

REVISIONI						
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
	01	10.06.2021	Aggiornamento variante sostegno 13	geol. P. LORENZO	geol. P. LORENZO	Ing. V. MISURACA
	00	20.03.2020	Prima Emissione	geol. P. LORENZO	geol. P. LORENZO	Ing. V. MISURACA

**"VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.R.L."**  
 Via Emanuele Notarbartolo, n. 44, Palermo  
 codice fiscale e partita I.V.A. n. 05916060824 pec mivaprogetti@pec.it

**Associazione Temporanea di Imprese - CONTRATTO QUADRO 600003051 - Ambito PTO tutta Italia: LOTTO 10**



## RELAZIONE GEOLOGICA

PRODUZIONE PROGETTO DEFINITIVO DA INVIARE IN AUTORIZZAZIONE  
 ai sensi della legge 23 agosto 2004 n. 239  
**Comuni di Brindisi e Mesagne (BRINDISI)**

*Realizzazione del raccordo aereo dell'esistente elettrodotto 150 kV "SE BRINDISI PIGNICELLE - CP MESAGNE" alla stazione elettrica Brindisi Sud*

REVISIONI					
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	01	18.06.2021	Aggiornamento variante sostegno 13	Gruppo di Lavoro DTCS-PRI	A. Limone DTCS-PRI
	00	26.03.2020	Prima Emissione	Gruppo di Lavoro DTCS-PRI	A. Limone DTCS-PRI

NUMERO E DATA ORDINE:  
 4000077782 del 28 febbraio 2020

MOTIVO DELL'INVIO:  PER ACCETTAZIONE  PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO



RU23630G1B1737080

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 prohibiit.

 T E R N A G R O U P	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>

## Sommar

1	PREMESSA .....	3
2	PROGETTO .....	4
2.1	Descrizione dell'intervento previsto e principali motivazioni .....	4
2.2	Descrizione e consistenza territoriale .....	5
2.3	Caratteristiche tecniche .....	5
2.4	Sostegni .....	5
3	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DEL TERRITORIO .....	7
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	8
4.1	Stratigrafia – modello geolitologico .....	10
4.2	Tettonica .....	10
5	GEOMORFOLOGIA .....	12
6	CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA .....	13
7	CARATTERI IDROGRAFICI .....	14
8	CARATTERI IDROGEOLOGICI CON INDICAZIONI DI VULNERABILITÀ .....	15
9	SISMICITÀ DELL'AREA .....	17
10	CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI .....	22
11	CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLITOLOGICHE DEGLI ELETTRODOTTI IN PROGETTO .....	23
12	CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLITOLOGICHE DELL'ELETTRODOTTO IN DEMOLIZIONE .....	23
13	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO .....	24
14	CRITERI PROGETTUALI DELLE STRUTTURE DI FONDAZIONE .....	27
15	GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO .....	28
16	INDICAZIONI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA .....	29
17	CONCLUSIONI .....	29
18	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ESSENZIALI .....	29

 <p><b>Terna Rete Italia</b> T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD</p>	<p align="center"><b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b></p> <p align="right">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>PLBN720RG01</b></p> <p align="right">Rev.00</p>	

## 1 PREMESSA

La presente relazione costituisce lo studio geologico preliminare a supporto dell'intervento in progetto relativo alla "Realizzazione del raccordo aereo dell'esistente elettrodotto 150 kV "SE BRINDISI PIGNICELLE - CP MESAGNE" alla stazione elettrica Brindisi Sud".

Al fine di definire le caratteristiche geologiche dell'area interessata dall'attraversamento dell'opera sono state svolti studi e indagini sulla base delle seguenti disposizioni:

- L. 02/02/74 n. 64 e successive (norme tecniche per la costruzione in zone sismiche),
- D.M. 21/01/81 e successive (norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, ecc.),
- Norme Tecniche per le Costruzioni (2018)
- NdA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex Autorità di Bacino della Puglia).

Per la caratterizzazione litostratigrafica e geotecnica dei terreni si è fatto riferimento alle risultanze di indagini geotecniche e geognostiche eseguite in aree prossime a quella di studio, e a materiale bibliografico scientifico.

E' stato espletato un rilievo geologico e geomorfologico dell'area in scala 1:5.000 con il quale sono state redatte le seguenti tavole in scala 1:10.000:

DU23630G1B1737081 - Carta Geolitologica  
DU23630G1B1737082 -Carta Geomorfologica  
DU23630G1B1737083 - Carta Idrogeologica

 <p>TERNAGROUP</p>	<p align="center"><b>Relazione Geologica</b>  REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE  ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP  MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD</p>	<p align="center"><b>RTC  MANDATARIA:  Varvaro &amp; Misuraca  Ingegneria S.R.L.</b></p>
<p>Codifica Elaborato Terna:  <b>RU23630G1B1737080</b></p> <p align="right">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;:  <b>PLBN720RG01</b></p> <p align="right">Rev.00</p>	

## 2 PROGETTO

### 2.1 Descrizione dell'intervento previsto e principali motivazioni

L'area di Brindisi ha registrato negli ultimi anni una notevole crescita della produzione distribuita da fonti rinnovabili, che ha dato luogo a fenomeni di risalita dei flussi di energia dalle reti MT/BT alla rete AT. E' inoltre atteso un ulteriore incremento della capacità installata nel medio periodo. Quanto esposto determina la progressiva saturazione della capacità di trasporto delle direttrici a 150 kV dell'area.

Al fine di ridurre i rischi di congestioni sulla porzione di rete a 150 kV a sud di Brindisi, la linea a 150 kV Mesagne – Brindisi P. sarà raccordata alla sezione 150 kV della stazione 380/150 kV di Brindisi Sud, realizzando il collegamento a 150 kV Mesagne - Brindisi Sud. La restante parte della linea a 150 kV in ingresso a Brindisi P. potrà essere dismessa, consentendo in tal modo di sfruttare gli spazi resi disponibili nella SE di Brindisi Pignicelle per il collegamento di nuovi impianti da fonti rinnovabili.

L'intervento è previsto nell'ambito del Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico anno 2017 – sezione "Avanzamento Piani di Sviluppo precedenti".

Tale intervento, nel suo complesso:

- favorirebbe l'integrazione in rete della nuova capacità da fonte rinnovabile prevista nell'area, realizzando un ulteriore nodo di magliatura tra la rete 380 kV e quella 150 kV dell'area Brindisina;
- comporterebbe benefici ambientali legati alla dismissione di porzioni di elettrodotti AT non più funzionali che interessano anche la Riserva Naturale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" (EUAP0543) per 1,4 km.

L'intervento si concretizza, quindi, nella:

- demolizione di un tronco di elettrodotto esistente (6,9 km) attualmente entrante nella Stazione di Brindisi Pignicelle
- realizzazione di un nuovo raccordo aereo alla SE Brindisi Sud (4,7 km)

Di seguito si riporta un ortofoto che riporta la tipologia di intervento (fig. 1):



Figura 1 – Ubicazione del tracciato su ortofoto

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
	Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00
		Rev.00

## 2.2 Descrizione e consistenza territoriale

<b>Elettrodotto interessato</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Tracciato (km)</b>	<b>Provincia</b>	<b>Comuni interessati</b>
Linea 150 kV "Brindisi Pignicelle – Mesagne"	Nuovo Raccordo aereo 150 kV alla stazione BRINDISI SUD ST	4,7	Brindisi	Brindisi, Mesagne
Linea 150 kV "Brindisi Pignicelle – Mesagne"	Demolizione tratto aereo 150 kV ST	6,9	Brindisi	Brindisi, Mesagne

Tabella 1 - gli interventi di progetto

## 2.3 Caratteristiche tecniche

La capacità di trasporto dell'elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase.

