242	256,8	4,57	0,22	InsC
3633	CA	1990	08	01	20	33	20,66	Tirreno meridionale	ISC	II	38,815	14,768	292,8	4,16	0,24	InsC
3641	CA	1990	11	29	08	30	10,02	Golfo di Policastro	ISC	II	39,960	15,767	278,3	4,26	0,32	InsC
3643	CA	1990	12	14	03	21	26,92	Tirreno meridionale	ISC	II	39,354	15,351	274,9	5,30	0,10	InsO

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
3649	CA	1991	02	26	07	25	47,41	Tirreno centrale	ISC	II	40,195	13,826	399,6	5,29	0,10	InsO
3683	CA	1992	04	25	12	46	16,90	Isole Eolie	ISC	II	38,589	14,930	240,1	5,12	0,10	InsO
3688	CA	1992	06	25	21	27	34,64	Isola di Panarea	ISC	II	38,638	15,065	259,8	4,07	0,19	InsC
3692	CA	1992	08	04	21	54	35,68	Tirreno meridionale	ISC	II	39,475	15,458	283,4	4,36	0,22	InsC
3706	CA	1993	05	09	01	28	07,60	Tirreno meridionale	ISC	II	39,028	15,952	121,8	4,16	0,21	InsC
3718	CA	1993	08	31	00	16	40,64	Tirreno meridionale	CSTI1.1	II	39,962	15,208	342,6	4,16	0,21	InsC
3725	CA	1993	11	27	13	26	44,83	Tirreno meridionale	ISC	II	38,862	14,858	292,3	4,79	0,18	InsC
3727	CA	1993	12	29	12	45	22,50	Pollino	CSTI1.1	II	39,732	15,994	279,3	4,36	0,21	InsC
3729	CA	1994	01	05	13	24	11,37	Tirreno meridionale	ISC	II	39,163	15,177	290,5	5,82	0,10	InsO
3730	CA	1994	01	06	12	28	53,85	Tirreno meridionale	CSTI1.1	II	39,612	15,577	333,5	4,07	0,26	InsC
3734	CA	1994	03	21	21	41	01,92	Tirreno meridionale	ISC	II	39,748	15,460	278,2	5,03	0,10	InsO
3752	CA	1995	01	24	06	53	05,48	Tirreno meridionale	ISC	II	39,603	14,256	297,1	4,07	0,23	InsC
3762	CA	1995	05	15	14	17	41,48	Tirreno meridionale	ISC	II	39,644	15,441	302,6	4,07	0,20	InsC
3768	CA	1995	07	17	12	49	15,73	Tirreno meridionale	ISC	II	39,518	13,370	477,4	4,16	0,31	InsC
3790	CA	1996	01	21	12	17	14,01	Tirreno meridionale	ISC	II	40,048	13,138	456,5	4,07	0,16	InsC
3796	CA	1996	02	25	01	20	00,36	Capo Vaticano	CSTI1.1	II	38,735	15,791	207,6	4,78	0,10	InsO
3822	CA	1996	10	27	06	10	35,36	Campi Flegrei	ISC	II	40,868	14,168	405,9	4,16	0,42	InsC
3829	CA	1996	12	21	08	46	00,71	Tirreno centrale	ISC	II	39,997	13,045	481,6	5,33	0,10	InsO
3838	CA	1997	07	01	12	15	04,10	Tirreno meridionale	ISC	II	38,305	14,225	220,1	4,07	0,20	InsC
3839	CA	1997	07	05	20	18	09,79	Ionio meridionale	ISC	II	37,749	16,702	56,2	3,80	0,24	InsC
3920	CA	1997	12	13	04	30	07,71	Tirreno meridionale	ISC	II	38,919	13,868	410,8	4,36	0,16	InsC
3947	CA	1998	05	18	17	19	05,46	Tirreno meridionale	ISC	II	39,295	15,111	287,5	5,41	0,07	InsO
3976	CA	1998	12	13	22	58	09,13	Tirreno meridionale	ISC	II	39,661	13,425	472,8	4,07	0,17	InsC
3993	CA	1999	09	14	15	47	24,77	Golfo di Policastro	ISC	II	39,841	15,220	297,7	4,66	0,07	InsO
3994	CA	1999	09	20	06	56	59,98	Tirreno meridionale	ISC	II	38,414	15,700	180,8	4,07	0,20	InsC
3999	CA	1999	10	23	02	06	00,90	Tirreno meridionale	ISC	II	38,877	14,675	308,5	4,88	0,07	InsO
4001	CA	1999	12	01	18	21	35,90	Tirreno meridionale	ISC	II	39,379	15,629	269,3	4,16	0,15	InsC
4010	CA	2000	02	12	20	34	09,02	Golfo di Policastro	ISC	II	39,807	15,490	283,0	4,26	0,16	InsC
4013	CA	2000	03	30	09	32	25,03	Tirreno meridionale	CSI1.1	II	39,514	15,667	198,0	4,88	0,07	InsO
4016	CA	2000	04	22	11	13	47,24	Tirreno meridionale	ISC	II	39,182	15,162	286,8	4,26	0,15	InsC
4040	CA	2000	07	12	08	34	59,66	Tirreno meridionale	ISC	II	39,452	15,262	295,4	4,07	0,16	InsC
4059	CA	2001	01	04	22	20	59,01	Tirreno meridionale	ISC	II	38,915	14,781	309,1	4,56	0,07	InsO
4070	CA	2001	05	17	11	43	57,90	Tirreno meridionale	ISC	IM	38,959	15,529	239,3	4,97	0,07	InsO
4106	CA	2001	08	17	03	15	09,92	Tirreno meridionale	ISC	II	38,345	14,713	233,6	4,46	0,17	InsC
4109	CA	2001	09	14	18	53	36,03	Ionio meridionale	ISC	II	37,613	16,139	56,4	4,16	0,19	InsC

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sec t	Year	Mo	Da	Ho	Min	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
4120	CA	2002	03	10	12	39	40,74	Tirreno meridionale	ISC	II	39,121	15,254	279,3	4,07	0,15	InsC
4192	CA	2002	12	01	16	18	03,35	Tirreno meridionale	ISC	II	38,826	14,724	299,0	4,26	0,15	InsC
4226	CA	2003	11	14	00	22	01,06	Tirreno centrale	ISC	II	40,419	14,338	364,4	4,28	0,07	InsO
4228	CA	2003	12	16	01	11	15,60	Vallo di Diano	BSINGV	II	40,335	15,616	312,7	4,16	0,18	InsC
4234	CA	2004	05	05	13	39	42,93	Isole Eolie	ISC	II	38,547	14,792	228,6	5,42	0,07	InsO
4245	CA	2004	11	05	20	22	31,28	Tirreno meridionale	ISC	II	38,595	15,673	157,3	4,07	0,20	InsC
4263	CA	2005	03	02	04	02	34,91	Tirreno meridionale	ISC	II	38,641	15,424	229,5	4,13	0,07	InsO
4275	CA	2005	07	26	03	32	18,22	Tirreno meridionale	ISC	II	40,040	12,717	517,3	4,51	0,07	InsO
4276	CA	2005	08	14	07	06	53,73	Tirreno meridionale	ISC	II	38,912	15,449	223,4	4,26	0,15	InsC
4297	CA	2006	05	30	11	30	42,24	Ionio meridionale	ISC	II	37,780	16,524	46,0	4,45	0,07	InsO
4302	CA	2006	10	11	17	02	25,96	Tirreno meridionale	ISC	II	39,714	15,200	294,7	4,36	0,16	InsC
4304	CA	2006	10	26	14	28	38,40	Tirreno meridionale	ISC	II	38,761	15,395	219,2	5,79	0,07	InsO
4305	CA	2006	11	05	17	15	00,56	Tirreno meridionale	ISC	II	39,801	13,773	428,5	4,72	0,07	InsO
4311	CA	2007	02	22	06	03	04,25	Golfo di Policastro	BSINGV	II	39,985	15,558	302,5	4,45	0,07	InsO
4317	CA	2007	07	04	23	55	35,35	Stromboli	ISC	II	38,938	15,146	275,1	5,25	0,07	InsO
4325	CA	2007	12	01	07	14	22,45	Appennino lucano	BSINGV	II	39,978	15,850	280,7	4,66	0,07	InsO
4351	CA	2008	05	30	17	22	49,80	Piana del Sele	BSINGV	II	40,573	15,059	330,0	4,36	0,15	InsC
4353	CA	2008	10	30	15	49	30,45	Tirreno meridionale	ISC	II	38,916	15,383	237,5	4,07	0,15	InsC
4357	CA	2008	12	17	21	57	45,17	Tirreno meridionale	ISC	II	39,240	15,461	259,2	5,23	0,07	InsO
4363	CA	2009	03	17	17	39	15,65	Isole Eolie	ISC	II	38,649	14,917	268,7	4,07	0,26	InsC
4406	CA	2009	09	15	03	16	10,78	Isole Eolie	ISC	II	38,633	14,817	260,1	4,26	0,15	InsC
4412	CA	2009	11	23	02	27	10,99	Tirreno meridionale	ISC	II	39,672	15,335	294,7	4,47	0,07	InsO
4440	CA	2010	11	03	18	13	10,66	Tirreno meridionale	ISC	II	40,030	13,257	469,1	5,15	0,07	InsO
4449	CA	2011	05	19	14	50	53,62	Tirreno meridionale	ISC	II	39,183	14,998	281,8	4,75	0,07	InsO
4459	CA	2011	09	11	05	44	56,79	Golfo di Policastro	BSINGV	II	39,816	15,480	299,2	4,26	0,15	InsC
4463	CA	2011	11	04	11	22	05,76	Tirreno meridionale	ISC	II	39,886	14,899	325,0	4,26	0,15	InsC
4473	CA	2012	03	28	23	17	05,03	Isole Eolie	ISC	II	38,650	15,013	236,8	4,07	0,15	InsC
4474	CA	2012	04	01	19	21	25,38	Tirreno meridionale	BSINGV	II	39,722	15,774	286,5	4,07	0,15	InsC
4522	CA	2012	07	04	11	12	11,85	Ionio meridionale	ISC	II	37,639	16,866	41,2	4,63	0,07	InsO
4523	CA	2012	07	04	13	27	13,13	Tirreno meridionale	ISC	II	38,450	15,174	173,5	4,32	0,07	InsO
4526	CA	2012	08	14	08	55	06,98	Tirreno meridionale	ISC	II	39,476	15,437	300,0	4,26	0,15	InsC
4527	CA	2012	08	28	23	12	15,47	Calabria meridionale	ISIDE	II	38,205	15,728	48,9	4,63	0,07	InsO
4530	CA	2012	09	29	00	39	44,32	Isole Eolie	ISC	II	38,569	14,792	243,9	4,48	0,07	InsO
4533	CA	2012	10	16	15	10	59,25	Golfo di Policastro	ISC	II	39,764	15,628	266,2	4,77	0,07	InsO
4535	CA	2012	11	13	07	06	33,34	Calabria meridionale	ISIDE	II	38,234	15,854	78,4	4,38	0,07	InsO