La Norma CEI 11-60 prevede la definizione della portata dei conduttori per ogni tipologia e definisce anche le portate nei periodi caldo e freddo.

Il progetto dell'elettrodotto in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate, pertanto le portate in corrente da considerare sono quelle definite dalla Norma CEI 11-60.

## 2.4 Sostegni

I sostegni utilizzati sono del tipo tronco-piramidale a semplice terna di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno e delle interferenze con altre opere attraversate, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra essendo molto inferiore a 61 m non comporterà particolari segnalazioni in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

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

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; in questo caso non sono presenti "zoppicature".

Di seguito la tabella delle altezze:

<b>Sostegni</b>	<b>Altezze</b>	
	Utile	Totale
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P12, P14, P15	27	36,20
P8, P9, P13	30	39,20

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

P10, P11, P17	21	30.20
P16, P18	18	32.60

*Tabella 2 - altezze dei sostegni*

### 3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DEL TERRITORIO

La zona di ubicazione degli interventi in progetto è posta ad est dell'area urbana di Mesagne, e ad ovest del territorio di Brindisi, su una superficie pianeggiante a quote comprese da circa 54 a circa 64 m s.l.m. Gran parte del paesaggio circostante si presenta con una morfologia pianeggiante, con rare incisione molto degradate e alcune depressioni morfologiche di origine carsica. Lungo il tracciato dell'elettrodotto è possibile, comunque, individuare una morfologia caratterizzata da un piccolo rilievo che si eleva di alcuni metri rispetto all'area circostante.

A seguire (fig. 2) si riporta uno stralcio della tavoletta IGM in scala 1:25.000, dalla quale si evidenzia l'ubicazione dell'elettrodotto e i relativi sostegni in progetto nel contesto pianeggiante del territorio compreso fra Mesagne e Brindisi.

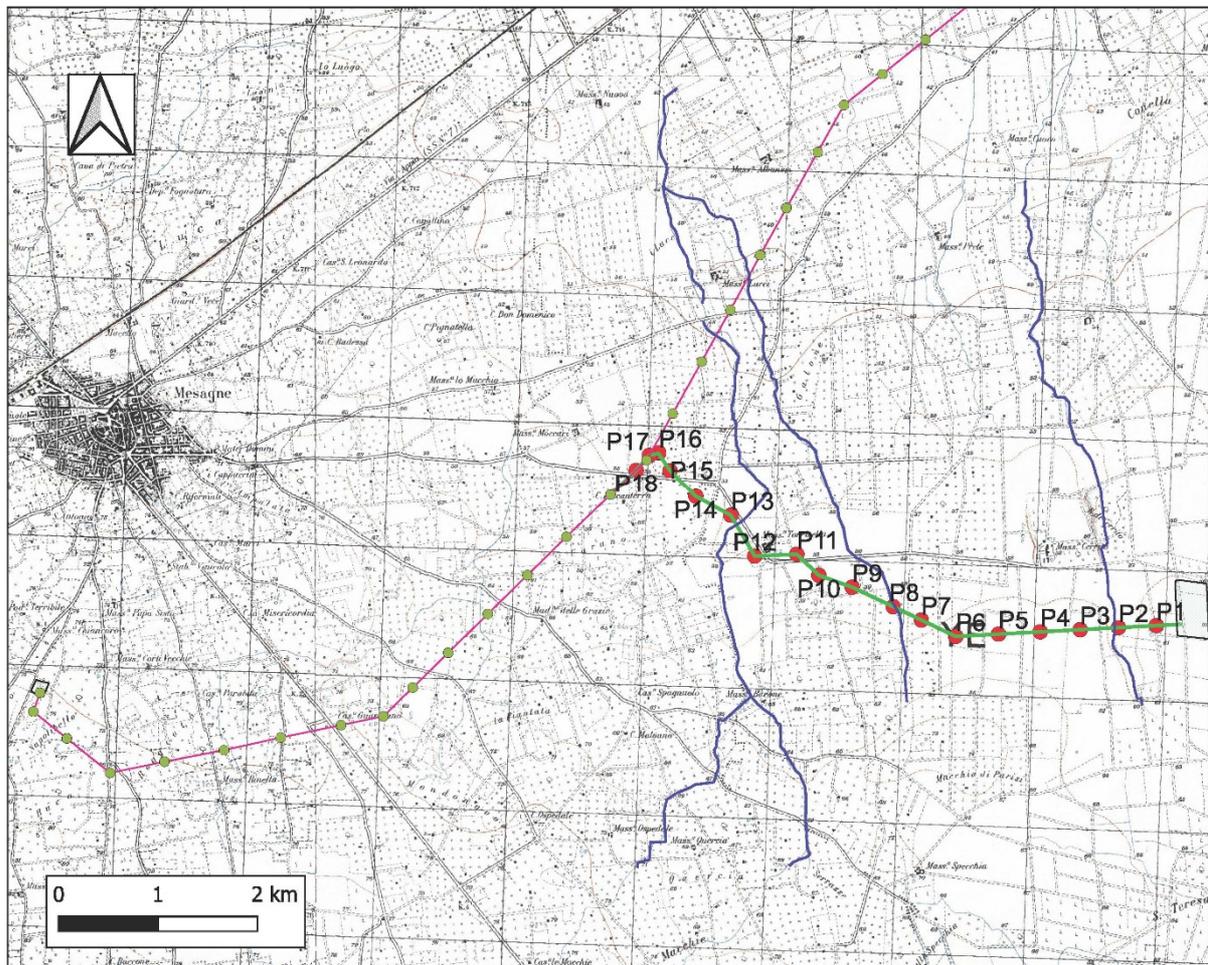


Figura 2 – Ubicazione del tracciato su tavola IGM (1:25.000)

 <p>TERNAGROUP</p>	<p align="center"><b>Relazione Geologica</b></p> <p align="center">REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD</p>	<p align="center"><b>RTC MANDATARIA:</b> <i>Varvaro &amp; Misuraca Ingegneria S.R.L.</i></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: <b><i>RU23630G1B1737080</i></b></p> <p align="right">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b><i>PLBN720RG01</i></b></p> <p align="right">Rev.00</p>	

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio del Comune di Mesagne e di Brindisi è situato nella zona centrale della Piattaforma Apula (Avampaese) (fig. 3), tratto settentrionale della Placca africana, conosciuta anche come Promontorio africano. Quest'area ricade, in particolare, a cavallo tra due blocchi dell'Avampaese Apulo, le Murge ed il Salento, distinti da differenze geologico – strutturali.



Figura 3: distinzione dei domini geologi (da Bruno G. et alii 2006)

Vi affiorano rocce carbonatiche di età Cretacea note in letteratura come “ Calcare di Altamura”. sovrastate in trasgressione da una successione sedimentaria marina plio – pleistocenica. I calcari affiorano nelle fasce settentrionale del territorio comunale, mentre i depositi plio – pleistocenici nelle aree di sviluppo del nuovo elettrodotto in progetto (Fig.5).

I depositi affioranti nell'area di Mesagne, pertanto, sono i seguenti:

- Calcareniti
- Sabbie (Pleistocene inf.)
- Calcare di Altamura ( Cretaceo sup.)

La successione calcarea rappresenta il basamento rigido della regione pugliese con uno spessore dell'ordine di un migliaio di metri. Nell'area di Mesagne è caratterizzata da calcari in strati e banchi che, di spessore medio di circa cm 30, superano, a luoghi, la potenza di m 1,5.

L'assetto strutturale di questa successione è rappresentata da una monoclinale con strati che presentano principalmente una giacitura sub orizzontale dove, in alcuni casi, è possibile rilevare un'immersione verso

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

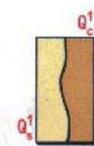
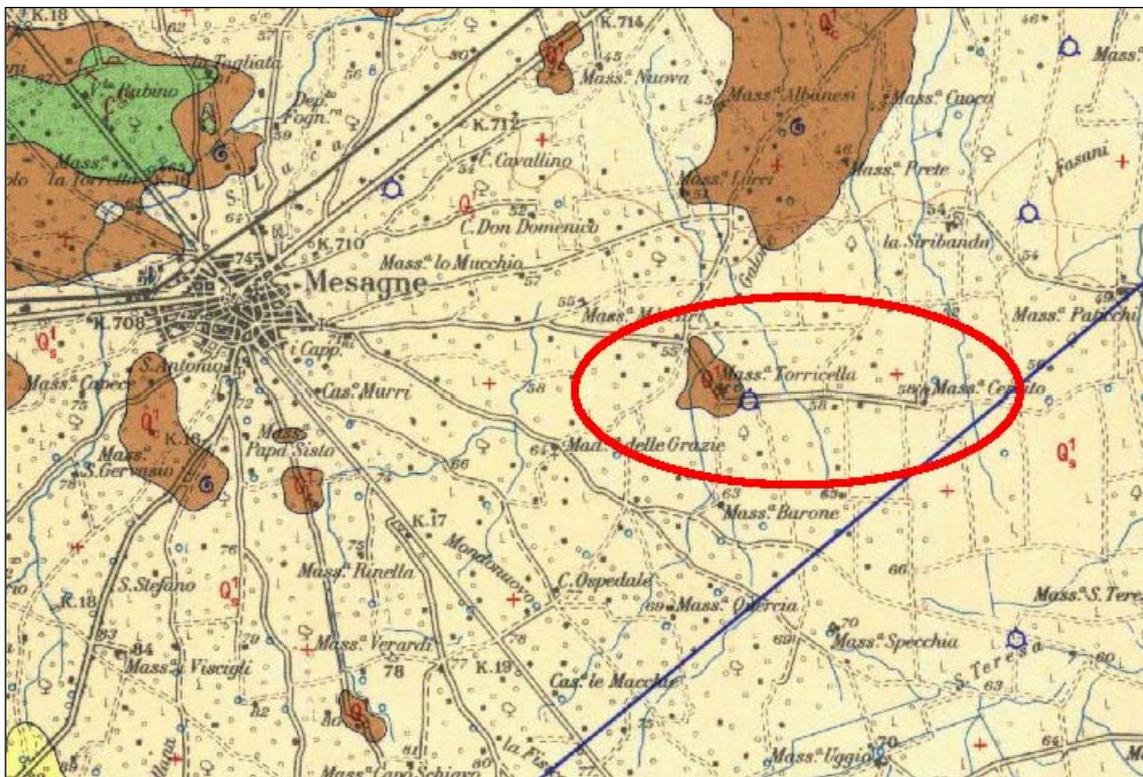
**PLBN720RG01**

Rev.00

NW di pochi gradi. La loro regolarità nella distribuzione spaziale è interrotta dalla presenza di piani di fratturazione ad andamento subverticale e a differente orientazione.

Il tetto della successione cretacea è caratterizzato da una superficie di erosione sulla quale sono stati depositati i sedimenti marini plio – pleistocenici, rappresentati da una successione prima calcarenitica (Calcareniti di Gravina) e poi sabbiosa. Entrambe affiorano nell'area di ubicazione del nuovo elettrodotto in progetto. Si tratta di sedimenti caratterizzati da sabbie calcaree poco cementate e da sabbie argillose grigio – azzurre. Lo spessore di questa successione pleistocenica supera i 30m.

Nella figura che segue (fig. 4) si riporta uno stralcio della Carta Geologica in scala 1: 100.000 (Foglio 203 – Brindisi) con in evidenza l'area interessata dal nuovo tracciato.



Sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, in strati di qualche cm. di spessore, che passano inferiormente a sabbie argillose e argille grigio-azzurrate ( $Q_1^1$ ); spesso l'unità ha intercalati banchi arenacei e calcarenitici ben cementati ( $Q_1^2$ ). Nelle sabbie più elevate si notano talora *Cassidulina laevigata* D'ORB. *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Ammonia beccarii* (LIN.), *Ammonia perlucida* (HER. ALL. EARL.) (PLEISTOCENE). Nelle sabbie argillose ed argille sottostanti, accanto a *Arctica islandica* (LIN.), *Chlamys septemradiata* MULL. ed altri molluschi, sono frequenti: *Hyalinea balthica* (SCHR.), *Cassidulina laevigata* D'ORB. *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Bolivina catanensis* SEG. (CALABRIANO). FORMAZIONE DI GALLIPOLI.

Figura 4: stralcio della carta geologica in scala 1:100.000 (Foglio 203) con indicazione dell'ubicazione dell'elettrodotto in progetto (cerchio rosso)

Superficialmente gli affioramenti plio – pleistocenici sono mascherati da una copertura detritica costituita da sabbie, limi argillosi e ghiaie eluviali olocenici. Si tratta di depositi di spessore sempre modesto e raggiungono

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>

o superano solo localmente qualche metro. Sul fondo di aree depresse o lungo i principali fondovalle di modesti corsi d'acqua sono presenti i depositi alluvioni con spessori di pochi metri.

#### 4.1 Stratigrafia – modello geolitologico

Da rilievi geologici di dettaglio eseguiti nell'area di studio, dalla consultazione di studi ed indagini pregresse eseguite nel territorio comunale di Mesagne, è stato possibile ricostruire la stratigrafia dominante lungo il tracciato in progetto.

E' presente una successione sabbioso – calcarenitica e sabbioso - argillosa di spessore maggiore di 30 m caratterizzata da strati di sabbia calcarea a giacitura orizzontale con livelli argillosi e argilloso – sabbiosi. Questi ultimi sono più frequenti verso l'alto della successione pleistocenica (fig. 5).

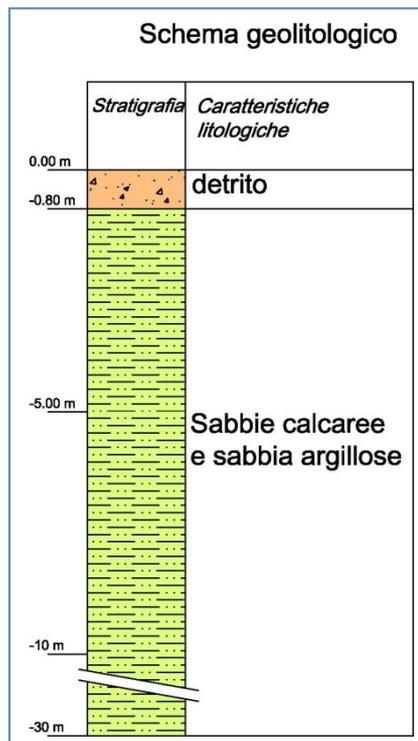


Fig. 5 Modellazione geolitologica rappresentativa

Tutti i sostegni poggeranno, pertanto, su una superficie subpianeggiante con un substrato costituito da sabbie calcaree e sabbie argillose con scarsa copertura detritica