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sec t	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDe f	LatDe f	LonDe f	DepDe f	MwDef	ErMwDef	TMwDef
4559	CA	2013	09	02	01	14	13,44	Tirreno meridionale Ionio settentrionale	ISIDE	II	39,579	15,246	323,2	4,51	0,07	InsO
4569	CA	2014	04	05	10	24	45,80	Tirreno meridionale	ISIDE	II	38,793	17,260	65,7	4,79	0,07	InsO
4573	CA	2014	08	04	05	54	01,31	Tirreno meridionale	ISIDE	II	38,712	15,692	171,0	4,08	0,07	InsO
4580	CA	2014	12	14	14	33	27,67	Salerno	ISIDE	II	40,456	15,141	329,1	4,34	0,07	InsO
2889	CA	1964	10	04	01	46	50,40	Tirreno meridionale	ISC	II	39,120	15,450	242,0	4,26	0,25	InsC
2892	CA	1965	04	12	13	06	38,40	Tirreno meridionale	ISC	II	39,100	14,100	53,0	4,36	0,44	InsC
2918	CA	1967	02	14	14	42	26,20	Isole Eolie	ISC	II	38,450	15,060	258,0	4,26	0,25	InsC
2962	CA	1968	04	21	21	09	48,00	Tirreno meridionale	ISC	II	39,820	14,880	320,0	4,26	0,20	InsC
2977	CA	1968	10	01	16	31	03,20	Campania meridionale	ISC	II	40,190	15,390	295,0	4,36	0,21	InsC
2982	CA	1969	03	29	01	43	38,70	Tirreno centrale	ISC	II	40,040	15,100	310,0	4,68	0,19	InsC
2983	CA	1969	04	02	01	38	02,20	Tirreno meridionale	ISC	II	38,980	15,240	263,0	4,79	0,18	InsC
2994	CA	1969	10	23	02	12	47,90	Tirreno meridionale	ISC	II	38,610	15,270	244,0	4,26	0,27	InsC
2999	CA	1970	01	29	11	09	24,50	Tirreno meridionale	ISC	II	38,750	14,830	284,0	4,68	0,21	InsC
3001	CA	1970	04	02	21	26	39,50	Tirreno meridionale	ISC	II	38,290	14,280	226,0	4,68	0,30	InsC
3006	CA	1970	06	05	09	20	56,10	Tirreno meridionale Ionio meridionale	ISC	II	39,180	15,540	267,0	4,36	0,22	InsC
3012	CA	1970	08	16	10	45	22,10	Tirreno meridionale	ISC	II	37,880	16,460	53,0	4,36	0,33	InsC
3033	CA	1971	04	25	04	39	28,91	Tirreno meridionale	ISC	II	39,299	15,257	293,2	4,46	0,19	InsC
3078	CA	1973	12	20	17	44	25,51	Tirreno meridionale	ISC	II	38,764	14,796	266,8	5,02	0,20	InsC
3083	CA	1974	01	24	13	19	23,40	Tirreno meridionale	ISC	II	39,852	14,579	360,1	4,26	0,22	InsC
3099	CA	1974	07	22	07	19	32,68	Tirreno meridionale	ISC	II	39,245	15,375	256,8	4,57	0,18	InsC
3116	CA	1975	08	10	20	55	50,94	Tirreno meridionale	ISC	II	38,534	15,597	197,0	4,68	0,20	InsC
3121	CA	1976	04	06	09	08	58,16	Tirreno meridionale	ISC	II	38,750	16,066	110,3	4,90	0,29	InsC
3156	CA	1976	09	21	15	01	49,97	Tirreno meridionale	ISC	II	38,738	14,682	296,5	4,79	0,37	InsC
3173	CA	1977	06	20	02	04	10,57	Tirreno meridionale	ISC	II	39,208	15,698	260,5	4,26	0,27	InsC
3174	CA	1977	06	28	07	12	49,01	Isole Eolie	ISC	II	38,603	14,698	256,9	5,27	0,10	InsO
3178	CA	1977	08	15	21	10	32,51	Calabria centrale	ISC	II	38,789	17,026	57,6	5,21	0,10	InsO
3184	CA	1977	12	20	20	04	14,70	Golfo di Gioia	ISC	II	38,443	15,696	169,0	4,79	0,31	InsC
3185	CA	1977	12	30	17	35	08,90	Golfo di Policastro	ISC	II	39,980	15,449	283,3	5,90	0,10	InsO
3186	CA	1977	12	30	18	08	50,71	Golfo di Policastro	ISC	II	39,944	15,446	291,7	4,79	0,26	InsC
3196	CA	1978	04	29	23	49	22,88	Tirreno meridionale	ISC	II	39,025	13,838	430,8	4,26	0,32	InsC
3208	CA	1978	12	27	17	46	10,38	Tirreno centrale	ISC	II	41,078	13,557	391,8	5,86	0,10	InsO
3213	CA	1979	03	22	19	32	44,90	Tirreno meridionale	ISC	II	38,714	15,952	110,7	4,79	0,28	InsC
3214	CA	1979	03	25	11	36	25,89	Tirreno meridionale	ISC	II	39,368	15,211	305,2	4,68	0,18	InsC
3222	CA	1979	09	21	23	47	35,77	Tirreno meridionale	ISC	II	38,945	14,709	310,6	4,57	0,22	InsC
3228	CA	1980	02	04	02	30	24,74	Isole Eolie	ISC	II	38,521	15,066	247,6	4,57	0,27	InsC