#### 4.2 Tettonica

L'assetto tettonico dell'area salentina è stato determinato da due distinte fasi tettoniche: la prima, condizionata dall'innalzamento dell'Appennino meridionale, avrebbe causato la formazione di ampie pieghe, mentre la seconda, di tipo distensivo, avrebbe interessato le pieghe con faglie normali e sub – verticali, con bassi rigetti. Nella zona della Penisola Salentina la morfologia subpianeggiante è determinata dall'assenza di piegamenti importanti del substrato calcareo. Non vi sono faglie apprezzabili, quindi dislocazioni per faglie o sono quasi assenti o sono precedenti alla sedimentazione dei terreni pleistocenici e quindi interessano solo i depositi calcarei cretacei e, pertanto, non individuabili in superficie. Tutti gli affioramenti cretacei rappresentano gli alti

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

strutturali, coincidenti con l'asse di anticlinali più o meno ampie. A seguire si riporta la Carta Strutturale del Salento, nella quale vengono evidenziate le principali strutture esistenti. (Fig.6)

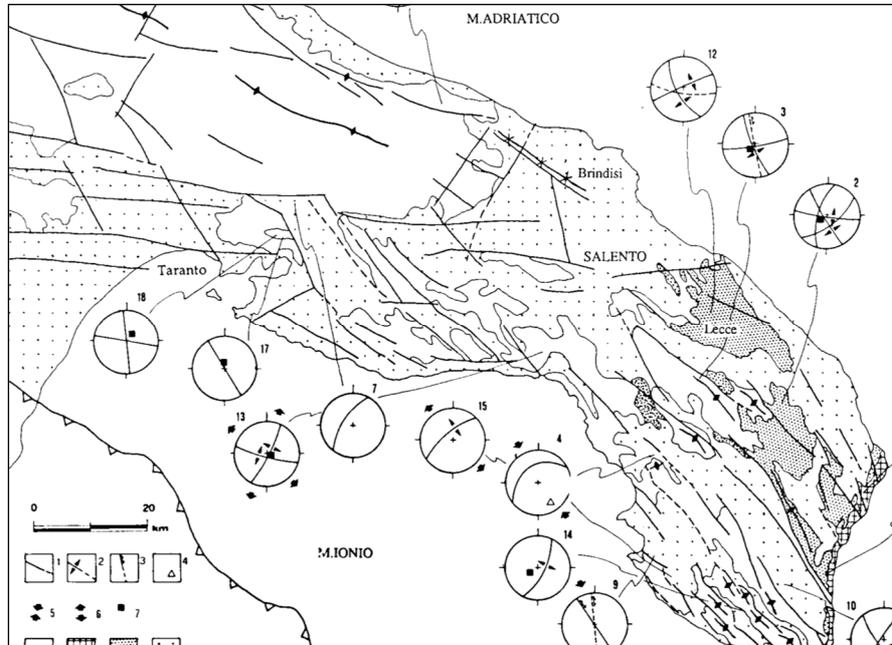


Fig. 6: Carta strutturale del Salento (Ambrosetti et alii 1988)

 <p><b>Terna Rete Italia</b> T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD</p>	<p align="center"><b>RTC MANDATARIA: Varvaro &amp; Misuraca Ingegneria S.R.L.</b></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: <b><i>RU23630G1B1737080</i></b></p> <p align="right">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b><i>PLBN720RG01</i></b></p> <p align="right">Rev.00</p>	

## 5 GEOMORFOLOGIA

La morfologia dell'area interessata dall'elettrodotto in progetto è caratterizzata da una superficie interamente subpianeggiante, priva di versanti anche a bassa pendenza e di significativi salti di quota (Fig.7).

I rilievi morfologici, condotti tramite aerofotointerpretazione e rilevamenti di campagna, hanno consentito di escludere la presenza di criticità morfologiche.

Nella carta geomorfologica sono stati riportati gli elementi geomorfologici più significativi che possano in qualche modo evidenziare l'assenza di particolari criticità nell'area di studio.



Figura 7: panoramica dell'area di ubicazione del tracciato dell'elettrodotto

 <p><b>Terna Rete Italia</b> T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD</p>	<p align="center"><b>RTC MANDATARIA: Varvaro &amp; Misuraca Ingegneria S.R.L.</b></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b></p> <p align="right">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>PLBN720RG01</b></p> <p align="right">Rev.00</p>	

## 6 CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Le tavole geolitologiche sono state redatte per un intorno significativo delle opere in progetto. Sono stati cartografati gli affioramenti principali distinti litologicamente sulla base del rilievo geologico e della letteratura scientifica.

La redazione della carta geolitologica è stata fatta sia consultando materiale di bibliografia che con un rilievo geologico di superficie in campagna. E' stato esaminato il foglio della Carta geologica d'Italia (Foglio 203 Brindisi) in scala 1:100.000. Le informazioni ricavate da questa cartografia sono state integrate da risultati di studi riportati in più recenti pubblicazioni, oltre che da rilievi di superficie condotti in campagna.

Nella carta geomorfologica sono stati riportati gli elementi geomorfologici più significativi che possano in qualche modo evidenziare fenomeni di instabilità potenziali o in atto nell'area di studio.

## 7 CARATTERI IDROGRAFICI

La natura geologica dell'area di studio, caratterizzata da un affioramento sabbioso - calcarenitico con substrato calcareo, non ha consentito uno sviluppo del reticolo idrografico molto ramificato. Lo scarso deflusso superficiale avviene, pertanto, su gran parte del territorio di Mesagne, attraverso rari impluvi naturali, tributari del Canale Cillarese, che sfocia nel Porto di Brindisi. Si tratta di corsi d'acqua a regime torrentizio lungo i quali solo in occasione di precipitazioni intense vi defluiscono le acque. Morfologicamente sono caratterizzati da un fondo piatto e da fianchi molto degradati e debolmente inclinati. Sulle carte topografiche IGM in scala 1:25.000 non sono presenti tratteggi rappresentativi di un ricco reticolo idrografico nell'area di studio. Negli studi di dettaglio eseguiti dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia non sono stati individuati in prossimità dell'area di studio altri reticoli idrografici. A seguire si riporta un'immagine ortofoto con indicazione dell'area di studio e dei reticoli idrografici (fig. 8).

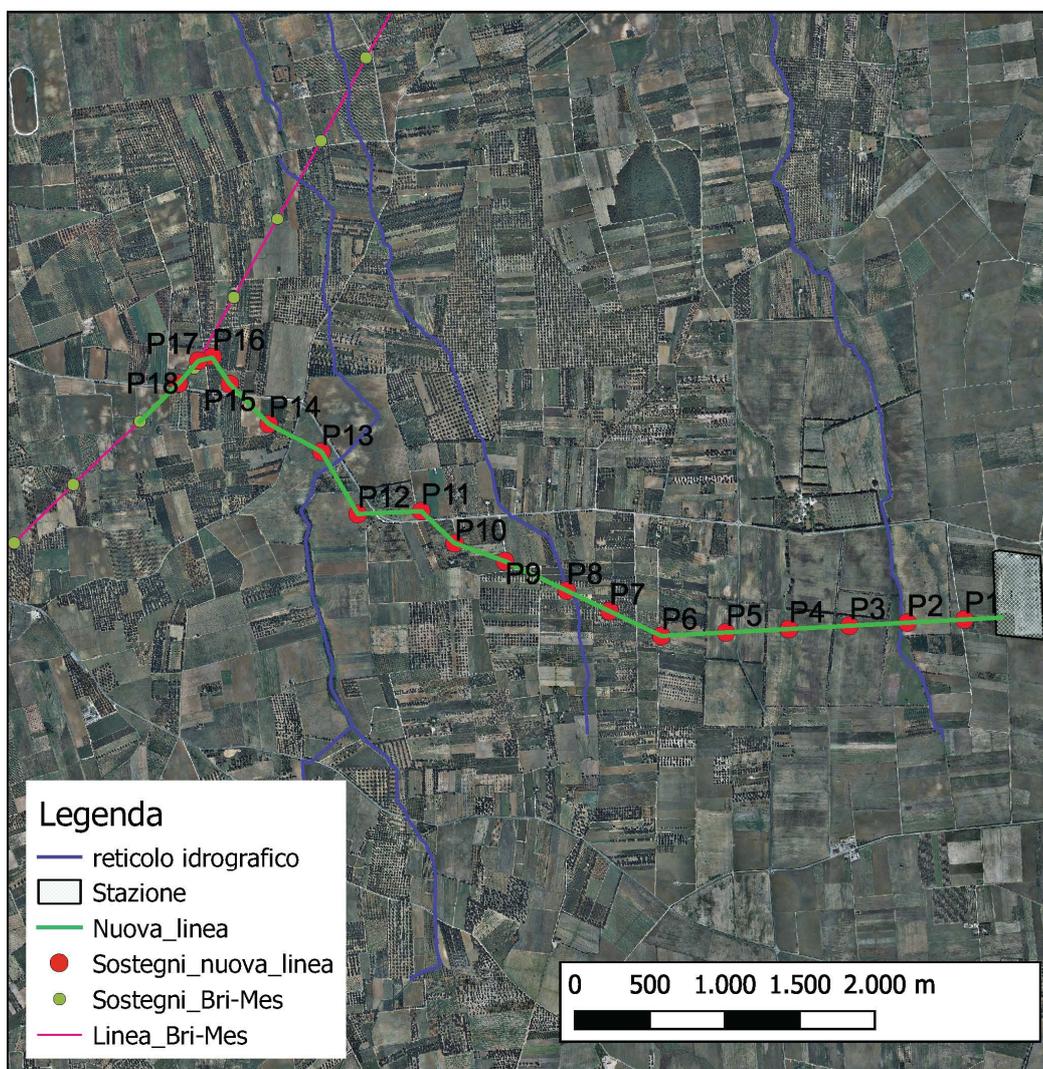


Figura 8:tracciato in progetto su ortofoto con indicazioni del reticolo idrografico.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>
		Rev.00

## 8 CARATTERI IDROGEOLOGICI CON INDICAZIONI DI VULNERABILITÀ

Lo studio dell'idrogeologia dell'area interessata dal tracciato dell'elettrodotto in progetto ha evidenziato i principali caratteri idrogeologici dei terreni.

Per le caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata dal nuovo tracciato dell'elettrodotto si è tenuto conto del Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della regione Puglia. Lo studio idrogeologico eseguito, anche attraverso la consultazione di indagini e lavori pregressi eseguiti nell'area di indagine, ha consentito di definire le principali caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti e di ricostruire lo sviluppo della circolazione idrica sotterranea.

I principali acquiferi presenti nell'area di studio sono i seguenti:

- Terreni sabbioso - argillosi con permeabilità variabile, corrispondenti ad un complesso sedimentario costituito dai termini sabbioso - argillosi (Pleistocene). Quest'unità è costituita da terre con permeabilità variabile, nella quale l'infiltrazione e la circolazione sub-superficiale avvengono attraverso gli spazi intergranulari con moto in regime laminare. Il grado di permeabilità è medio basso e, in ogni caso, variabile in funzione dei caratteri granulometrici da  $10^{-4}$  a  $10^{-7}$  cm/s.
- Terreni calcarenitici permeabili per porosità primaria. Queste terreni sono permeabili in maniera più o meno continua ed uniforme. In generale presentano un valore che va da  $10^{-3}$  a  $10^{-5}$  cm/s.
- Terreni calcarei permeabili per fratturazione e carsismo, corrispondenti alla Formazione del Calcarea di Altamura. In queste rocce l'infiltrazione e la circolazione delle acque si sviluppa irregolarmente attraverso le fratture, i giunti di strato, le aree litologicamente eterogenee e le discontinuità carsiche epigee ed ipogee. La permeabilità si attesta intorno a valori di  $10^{-2}$ - $10^{-3}$  cm/s.

I depositi che dovranno essere interessati dalle fondazioni dell'elettrodotto in progetto sono rappresentati dall'acquifero sabbioso - argilloso e calcarenitico. Questi terreni presentano una permeabilità variabile in funzione dei livelli argillosi presenti fra gli strati sabbioso -argillosi.

Da dati di letteratura, di sondaggi meccanici pregressi e da misure eseguite in pozzi prossimi all'area di studio è stato verificato che sono presenti due acquiferi: uno superficiale, all'interno della successione sabbiosa e calcarenitica e un altro più profondo carsico, che è localizzato nei terreni calcarei.

Dalla carta delle distribuzioni media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsi della Murgia e del Salento, (cfr Fig. 9), risulta che in corrispondenza dell'area di studio la falda profonda all'interno dell'acquifero calcareo si trova ad una quota di circa 10 m sul livello del mare, pertanto, considerando la quota media dell'area di 60 m s.l.m., si deduce che la stessa si trova ad una profondità di circa 50 m dal piano campagna. Il Livello Statico della falda sotterranea si attesta pertanto ad una profondità 50,0 m circa dal p.c. La profondità della falda nell'acquifero più superficiale, da misure piezometriche eseguite in prossimità dell'area di studio, ha una profondità maggiore di 10 m dal piano campagna.