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
3254	CA	1980	10	13	03	44	49,06	Tirreno meridionale	ISC	II	39,699	13,003	496,0	4,36	0,33	InsC
3269	CA	1980	11	24	02	39	21,14	Tirreno meridionale	ISC	II	39,041	14,573	319,2	4,36	0,23	InsC
3302	CA	1981	01	01	23	09	24,18	Tirreno meridionale	ISC	II	39,868	13,585	426,8	4,36	0,33	InsC
3318	CA	1981	05	10	02	44	42,10	Tirreno meridionale	ISC	II	39,559	15,349	289,1	4,57	0,19	InsC
3329	CA	1981	09	03	23	29	19,33	Tirreno meridionale	ISC	II	38,477	15,719	226,0	4,68	0,21	InsC
3334	CA	1981	10	11	23	48	56,86	Tirreno meridionale	ISC	II	38,674	14,576	308,8	4,26	0,32	InsC
3337	CA	1981	12	20	02	41	53,46	Val d'Agri	ISC	II	40,300	15,919	66,8	4,26	0,43	InsC
3339	CA	1982	03	30	02	16	55,25	Tirreno meridionale	ISC	II	38,498	15,622	229,6	4,90	0,22	InsC
3341	CA	1982	06	21	04	18	37,49	Isole Eolie	ISC	II	38,620	14,728	296,5	4,36	0,21	InsC
3344	CA	1982	07	27	00	28	01,83	Tirreno meridionale	ISC	II	38,536	15,391	303,8	4,07	0,41	InsC
3348	CA	1982	09	13	19	50	56,87	Tirreno meridionale	ISC	II	39,168	15,511	264,1	4,07	0,26	InsC
3377	CA	1983	10	10	22	01	41,89	Tirreno meridionale	ISC	II	39,512	14,141	384,7	4,46	0,20	InsC
3378	CA	1983	10	31	23	28	35,18	Tirreno meridionale	ISC	II	39,126	15,998	126,4	4,68	0,23	InsC
3384	CA	1984	03	21	01	12	43,67	Tirreno meridionale	ISC	II	39,419	15,229	280,0	5,21	0,10	InsO
3425	CA	1984	08	22	14	53	46,46	Tirreno meridionale	ISC	II	39,637	14,907	336,1	4,16	0,31	InsC
3429	CA	1984	10	22	18	24	35,83	Tirreno meridionale	ISC	II	39,626	14,189	376,0	4,36	0,19	InsC
3432	CA	1984	10	30	14	39	49,46	Tirreno meridionale	ISC	II	39,638	15,608	272,1	4,90	0,19	InsC
3438	CA	1984	12	30	07	37	06,66	Tirreno meridionale	ISC	II	39,495	13,267	477,9	4,36	0,33	InsC
3442	CA	1985	04	24	11	30	23,35	Tirreno meridionale	ISC	II	38,923	15,660	209,1	4,07	0,30	InsC
3451	CA	1985	07	19	00	26	08,62	Tirreno meridionale	ISC	II	39,863	13,568	452,4	4,79	0,20	InsC
3460	CA	1985	10	03	17	42	22,65	Ionio meridionale	ISC	II	37,696	16,256	63,5	4,08	0,19	InsC
3469	CA	1986	01	08	15	04	48,80	Tirreno meridionale	ISC	II	39,437	15,384	286,8	4,36	0,21	InsC
3485	CA	1986	03	10	16	03	55,78	Tirreno meridionale	ISC	II	39,834	13,575	453,9	4,46	0,20	InsC
3487	CA	1986	04	01	03	55	56,44	Tirreno meridionale	ISC	II	39,213	15,406	287,0	4,57	0,22	InsC
3493	CA	1986	08	11	22	49	05,10	Tirreno meridionale	ISC	II	39,114	15,352	301,0	4,46	0,45	InsC
3496	CA	1986	09	08	22	21	14,12	Tirreno meridionale	ISC	II	39,446	15,626	256,2	4,26	0,32	InsC
3497	CA	1986	09	19	12	36	45,32	Tirreno meridionale	ISC	II	39,207	15,852	134,0	4,93	0,33	InsC
3506	CA	1986	11	30	03	19	11,04	Isole Eolie	ISC	II	38,571	14,941	248,0	4,79	0,28	InsC
3513	CA	1987	01	29	08	06	44,42	Tirreno meridionale	ISC	II	38,746	14,826	311,8	4,07	0,41	InsC
3517	CA	1987	04	04	17	38	17,97	Tirreno meridionale	ISC	II	38,935	15,688	221,9	4,26	0,25	InsC
3524	CA	1987	05	24	13	13	56,33	Tirreno meridionale	ISC	II	39,437	14,977	312,5	4,16	0,21	InsC
3542	CA	1987	10	27	18	20	33,88	Tirreno meridionale	ISC	II	39,639	15,622	267,8	4,68	0,23	InsC
3543	CA	1987	12	15	07	35	42,18	Tirreno meridionale	ISC	II	39,050	15,564	250,5	4,68	0,21	InsC
3551	CA	1988	03	08	19	02	45,31	Tirreno meridionale	ISC	II	39,778	15,377	284,5	4,46	0,20	InsC
3569	CA	1988	08	04	03	57	26,43	Tirreno meridionale	ISC	II	39,360	14,213	389,7	4,26	0,27	InsC
3616	CA	1990	02	15	04	56	14,20	Isole Eolie	ISC	II	38,698	15,242	256,8	4,57	0,22	InsC

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
3633	CA	1990	08	01	20	33	20,66	Tirreno meridionale	ISC	II	38,815	14,768	292,8	4,16	0,24	InsC
3641	CA	1990	11	29	08	30	10,02	Golfo di Policastro	ISC	II	39,960	15,767	278,3	4,26	0,32	InsC
3643	CA	1990	12	14	03	21	26,92	Tirreno meridionale	ISC	II	39,354	15,351	274,9	5,30	0,10	InsO
3649	CA	1991	02	26	07	25	47,41	Tirreno centrale	ISC	II	40,195	13,826	399,6	5,29	0,10	InsO
3683	CA	1992	04	25	12	46	16,90	Isole Eolie	ISC	II	38,589	14,930	240,1	5,12	0,10	InsO
3688	CA	1992	06	25	21	27	34,64	Isola di Panarea	ISC	II	38,638	15,065	259,8	4,07	0,19	InsC
3692	CA	1992	08	04	21	54	35,68	Tirreno meridionale	ISC	II	39,475	15,458	283,4	4,36	0,22	InsC
3706	CA	1993	05	09	01	28	07,60	Tirreno meridionale	ISC	II	39,028	15,952	121,8	4,16	0,21	InsC
3718	CA	1993	08	31	00	16	40,64	Tirreno meridionale	CST11.1	II	39,962	15,208	342,6	4,16	0,21	InsC
3725	CA	1993	11	27	13	26	44,83	Tirreno meridionale	ISC	II	38,862	14,858	292,3	4,79	0,18	InsC
3727	CA	1993	12	29	12	45	22,50	Pollino	CST11.1	II	39,732	15,994	279,3	4,36	0,21	InsC
3729	CA	1994	01	05	13	24	11,37	Tirreno meridionale	ISC	II	39,163	15,177	290,5	5,82	0,10	InsO
3730	CA	1994	01	06	12	28	53,85	Tirreno meridionale	CST11.1	II	39,612	15,577	333,5	4,07	0,26	InsC
3734	CA	1994	03	21	21	41	01,92	Tirreno meridionale	ISC	II	39,748	15,460	278,2	5,03	0,10	InsO
3752	CA	1995	01	24	06	53	05,48	Tirreno meridionale	ISC	II	39,603	14,256	297,1	4,07	0,23	InsC
3762	CA	1995	05	15	14	17	41,48	Tirreno meridionale	ISC	II	39,644	15,441	302,6	4,07	0,20	InsC
3768	CA	1995	07	17	12	49	15,73	Tirreno meridionale	ISC	II	39,518	13,370	477,4	4,16	0,31	InsC
3790	CA	1996	01	21	12	17	14,01	Tirreno meridionale	ISC	II	40,048	13,138	456,5	4,07	0,16	InsC
3796	CA	1996	02	25	01	20	00,36	Capo Vaticano	CST11.1	II	38,735	15,791	207,6	4,78	0,10	InsO
3822	CA	1996	10	27	06	10	35,36	Campi Flegrei	ISC	II	40,868	14,168	405,9	4,16	0,42	InsC
3829	CA	1996	12	21	08	46	00,71	Tirreno centrale	ISC	II	39,997	13,045	481,6	5,33	0,10	InsO
3838	CA	1997	07	01	12	15	04,10	Tirreno meridionale	ISC	II	38,305	14,225	220,1	4,07	0,20	InsC
3839	CA	1997	07	05	20	18	09,79	Ionio meridionale	ISC	II	37,749	16,702	56,2	3,80	0,24	InsC
3920	CA	1997	12	13	04	30	07,71	Tirreno meridionale	ISC	II	38,919	13,868	410,8	4,36	0,16	InsC
3947	CA	1998	05	18	17	19	05,46	Tirreno meridionale	ISC	II	39,295	15,111	287,5	5,41	0,07	InsO
3976	CA	1998	12	13	22	58	09,13	Tirreno meridionale	ISC	II	39,661	13,425	472,8	4,07	0,17	InsC
3993	CA	1999	09	14	15	47	24,77	Golfo di Policastro	ISC	II	39,841	15,220	297,7	4,66	0,07	InsO
3994	CA	1999	09	20	06	56	59,98	Tirreno meridionale	ISC	II	38,414	15,700	180,8	4,07	0,20	InsC
3999	CA	1999	10	23	02	06	00,90	Tirreno meridionale	ISC	II	38,877	14,675	308,5	4,88	0,07	InsO
4001	CA	1999	12	01	18	21	35,90	Tirreno meridionale	ISC	II	39,379	15,629	269,3	4,16	0,15	InsC
4010	CA	2000	02	12	20	34	09,02	Golfo di Policastro	ISC	II	39,807	15,490	283,0	4,26	0,16	InsC
4013	CA	2000	03	30	09	32	25,03	Tirreno meridionale	CS11.1	II	39,514	15,667	198,0	4,88	0,07	InsO
4016	CA	2000	04	22	11	13	47,24	Tirreno meridionale	ISC	II	39,182	15,162	286,8	4,26	0,15	InsC
4040	CA	2000	07	12	08	34	59,66	Tirreno meridionale	ISC	II	39,452	15,262	295,4	4,07	0,16	InsC
4059	CA	2001	01	04	22	20	59,01	Tirreno meridionale	ISC	II	38,915	14,781	309,1	4,56	0,07	InsO