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

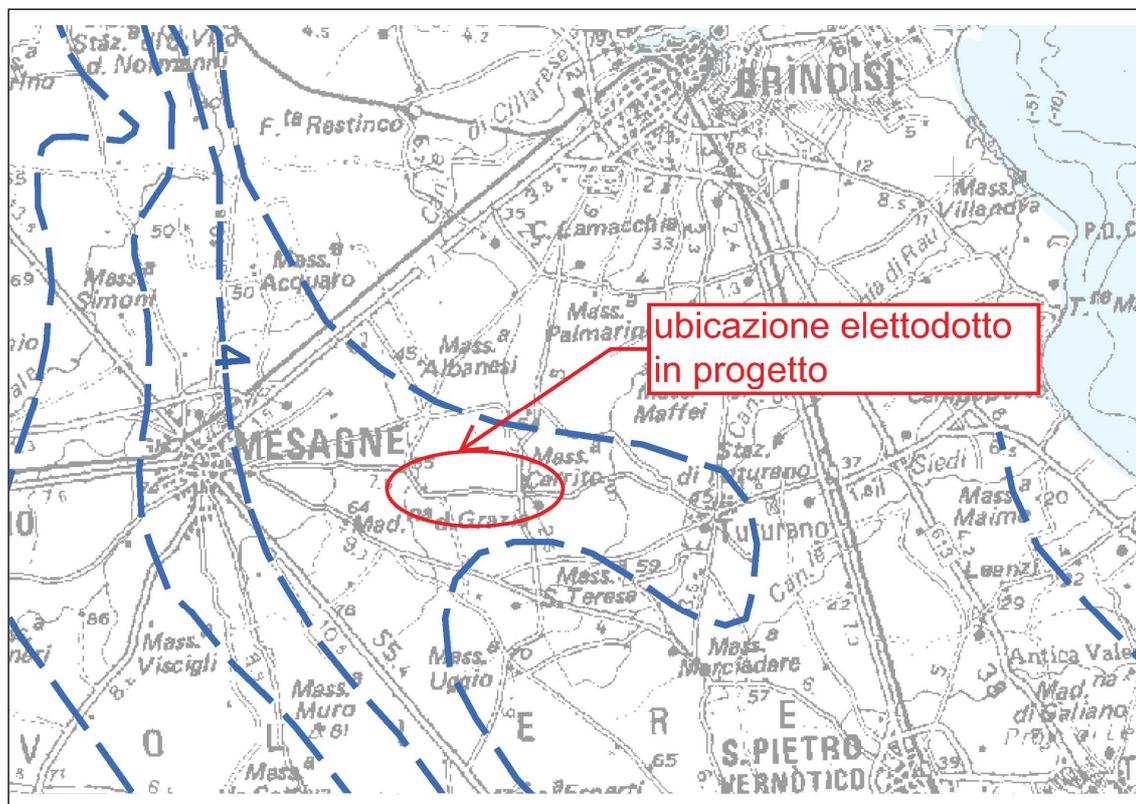


Fig. 9: Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsi della Murgia e del Salento (tratto dal P.T.A. della Regione Puglia)

La vulnerabilità delle falde acquifere è stata definita sulla base delle caratteristiche medie di permeabilità e delle condizioni prevalenti di affioramento ed è rappresentata da un indice di vulnerabilità specifica dei diversi Complessi. Nel dettaglio le classi di vulnerabilità assegnate ai diversi complessi sono riportate nella sottostante tabella 4 della Vulnerabilità dei Complessi idrogeologici.

N.	Complessi	Vulnerabilità		
		Alta	Media	Bassa
2	sabbioso		X	

Tabella 3: vulnerabilità dei complessi idrogeologici

La vulnerabilità della falda acquifera superficiale è pertanto da considerarsi media.

 T E R N A   G R O U P	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
	Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b> Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b> Rev.00

## 9 SISMICITÀ DELL'AREA

I territori comunali di Mesagne e Brindisi, come tutto il Salento, sono caratterizzati da una sismicità storica influenzata essenzialmente dall'attività sismica dell'Appennino meridionale e dell'area greco – albanese. Per ricostruire la storia dell'attività sismica dell'area indagata è stata svolta una ricerca della sismicità storica sulla base del catalogo parametrico dei terremoti italiani effettuando una interrogazione per il Comune di Mesagne e il Comune di Brindisi. I risultati di questa ricerca hanno evidenziato che i principali sismi risentiti sono quelli prodottisi lungo l'arco dell'Appennino lucano e nel Mar Ionio. Danni alle abitazioni della città di Mesagne e di Brindisi si ebbero con il terremoto del 20/02/1743 con epicentro nel Mar Ionio. Questo terremoto, che provocò la morte di circa 200 persone, in gran parte nella città di Nardò, interessò tutta l'area del Salento con ingenti danni in diversi centri. A seguire si riporta l'immagine della Mappa delle intensità del terremoto del 1743 risentite nel territorio salentino (fig. 10).

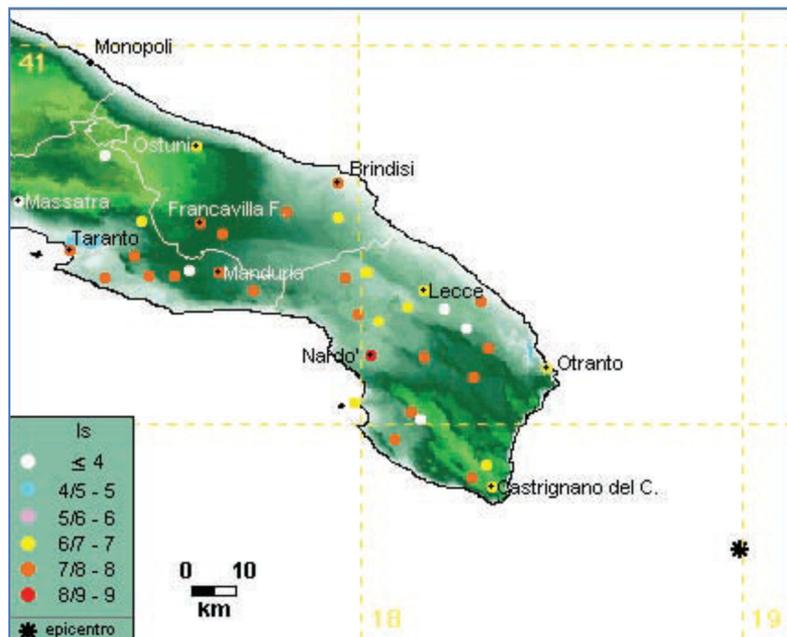


Fig. 10: Mappa delle intensità M.C.S. risentite in occasione del terremoto del 1743 in Salento (dal catalogo DOM4.1, Monachesi e Stucchi, 1996). L'asterisco individua la localizzazione ipotizzata per l'epicentro di questo evento

La consultazione del catalogo dimostra che la zona di Brindisi e di Mesagne è caratterizzata da un indice di sismicità molto basso, sia dal punto di vista della frequenza di eventi che degli effetti registrati. Vengono di seguito riportati la tabella e il grafico relativi alla sismicità storica della città di Brindisi (Tab. 4 e fig.11) e di Mesagne (Tab. 5 e fig.12) .

Seismic history of	Brindisi									
PlaceID	IT_62536									
Coordinates (lat, lon)	40.637, 17.945									
Municipality (ISTAT 2015)	Brindisi									
No. of reported earthquakes	22									
<b>Intensity</b>	<b>Year</b>	<b>Mo</b>	<b>Da</b>	<b>Ho</b>	<b>Mi</b>	<b>Se</b>	<b>Epicentral area</b>	<b>NMDP</b>	<b>Io</b>	<b>Mw</b>
6	1456	12	05				Appennino centro-meridionale	199	11	7.19
5	1694	09	08	11	40		Irpinia-Basilicata	251	10	6.73

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

6-7	1731 03 20 03	Tavoliere delle Puglie	49	9	6.33
8	<b>1743 02 20</b>	<b>Ionio settentrionale</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>6.68</b>
5	1777 06 06 16 15	Tirreno meridionale	9		
2-3	1857 12 16 21 15	Basilicata	340	11	7.12
5	1875 12 06	Gargano	97	8	5.86
4	1889 12 08	Gargano	122	7	5.47
5	1897 05 28 22 40 02.00	Ionio	132	6	5.46
3	1905 09 08 01 43	Calabria centrale	895	10-11	6.95
4	1909 01 20 19 58	Salento	32	5	4.51
NF	1910 06 07 02 04	Irpinia-Basilicata	376	8	5.76
NF	1913 06 28 08 53 02.00	Calabria settentrionale	151	8	5.64
NF	1915 01 13 06 52 43.00	Marsica	1041	11	7.08
F	1930 07 23 00 08	Irpinia	547	10	6.67
NF	1947 05 11 06 32 15.00	Calabria centrale	254	8	5.7
NF	1951 01 16 01 11	Gargano	73	7	5.22
2	1978 09 24 08 07 44.00	Materano	121	6	4.75
5	1980 11 23 18 34 52.00	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
NF	1984 04 29 05 02 59.00	Umbria settentrionale	709	7	5.62
NF	1990 02 18 20 10 48.71	Adriatico centrale	46		4.24
3-4	1990 05 05 07 21 29.61	Potentino	1375		5.77