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

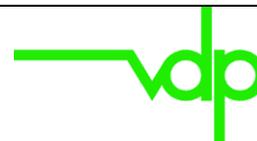
Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epical Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
4070	CA	2001	05	17	11	43	57,90	Tirreno meridionale	ISC	IM	38,959	15,529	239,3	4,97	0,07	InsO
4106	CA	2001	08	17	03	15	09,92	Tirreno meridionale	ISC	II	38,345	14,713	233,6	4,46	0,17	InsC
4109	CA	2001	09	14	18	53	36,03	Ionio meridionale	ISC	II	37,613	16,139	56,4	4,16	0,19	InsC
4120	CA	2002	03	10	12	39	40,74	Tirreno meridionale	ISC	II	39,121	15,254	279,3	4,07	0,15	InsC
4192	CA	2002	12	01	16	18	03,35	Tirreno meridionale	ISC	II	38,826	14,724	299,0	4,26	0,15	InsC
4226	CA	2003	11	14	00	22	01,06	Tirreno centrale	ISC	II	40,419	14,338	364,4	4,28	0,07	InsO
4228	CA	2003	12	16	01	11	15,60	Vallo di Diano	BSINGV	II	40,335	15,616	312,7	4,16	0,18	InsC
4234	CA	2004	05	05	13	39	42,93	Isole Eolie	ISC	II	38,547	14,792	228,6	5,42	0,07	InsO
4245	CA	2004	11	05	20	22	31,28	Tirreno meridionale	ISC	II	38,595	15,673	157,3	4,07	0,20	InsC
4263	CA	2005	03	02	04	02	34,91	Tirreno meridionale	ISC	II	38,641	15,424	229,5	4,13	0,07	InsO
4275	CA	2005	07	26	03	32	18,22	Tirreno meridionale	ISC	II	40,040	12,717	517,3	4,51	0,07	InsO
4276	CA	2005	08	14	07	06	53,73	Tirreno meridionale	ISC	II	38,912	15,449	223,4	4,26	0,15	InsC
4297	CA	2006	05	30	11	30	42,24	Ionio meridionale	ISC	II	37,780	16,524	46,0	4,45	0,07	InsO
4302	CA	2006	10	11	17	02	25,96	Tirreno meridionale	ISC	II	39,714	15,200	294,7	4,36	0,16	InsC
4304	CA	2006	10	26	14	28	38,40	Tirreno meridionale	ISC	II	38,761	15,395	219,2	5,79	0,07	InsO
4305	CA	2006	11	05	17	15	00,56	Tirreno meridionale	ISC	II	39,801	13,773	428,5	4,72	0,07	InsO
4311	CA	2007	02	22	06	03	04,25	Golfo di Policastro	BSINGV	II	39,985	15,558	302,5	4,45	0,07	InsO
4317	CA	2007	07	04	23	55	35,35	Stromboli	ISC	II	38,938	15,146	275,1	5,25	0,07	InsO
4325	CA	2007	12	01	07	14	22,45	Appennino lucano	BSINGV	II	39,978	15,850	280,7	4,66	0,07	InsO
4351	CA	2008	05	30	17	22	49,80	Piana del Sele	BSINGV	II	40,573	15,059	330,0	4,36	0,15	InsC
4353	CA	2008	10	30	15	49	30,45	Tirreno meridionale	ISC	II	38,916	15,383	237,5	4,07	0,15	InsC
4357	CA	2008	12	17	21	57	45,17	Tirreno meridionale	ISC	II	39,240	15,461	259,2	5,23	0,07	InsO
4363	CA	2009	03	17	17	39	15,65	Isole Eolie	ISC	II	38,649	14,917	268,7	4,07	0,26	InsC
4406	CA	2009	09	15	03	16	10,78	Isole Eolie	ISC	II	38,633	14,817	260,1	4,26	0,15	InsC
4412	CA	2009	11	23	02	27	10,99	Tirreno meridionale	ISC	II	39,672	15,335	294,7	4,47	0,07	InsO
4440	CA	2010	11	03	18	13	10,66	Tirreno meridionale	ISC	II	40,030	13,257	469,1	5,15	0,07	InsO
4449	CA	2011	05	19	14	50	53,62	Tirreno meridionale	ISC	II	39,183	14,998	281,8	4,75	0,07	InsO
4459	CA	2011	09	11	05	44	56,79	Golfo di Policastro	BSINGV	II	39,816	15,480	299,2	4,26	0,15	InsC
4463	CA	2011	11	04	11	22	05,76	Tirreno meridionale	ISC	II	39,886	14,899	325,0	4,26	0,15	InsC
4473	CA	2012	03	28	23	17	05,03	Isole Eolie	ISC	II	38,650	15,013	236,8	4,07	0,15	InsC
4474	CA	2012	04	01	19	21	25,38	Tirreno meridionale	BSINGV	II	39,722	15,774	286,5	4,07	0,15	InsC
4522	CA	2012	07	04	11	12	11,85	Ionio meridionale	ISC	II	37,639	16,866	41,2	4,63	0,07	InsO
4523	CA	2012	07	04	13	27	13,13	Tirreno meridionale	ISC	II	38,450	15,174	173,5	4,32	0,07	InsO
4526	CA	2012	08	14	08	55	06,98	Tirreno meridionale	ISC	II	39,476	15,437	300,0	4,26	0,15	InsC
4527	CA	2012	08	28	23	12	15,47	Calabria meridionale	ISIDE	II	38,205	15,728	48,9	4,63	0,07	InsO
4530	CA	2012	09	29	00	39	44,32	Isole Eolie	ISC	II	38,569	14,792	243,9	4,48	0,07	InsO

RELAZIONE GEOLOGICA

"DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO –
CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE"



Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

N	Sect	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef
4533	CA	2012	10	16	15	10	59,25	Golfo di Policastro	ISC	II	39,764	15,628	266,2	4,77	0,07	InsO
4535	CA	2012	11	13	07	06	33,34	Calabria meridionale	ISIDE	II	38,234	15,854	78,4	4,38	0,07	InsO
4559	CA	2013	09	02	01	14	13,44	Tirreno meridionale	ISIDE	II	39,579	15,246	323,2	4,51	0,07	InsO
4569	CA	2014	04	05	10	24	45,80	Ionio settentrionale	ISIDE	II	38,793	17,260	65,7	4,79	0,07	InsO
4573	CA	2014	08	04	05	54	01,31	Tirreno meridionale	ISIDE	II	38,712	15,692	171,0	4,08	0,07	InsO
4580	CA	2014	12	14	14	33	27,67	Salerno	ISIDE	II	40,456	15,141	329,1	4,34	0,07	InsO

N	Record number (in chronological order)
Sect	Catalogue section, related to a specific seismological context CA = Calabrian arc (subduction)
Year	Origin time: year
Mo	Origin time: month
Da	Origin time: day
Ho	Origin time: hour
Mi	Origin time: minutes
Se	Origin time: seconds
EpicentralArea	Epicentral area or area of the largest macroseismic effects
MainRef	Main bibliographical reference: - equal to RefM when TLdef = MM, MI, ND - equal to RefIns when TLdef = II o IM - code of the reference parametric catalogue when TLDef = PC
TLDef	Type of default location: - MI = macroseismic (alternative to instrumental) - IM = instrumental (alternative to macroseismic) - II = instrumental (only choice) - MM = macroseismic (only choice) - PC = from parametric catalogue - NP = location not defined
LatDef	Default epicentral latitude (WGS84)
LonDef	Default epicentral longitude (WGS84)
DepDef	Default depth in km (instrumental; only when TLDef = II or IM)
MwDef	Default moment magnitude
ErMwDef	Error associated to the default moment magnitude
TMwDef	Default moment magnitude determination code: - InsO = instrumental, recorded - InsC = instrumental, converted from other magnitude scales - Mdm = macroseismic, from intensity data - Mlo = macroseismic, converted from epicentral intensity - Mpc = from the source parametric catalogue - Wmim = mean of MwIns and MwM, weighted with the inverse of the related variances

Legenda esplicativa delle sigle indicate nella tabella

Sono stati inoltre consultati i cataloghi della sismicità storica per i principali centri abitati ricadenti nell’area di studio. Vengono di seguito riportate le tabelle e i grafici relativi alla sismicità storica di detti abitati.

SEISMIC HISTORY OF PETILIA POLICASTRO						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 13						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
9-10	1638 06 08 09 45	CROTONESE	CFTI	40	9-10	6.60
5	1783 02 05 12	CALABRIA	CFTI	357	11	6.91
5	1783 02 07 13 10	CALABRIA	CFTI	192	10-11	6.59
7-8	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
9	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
7	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

5	1908 03 01 05 23	NICASTRO	DOM	30	5-6	4.81
4-5	1913 06 28 08 53 02	CALABRIA	CFTI	151	8	5.65
5	1932 01 02 23 36	CROTONESE	DOM	22	6-7	5.62
6-7	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
4	1980 11 23 18 34 52	IRPINIA-BASILICATA	CFTI	1317	10	6.89
4	1988 04 13 21 28 28	POLLINO	BMING	272	6-7	4.98
3	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
SEISMIC HISTORY OF BELCASTRO						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 10						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
8-9	1638 06 08 09 45	CROTONESE	CFTI	40	9-10	6.60
5	1783 02 05 12	CALABRIA	CFTI	357	11	6.91
5	1783 02 07 13 10	CALABRIA	CFTI	192	10-11	6.59
7	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
8-9	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
6-7	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
4-5	1907 10 23 20 28 19	CALABRIA	CFTI	270	8-9	5.93
6-7	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
7	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
SEISMIC HISTORY OF COTRONEI						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 7						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
5-6	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
8	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
6	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
7	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
7	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
NF	1996 04 27 00 38 27	COSENTINO	BMING	123	6-7	4.81
SEISMIC HISTORY OF MESORACA						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 9						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
9	1638 06 08 09 45	CROTONESE	CFTI	40	9-10	6.60
5	1783 02 05 12	CALABRIA	CFTI	357	11	6.91
6-7	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
9-10	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
6-7	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
6	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
6-7	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
3	1988 04 13 21 28 28	POLLINO	BMING	272	6-7	4.98
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

SEISMIC HISTORY OF PETRONÀ						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 6						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
7	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
5	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
6-7	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
6-7	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
4-5	1988 04 13 21 28 28	POLLINO	BMING	272	6-7	4.98
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
SEISMIC HISTORY OF CERVA						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 6						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
6-7	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
7-8	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
6-7	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
4-5	1907 10 23 20 28 19	CALABRIA	CFTI	270	8-9	5.93
6-7	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
SEISMIC HISTORY OF SERSALE						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 11						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
5	1783 02 05 12	CALABRIA	CFTI	357	11	6.91
5	1783 02 07 13 10	CALABRIA	CFTI	192	10-11	6.59
7	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
8	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
7	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
NF	1907 10 23 20 28 19	CALABRIA	CFTI	270	8-9	5.93
6-7	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
2-3	1932 01 02 23 36	CROTONESE	DOM	22	6-7	5.62
6	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
3-4	1980 11 23 18 34 52	IRPINIA-BASILICATA	CFTI	1317	10	6.89
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
SEISMIC HISTORY OF ZAGARISE						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 9						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
5	1783 02 05 12	CALABRIA	CFTI	357	11	6.91
5	1783 02 07 13 10	CALABRIA	CFTI	192	10-11	6.59
7-8	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
8	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
7	1905 09 08 01 43 11	CALABRIA	CFTI	827	11	7.06
5	1908 12 28 04 20 27	CALABRIA	CFTI	786	11	7.24
6-7	1947 05 11 06 32 15	CALABRIA CENTRALE	CFTI	254	8	5.71
NF	1988 04 13 21 28 28	POLLINO	BMING	272	6-7	4.98
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

SEISMIC HISTORY OF SOVERIA SIMERI						
TOTAL NUMBER OF EARTHQUAKES: 11						
EFFECTS	EARTHQUAKE OCCURRED:					
IS	ANNO ME GI OR	AREA EPICENTRALE	STUDIO	NMDP	IO	MW
5	1783 02 05 12	CALABRIA	CFTI	357	11	6.91
5	1783 02 07 13 10	CALABRIA	CFTI	192	10-11	6.59
8-9	1783 03 28 18 55	CALABRIA	CFTI	323	10	6.94
8-9	1832 03 08 18 30	CROTONESE	CFTI	78	9-10	6.48
6-7	1905 09 08 01 43 11	Calabria	CFTI	827	11	7.06
5	1907 10 23 20 28 19	Calabria meridionale	CFTI	270	8-9	5.93
6-7	1908 12 28 04 20 27	Calabria meridionale	CFTI	786	11	7.24
		CALABRO				
6	1947 05 11 06 32 15	Calabria centrale	CFTI	254	8	5.71
NF	1988 04 13 21 28 28	POLLINO	BMING	272	6-7	4.98
4	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
Total number						
Effects	Earthquake occurred:					
Is	Anno Me Gi Or	Area epicentrale	Studio	nMDP	Io	Mw
7-8	1626 04 04 12 45	Girifalco	CFTI	7	9	6.08
7-8	1638 03 27 15 05	Calabria	CFTI	206	11	7.00
8-9	1638 06 08 09 45	Crotonese	CFTI	40	9-10	6.60
8	1659 11 05 22 15	Calabria centrale	CFTI	118	10	6.50
7	1743 02 20 16 30	Basso Ionio	CFTI	77	9-10	6.90
7-8	1743 12 07	CALABRIA MERID.	DOM	7	7-8	5.79
5	1767 07 14 01 05	Cosentino	CFTI	8	8-9	5.83
6	1783 02 05 12	Calabria	CFTI	357	11	6.91
5	1783 02 06 00 20	Calabria meridionale	CFTI	8	8-9	5.94
5-6	1783 02 07 13 10	Calabria	CFTI	192	10-11	6.59
6	1783 03 01 01 40	Calabria centrale	CFTI	18	9	5.92
8	1783 03 28 18 55	Calabria	CFTI	323	10	6.94
5	1791 10 13 01 20	Calabria centrale	CFTI	77	9	5.92
7-8	1821 08 02	CATANZARO	DOM	3	7-8	5.37
8-9	1832 03 08 18 30	Crotonese	CFTI	78	9-10	6.48
5	1836 04 25 00 20	Calabria settent.	CFTI	46	9	6.16
6	1854 02 12 17 50	Cosentino	CFTI	89	9-10	6.15
2-3	1857 12 16 21 15	Basilicata	CFTI	337	10-11	6.96
4-5	1869 11 28	VIBO VALENTIA	DOM	21	6-7	5.03
5	1870 10 04 16 55	Cosentino	CFTI	56	9-10	6.16
6	1886 03 06	COSENTINO	DOM	11	7-8	5.56
3	1887 12 03 03 45	Calabria settent.	CFTI	142	8	5.52
5	1894 11 16 17 52	Calabria meridionale	CFTI	299	8-9	6.05
7	1905 09 08 01 43 11	Calabria	CFTI	827	11	7.06
RS	1905 11 26	IRPINIA	DOM	136	7	5.32
5	1907 10 23 20 28 19	Calabria meridionale	CFTI	270	8-9	5.93
3-4	1908 03 01 05 23	NICASTRO	DOM	30	5-6	4.81
6	1908 12 28 04 20 27	Calabria meridionale	CFTI	786	11	7.24
4-5	1910 06 07 02 04	Irpinia-Basilicata	CFTI	376	8-9	5.87
5	1913 06 28 08 53 02	Calabria settentrion	CFTI	151	8	5.65
F	1916 07 03 23 21	STROMBOLI	DOM	18	6-7	5.07
3	1926 08 17 01 42	ISOLA DI SALINA	DOM	44	7-8	5.32
5-6	1928 03 07 10 55	CAPO VATICANO	DOM	30	7-8	5.90