Tabella 4: sismicità storica di Brindisi

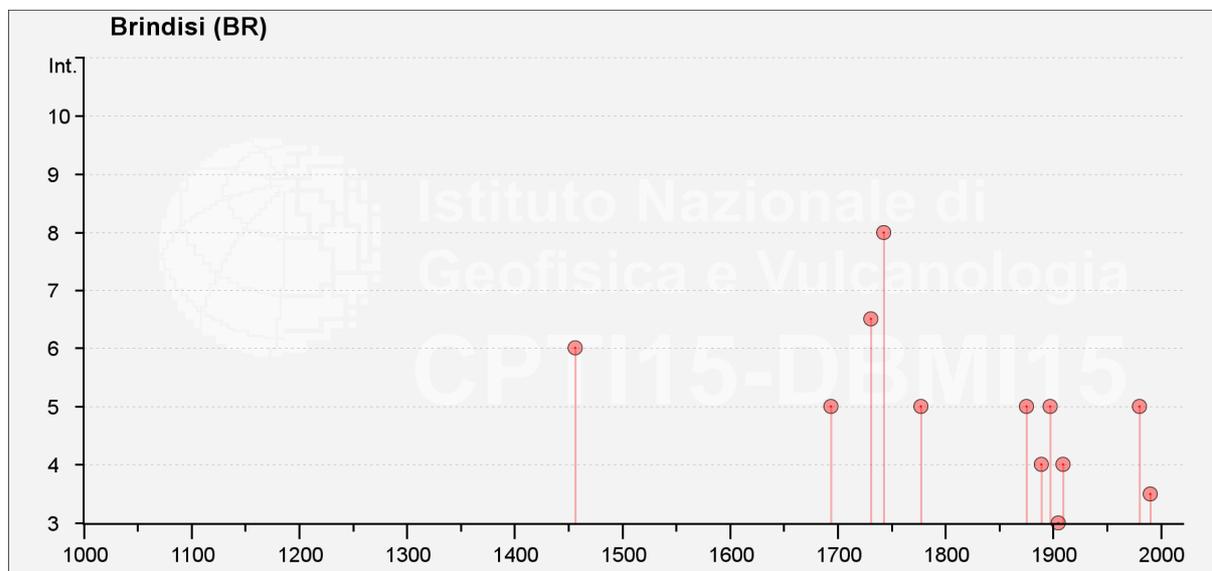


Figura 11: grafico della sismicità storica di Brindisi

Seismic history of	Mesagne			
PlaceID	IT_62586			
Coordinates (lat, lon)	40.558, 17.808			
Municipality (ISTAT 2015)	Mesagne			
Province	Brindisi			

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

Region	Puglia				
No. of reported earthquakes	10				
Intensity	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
5-6	1694 09 08 11 40	Irpinia-Basilicata	251	10	6.73
7-8	1743 02 20	Ionio settentrionale	84	9	6.68
NF	1905 09 08 01 43	Calabria centrale	895	10-11	6.95
4-5	1909 01 20 19 58	Salento	32	5	4.51
4	1932 03 30 09 56 26.00	Bassa Murgia	28	5	4.54
2	1978 09 24 08 07 44.00	Materano	121	6	4.75
4	1980 11 23 18 34 52.00	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
3-4	1988 04 13 21 28 27.56	Golfo di Taranto	272	6-7	4.86
2-3	1990 02 18 20 10 48.71	Adriatico centrale	46		4.24
2-3	1990 05 05 07 21 29.61	Potentino	1375		5.77

Tabella 5: sismicità storica di Mesagne (BR)

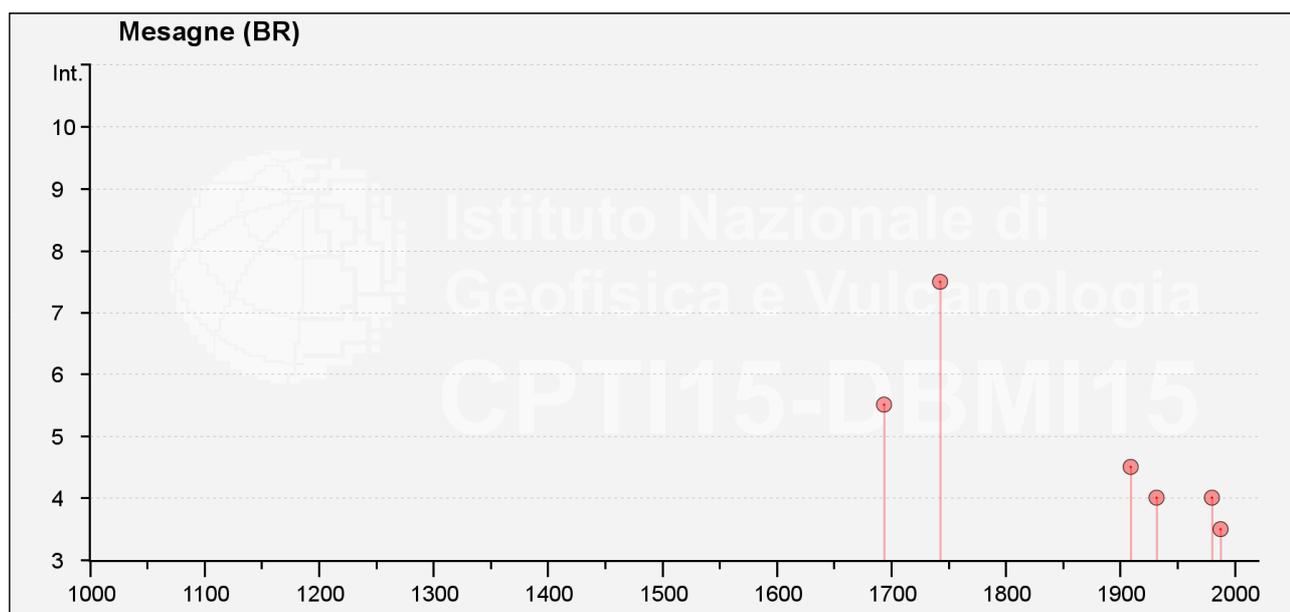


Figura 12: grafico della sismicità storica di Mesagne (BR)

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 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", ha disposto i seguenti criteri per la valutazione preliminare della risposta sismica del sottosuolo:

1. Una nuova classificazione dei comuni italiani secondo quattro zone di pericolosità sismica (Tabella a), espressa in termini di accelerazione massima orizzontale al suolo ( $a_g$ ) su terreni duri e differenti tempi di ritorno, funzione della vita nominale della struttura e della sua destinazione d'uso.

ZONA	ACCELERAZIONE ( $a_g$ ) CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI	$a_g$ MAX
1	$0,25 < a_g \leq 0,35$ g	0,35 g

	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC          MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca          Ingegneria S.R.L.</b>
	Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00

ZONA	ACCELERAZIONE (AG) CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI	AG MAX
2	$0,15 < ag \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g
3	$0,05 < ag \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g
4	$\leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g

Tabella 6- Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido

2. La classificazione del sottosuolo in categorie di suolo di fondazione (Tabella b), sulla base della stima di vari parametri del terreno ( $V_s$ , NSPT,  $c_u$ , e profondità del bedrock). Ad ogni categoria sono stati attribuiti i valori dei parametri dello spettro di risposta per la stima delle azioni sismiche di progetto.