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

7	1947 05 11 06 32 15	Calabria centrale	CFTI	254	8	5.71
3	1978 03 11 19 20 44	Calabria meridionale	CFTI	126	8	5.36
4	1978 04 15 23 33 47	Golfo di Patti	CFTI	332	9	6.06
4	1980 11 23 18 34 52	Irpinia-Basilicata	CFTI	1317	10	6.89
NF	1990 05 05 07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84

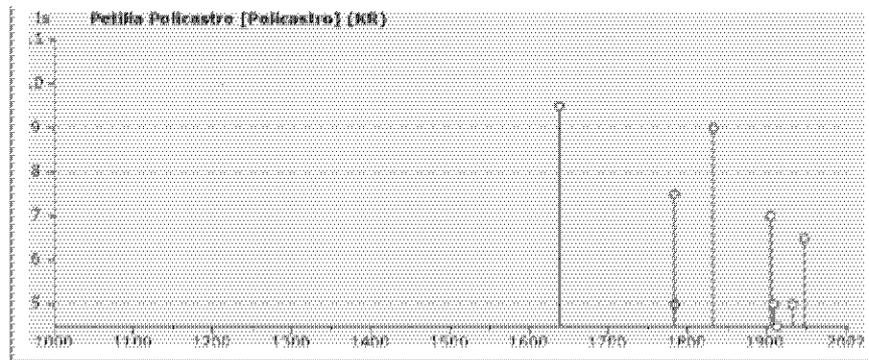


Figura 7-5 - Grafico degli eventi sismici storici di Petilia Policastro

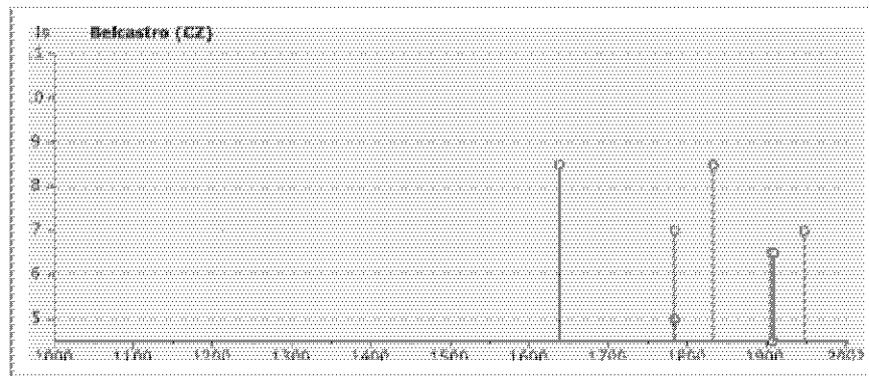


Figura 7-6 - Grafico degli eventi sismici storici di Belcastro

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

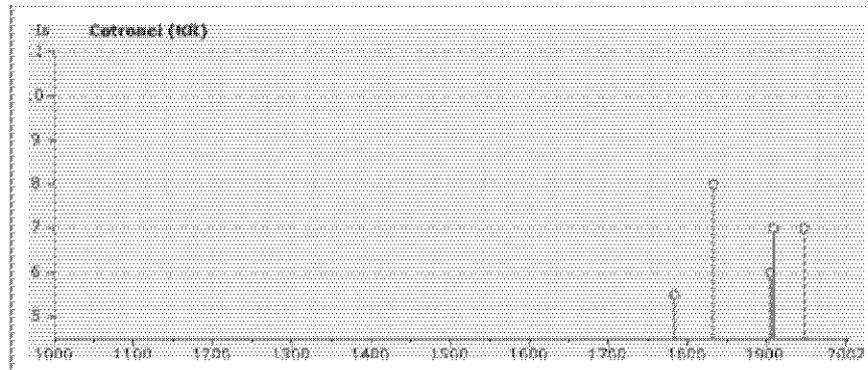


Figura 7-7 - Grafico degli eventi sismici storici di Cotronei

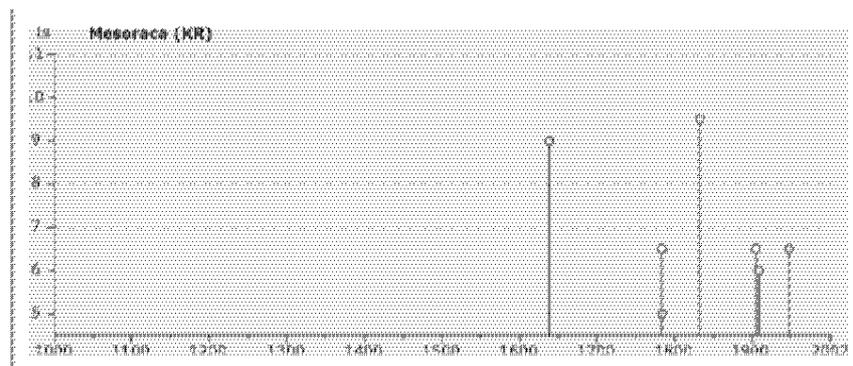


Figura 7-8 - Grafico degli eventi sismici storici di Mesoraca

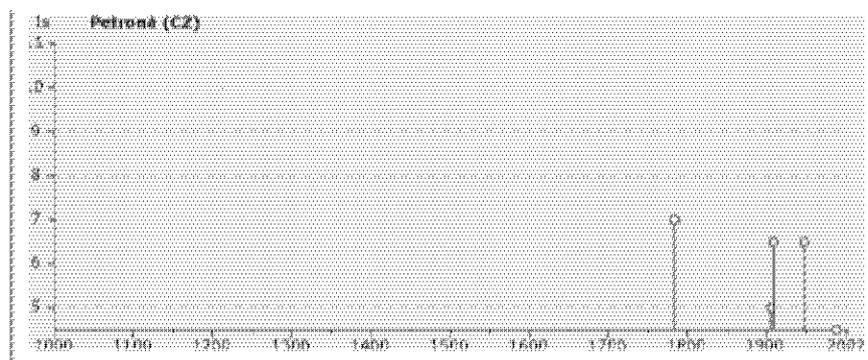


Figura 7-9 - Grafico degli eventi sismici storici di Petrone

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

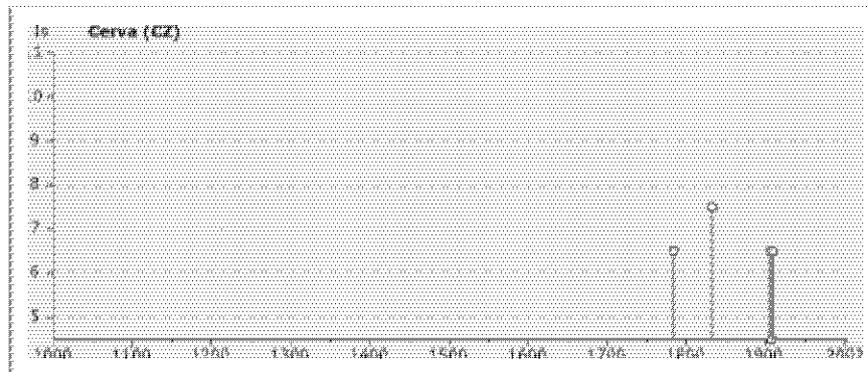


Figura 7-10 - Grafico degli eventi sismici storici di Cerva

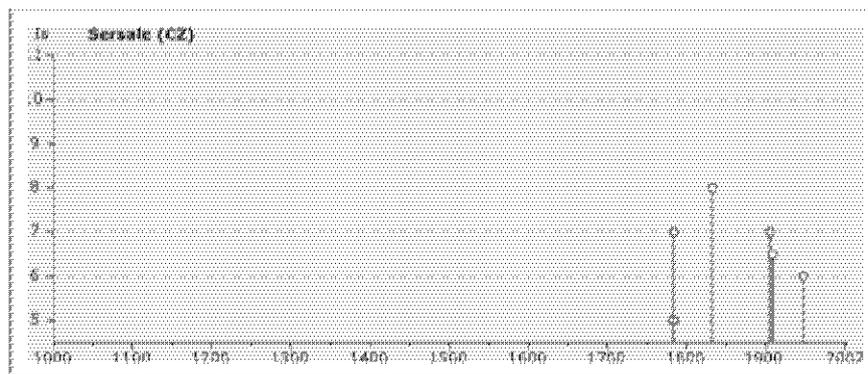


Figura 7-11 - Grafico degli eventi sismici storici di Sersale

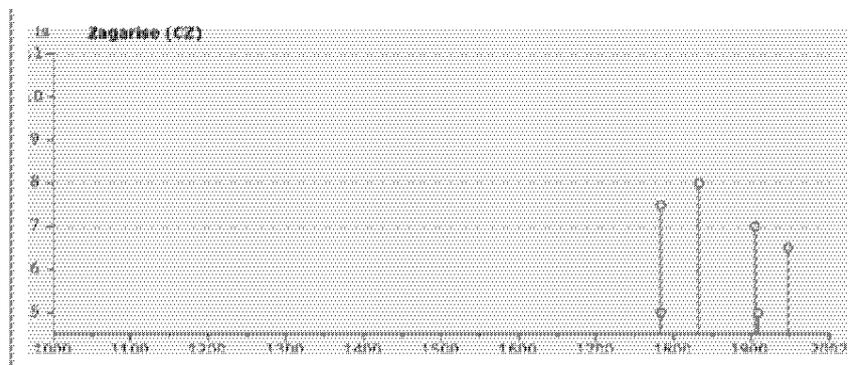


Figura 7-12 - Grafico degli eventi sismici storici di Zagarise

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

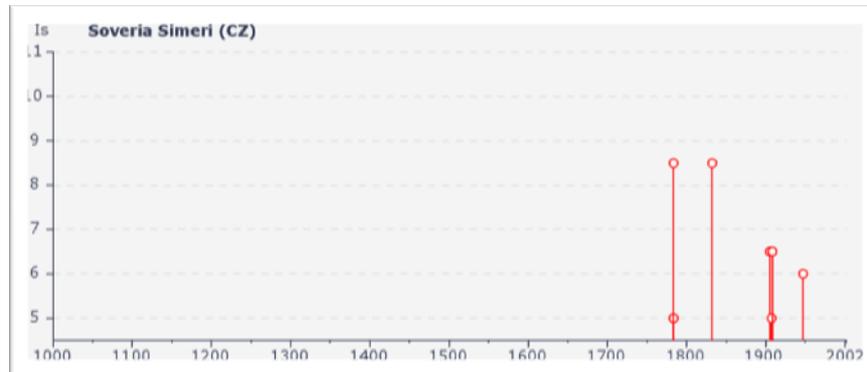


Figura 7-13 - Grafico degli eventi sismici storici di Soveria Simeri

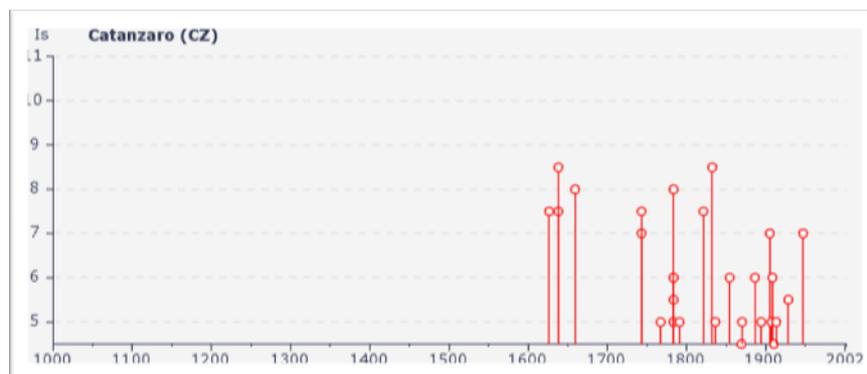


Figura 7-14 - Grafico degli eventi sismici storici di Catanzaro

Sulla base di quanto appena esposto, si ricava che la Pericolosità Sismica (Seismic Hazard), cioè la probabilità che accada in futuro un evento sismico di forte intensità, risulta alquanto elevata.

Ciò comporta che nell’area in esame, in funzione della vulnerabilità dei manufatti realizzati, si avrà un differente, ma pur sempre significativo, valore del Rischio Sismico (Seismic Risk), essendo:

$$\text{Rischio Sismico} = \text{Pericolosità sismica} \times \text{Vulnerabilità sismica locale.}$$

Da tale situazione, qualsiasi intervento sul territorio dovrà rispettare le norme tecniche previste per le costruzioni ricadenti in zona sismica di massima intensità.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

7.1 Classificazione sismica

In base all’emanazione dell’Ordinanza PCM n° 3274 del 20/03/2003, “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, in seguito aggiornata con l’OPCM 3519 del 28 aprile 2006 “Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale”, l’intero territorio nazionale viene suddiviso in 4 zone sulla base di un differente valore dell’accelerazione di picco a_g su terreno a comportamento rigido, derivante da studi predisposti dall’INGV-DPC. Gli intervalli di accelerazione (a_g) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni sono stati rapportati alle 4 zone sismiche indicate dall’OPCM 3519/06 (*Figura 7-15*).

ZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Figura 7-15 - Suddivisione delle zone sismiche in relazione all’accelerazione di picco su terreno rigido.

L’OPCM n° 3274 del 20/03/2003, inoltre, detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l’adozione della classificazione sismica del territorio (D.Lgs n. 112 del 1998 e DPR n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l’Edilizia"), hanno compilato l’elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

La normativa di riferimento per la Regione Calabria è la seguente: D.G.R. 10/02/2004, N. 47 – “Prime disposizioni per l’attuazione dell’Ord. P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003”.

Nella *Figura 7-16* si riporta uno stralcio dell’Allegato A alla suddetta normativa, dal quale si evince che i territori dei comuni interessati dalle opere di progetto, ricadono tutti in zone classificate come “zona 2”.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>"DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE"</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

Codice Istat 2001	Provincia	Denominazione	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 1984)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona in base alla Classificazione 2003
18079009	Catanzaro	Belcastro	II	II	2
18079023	Catanzaro	Catanzaro	II	II	2
18079027	Catanzaro	Cerva	II	II	2
18079095	Catanzaro	Petronà	II	II	2
18079130	Catanzaro	Sersale	II	II	2
18079133	Catanzaro	Simeri Crichi	II	II	2
18079139	Catanzaro	Soveria Simeri	II	II	2
18079157	Catanzaro	Zagarise	II	II	2
18101009	Crotone	Cotronei	II	II	2
18101015	Crotone	Mesoraca	II	II	2
18101017	Crotone	Petilia Policastro	II	II	2

Figura 7-16 – Classificazione sismica dei territori comunali interessati dall'opera di progetto (Stralcio Allegato A della D.G.R. 10/02/2004, N. 47).

7.2 Liquefazione dei sottofondi

Per quanto attiene alla possibilità di liquefazione dei sottofondi, si deve considerare anzitutto che entro l'intero territorio esaminato, ad esclusione delle zone prossime alle aree costiere ed agli alvei attivi dei corsi d'acqua, non ci sono le condizioni affinché si possano formare falde acquifere sotterranee tali da creare condizioni idrogeologiche che permettano la saturazione dei terreni.

Le argille-siltoso-sabbiose plioceniche risultano dotate di omogeneità stratigrafica e sono sempre sufficientemente addensate, anzi assumono una vera e propria sovraconsolidazione per cui si può escludere che nella eventualità di vibrazioni di origine sismica si verifichino le riduzioni di volume necessarie per l'instaurarsi del fenomeno della liquefazione dei sottofondi. Anche nei conglomerati pliocenici a causa della granulometria decisamente grossolana, della mancanza di falda idrica e dello stato di addensamento, è da escludere il fenomeno della liquefazione.

Nelle zone di affioramento delle argille policrome, pur se vi è la possibilità di una falda idrica non persistente a poca profondità dal p.c., la granulometria dei sedimenti, come anche nel caso dei depositi continentali, non risulta monogranulare e non rientra nel range dei valori

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p>	

critici, mentre il grado di addensamento, con notevole aumento verso le maggiori profondità, è lontano da quelli definiti a “densità critica” (quick sands, argille soffici, sabbie molto soffici, ecc.).

Nelle zone di affioramento delle formazioni argillo-siltose, sabbio-siltose, arenacee e conglomeratiche mioceniche compatte e cementate, avendo esse un comportamento semi-rigido non risultano, per grado di compattezza ed a tratti di cementazione, interessate dal fenomeno della liquefazione.

Allo stesso modo i calcari evaporitici ed il substrato roccioso metamorfico risultano esenti nell’essere interessati da tale fenomenologia.

Pertanto, pur dovendosi prevedere un’elevata possibilità che si producano sollecitazioni cicliche intense a causa dell’elevata sismicità dell’area, la sola possibilità che possano verificarsi locali situazioni di liquefazione dei sottofondi sono da limitare alle sole zone costituite dai depositi alluvionali sciolti quando questi sono formati da sedimenti a granulometria medio-fine, scarsamente addensati, poco consistenti e interessati da falde acquifere superficiali.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>"DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE"</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

8 MOVIMENTO TERRE

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

Di seguito sono riportati i volumi di terreno scavato, riutilizzato ed in eccesso, divisi per intervento.

OPERA	INTERVENTO	VOLUME TERRENO SCAVATO (m ³)	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO (m ³)	VOLUME TERRENO ECCEDENTE DA CONFERIRE (m ³)
Fondazioni per sostegni	Intervento 1 ELETTRDOTTO 150kV AEREO ST misto aereo/cavo "Calusia - Mesoraca"	4919	3444	1476
	Intervento 2 ELETTRDOTTO 150kV AEREO ST "Mesoraca - Belcastro"	2016	1411	605
	Intervento 3 ELETTRDOTTO 150kV AEREO ST misto aereo/cavo "Belcastro - Catanzaro"	11587	8111	3476
	Intervento 4 Variante Elettrodotti Timpagrande 1 e Timpagrande 3	288	202	86
	TOTALE	18810	13167	5643

Tabella 8-1- Volumi complessivi del terreno scavato/riutilizzato/in eccesso

In sintesi, si prevede di riutilizzare per rinterri e rimodellamenti quota parte del terreno scavato nell'ambito della realizzazione delle opere, stimato pari a 13167 m³, previo accertamento di conformità secondo le disposizioni normative.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p> <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

La parte in eccedenza (stimata pari a 5643 m³) verrà inviata ad idoneo impianto di recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente.

In fase di esercizio le aree definitivamente impegnate coincideranno con la superficie dei nuovi sostegni, mentre sarà apposta un'adeguata fascia di servitù (se non già presente) anche lungo le tratte dove sono posizionati i conduttori aerei, necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In forma schematica possono essere riassunte le seguenti considerazioni conclusive per ciascun aspetto trattato nel presente elaborato.

9.1 Aspetti geologici

Nelle seguenti tabelle si riportano le formazioni geologiche interessate dagli scavi da effettuare nell’ambito dei lavori per la messa in opera dei sostegni di nuova realizzazione. Tali formazioni sono state suddivise per “Intevento” secondo le seguenti tratte funzionali:

- Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”
- Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”
- Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”
- Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”	
Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	19, 20, 21, 22, 23, 28, 30, 31
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	8, 9
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	6_1N, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	
Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	36,37, Tratto interrato, CP Mesoraca
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	12, 35

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916748

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo "CP Mesoraca - SE Belcastro"

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, SE Belcastro
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	
Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	5, 6, 7
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	14, 15, 16
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo "SE Belcastro – SE Catanzaro"

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	15, 49, 52, 56
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	27
Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	31, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 55, 59
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 57, 58, 60, 61, Quota parte tratto interrato
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	32, 33, 34
Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	Quota parte tratto interrato, SE Catanzaro
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	18, 19, 22, 23, 24, 54, Quota parte tratto interrato
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	Quota parte tratto interrato
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	25, 26
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV "Timpagrande 1– Calusia" e "Timpagrande 3– Calusia"

Litologia	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	

Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	P.411/A
Evaporiti: Gessi - MIOCENE	
Diatomiti: Tripoli - MIOCENE	
Marne: Argille compatte - MIOCENE	
Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	
Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO	
Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO	
Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO	
Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO	
Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO	
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	P.4
Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO	

9.2 Rischi geomorfologici

Per quel che concerne il tratto di cavidotto in sotterraneo, da realizzare nei pressi della centrale esistente di Catanzaro, si evidenzia che questo attraverserà un'area definita dal PAI come “Area a pericolosità, per rischio frana, di classe P2 e P3”.

A tal proposito si specifica quanto segue.

- Dall'analisi delle Norme di attuazione del PAI, non sono state riscontrate prescrizioni e/o discipline da seguire per le aree con “Pericolosità” geomorfologica. Queste sono esclusivamente rivolte alle aree a “Rischio”.
- In riferimento all'intervento in oggetto, si evidenzia che lo scavo sarà eseguito lungo il bordo della strada esistente. Si può affermare, pertanto, che tale lavorazione non modificherà e/o peggiorerà l'assetto geomorfologico dell'area.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Alla luce di quanto sopra esposto, nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno effettuare un approfondimento in merito all’argomento in oggetto.

9.3 Aspetti idrografici

In riferimento all’ambiente idrico di superficie, di seguito si riassumono i bacini idrografici intercettati dalle opere di progetto, attribuendo per ognuna di questa il bacino di pertinenza.

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”	
Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Neto	dal sostegno 7 al sostegno 11
Fiume Tacina	dal sostegno 12 al sostegno 37, Tratto interrato, CP Mesoraca

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”	
Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Tacina	dal sostegno 5 al sostegno 14
Fiume Crocchio	dal sostegno 15 al sostegno 18

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”	
Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Crocchio	dal sostegno 1 al sostegno 24
Torrente Frasso	dal sostegno 25 al sostegno 30
Torrente Scilotraco	dal sostegno 31 al sostegno 33
Torrente Uria	dal sostegno 34 al sostegno 45
Fiume Simeri	dal sostegno 46 al sostegno 51
Torrente Fegado	dal sostegno 52 al sostegno 53
Fiume Alli	dal sostegno 54 al sostegno 58
Torrente Castaci	dal sostegno 59 al sostegno 61 + Quota parte tratto interrato
Torrente Fiumarella	Quota parte tratto interrato + SE Catanzaro

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”	
Bacino Idrografico	Interferenze con il progetto
Fiume Neto	sostegni P.3A e P.4/11_2

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

9.4 Aspetti Idrogeologici

La circolazione idrica sotterranea varia in funzione dei litotipi interessati e pertanto.

In riferimento alle classi di permeabilità, sono state di seguito inserite delle tabelle dalle quali si evince il grado di permeabilità dei litotipi interessati dalle opere di progetto e dalle lavorazioni di dismissione della linea esistente, suddivise rispettivamente per Intervento e per tratta funzionale.

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo "SE Calusia - CP Mesoraca"		
Pemeabilità	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	Alta	19, 22, 28, 31
Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	Alta	8
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	10, 13, 16, 24, 27, 31
Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	Medio-alta	36, Tratto interrato
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	da Medio-alta ad Alta	12, 35

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo "CP Mesoraca - SE Belcastro"		
Bacino Idrografico	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	8, 11, 17
Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE	Medio-alta	5
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	Bassa	14

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”		
Bacino Idrografico	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE	Alta	15, 49, 52, 56
Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO	Alta	27
Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE	Alta	31, 39, 42, 55
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	1, 4, 7, 10, 13, 16, 20, 29, 35, 37, 44, 47, 50, 58, 60, e tratta in cavo
Marne: Argille compatte - MIOCENE	Bassa	Quota parte tratto interrato
Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO	da Medio-alta ad Alta	32
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	Bassa	18, 23, 54, e tratta interrato

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”		
Bacino Idrografico	Pemeabilità	Interferenze con il progetto
Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE	Bassa	P.411/A
Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO	Bassa	P.3_A

9.5 Vincolo idrogeologico

Tale vincolo interessa la maggior parte dei comuni attraversati dal progetto.

9.6 Rischi idraulici

Dall’analisi degli elaborati presenti nel “PAI” e nel “PGR Alluvioni”, si evince che le opere in progetto non interferiscono con aree a rischio idraulico.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE GEOLOGICA <i>"DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE"</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916748	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

9.7 Sismicità dell'area

Nella Tabella 9-1 si riporta uno stralcio dell'Allegato A alla suddetta normativa, dal quale si evince che i territori dei comuni interessati dalle opere di progetto, ricadono tutti in zone classificate come "zona 2".

Codice Istat 2001	Provincia	Denominazione	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 1984)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona in base alla Classificazione 2003
18079009	Catanzaro	Belcastro	II	II	2
18079023	Catanzaro	Catanzaro	II	II	2
18079027	Catanzaro	Cerva	II	II	2
18079095	Catanzaro	Petronà	II	II	2
18079130	Catanzaro	Sersale	II	II	2
18079133	Catanzaro	Simeri Crichi	II	II	2
18079139	Catanzaro	Soveria Simeri	II	II	2
18079157	Catanzaro	Zagarise	II	II	2
18101009	Crotone	Cotronei	II	II	2
18101015	Crotone	Mesoraca	II	II	2
18101017	Crotone	Petilia Policastro	II	II	2

Tabella 9-1 - Classificazione sismica dei territori comunali interessati dall'opera di progetto (Stralcio Allegato A della D.G.R. 10/02/2004, N. 47).

9.8 Aspetti sulla gestione materie

In sintesi, si prevede di riutilizzare per rinterri e rimodellamenti quota parte del terreno scavato nell'ambito della realizzazione delle opere, stimato pari a 13167 m³, previo accertamento di conformità secondo le disposizioni normative.

Il materiale eccedente verrà gestito come rifiuto e conferito ad idoneo impianto di recupero/smaltimento.