Tabella b - Classificazione del sottosuolo in categorie di suolo di fondazione

CATEGORIA SUOLO DI FONDAZIONE	PROFILO STRATIGRAFICO	PARAMETRI		
		$V_s30$ (m/s)	Nspt	$C_u$ (kPa)
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi	$> 800$		
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	$< 800$ $> 360$	$> 50$	$> 250$
C	Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza	$< 360$ $> 180$	$< 50$ $> 15$	$< 250$ $> 70$
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti	$< 180$	$< 15$	$< 70$
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di $V_s30$ simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_s30 > 800 \text{ m/s}$			
S1	Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ( $PI > 40$ ) e contenuto di acqua	$< 100$		$< 20$ $> 10$
S2	Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti			

Tabella 7 - Classificazione del sottosuolo in categorie di suolo di fondazione

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. del 14/01/2008), hanno superato il concetto della classificazione del territorio nelle quattro zone sismiche e propongono una zonazione fondata su un reticolo di punti di riferimento con intervalli di  $ag$  pari a 0.025 g, costruito per l'intero territorio nazionale. Ai punti del reticolo sono attribuiti, per nove differenti periodi di ritorno del terremoto atteso, i valori di  $ag$  e dei principali "parametri spettrali" riferiti all'accelerazione orizzontale e verticale su suoli rigidi e pianeggianti, da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica (fattore di amplificazione massima  $F_0$  e periodo di inizio del tratto dello spettro a velocità costante  $T^*C$ ). Il reticolo di riferimento ed i dati di pericolosità sismica vengono forniti dall'INGV e pubblicati nel sito <http://esse1.mi.ingv.it/>. attraverso le coordinate geografiche del sito (fig. 14). Dalla consultazione della *Mappa interattiva di pericolosità* (Fig. 13) risulta che nell'area di studio è presente una pericolosità bassa con valori compresi fra 0.025 e 0.050.

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

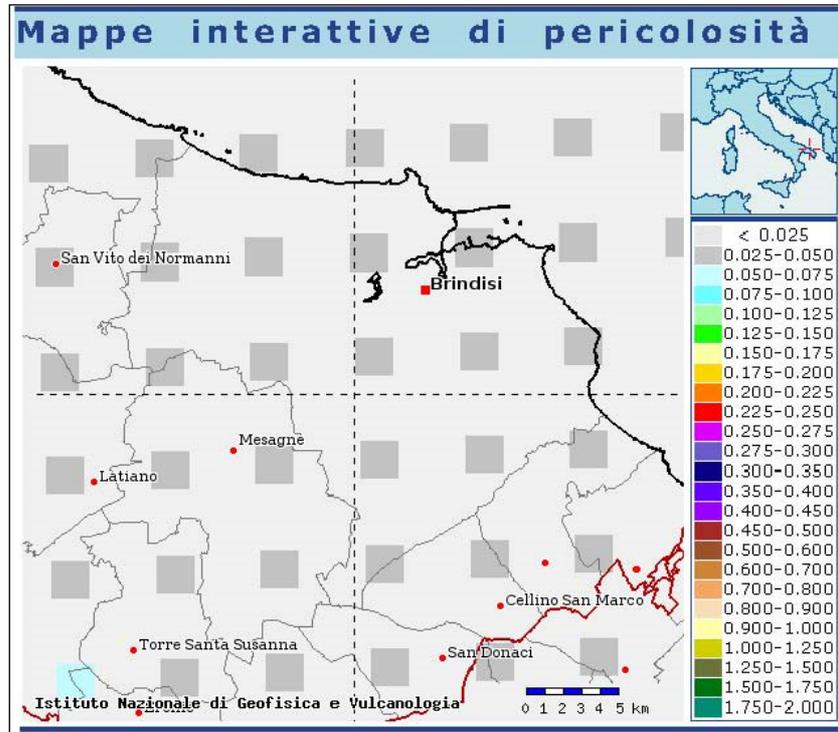


Figura 13 – Parametri forniti dal sito INGV

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) considerano come valore di accelerazione sismica di riferimento, l'accelerazione massima su un suolo di categoria A. Il valore di accelerazione massima del terreno varia, in realtà, in funzione delle caratteristiche topografiche e stratigrafiche dell'area oggetto di studio. Nelle successive fasi progettuali, pertanto la campagna di indagini geognostiche sarà finalizzata anche alla definizione delle caratteristiche sismiche dei terreni interessati dai sostegni. Sarà necessario, in particolare, attraverso la misura dei valori delle velocità delle onde S, individuare le categorie di suolo così come richiesto dalla NTC 2018.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>

## 10 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

In questa fase di progettazione, in assenza di una caratterizzazione litologica di dettaglio dei terreni di fondazione, la quale verrà realizzata mediante una campagna specifica e adeguata di indagini geognostiche nelle successive fasi di progettazione, viene fornita una caratterizzazione geotecnica preliminare delle litologie che saranno interessate dalle opere. Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni affioranti nell'area indagata si fa riferimento ai risultati della campagna d'indagine eseguite in un medesimo contesto geologico e litologico. Si riportano, pertanto, le principali caratteristiche geotecniche individuate dalla consultazioni di tali indagini pregresse e rappresentative dei terreni presenti nell'area di ubicazione dei sostegni:

Litologia	Profondità di prelievo dei campioni m	Pesi	Taglio diretto CD		E.L.L.
			$\gamma$	c	$\phi$
		KN/m <sup>3</sup>	kPa	°	kPa
Limo sabbioso	6.00	19.9	5	26	9
Limo	10.50 -11.00	17.0	10.3	19.4	31

Per i terreni detritici si riportano i dati ottenuti da prove edometriche su campioni prelevati alla profondità di – 4.50 m dal p.c.

Prova Edometrica				
Litologia	Pc	Moduli Edometrici (kPa)		
	(kPa)	24,5-49,0	49,0-98,1	98,1 - 196,1
Riporto	118	1362	2203	3629
Sabbia limosa	123	2473	3855	5971

 <small>T E R N A   G R O U P</small>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <i>Varvaro &amp; Misuraca</i> <i>Ingegneria S.R.L.</i>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>

## 11 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLITOLOGICHE DEGLI ELETTRDOTTI IN PROGETTO

Il rilevamento geologico e geomorfologico ha consentito di riconoscere, cartografare e caratterizzare le litologie affioranti nelle aree di studio che saranno interessate dai sostegni in progetto. Nella successiva fase di progettazione esecutiva, sarà tuttavia eseguita, ove necessario, una caratterizzazione stratigrafica e geotecnica di dettaglio dei terreni di fondazioni delle opere.

Questo collegamento aereo si sviluppa interamente sugli affioramenti dei terreni pleistocenici, parzialmente ricoperti da un detrito eluvio – colluviale, e su un'area subpianeggiante priva di criticità geologiche.

Tutti i 14 sostegni, pertanto, saranno ubicati su una superficie essenzialmente suborizzontale, caratterizzata da alcune incisioni torrentizie molto degradate. Saranno fondati sui terreni sabbiosi e calcarenitici pleistocenici, caratterizzati da sabbie e calcareniti parzialmente cementate e stratificate, ricoperte da una coltre detritica di spessore inferiore al metro. Su questi terreni, in fase di progettazione esecutiva, sarà necessario ricostruire il modello geolitologico – geotecnico in corrispondenza di ogni sostegno.

## 12 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLITOLOGICHE DELL'ELETTRDOTTO IN DEMOLIZIONE

Gli elettrodotti in demolizione si sviluppano con un andamento principale nord est - sud ovest. I sostegni interessati dalla loro dismissione poggiano, come quelli di nuova progettazione, su una superficie subpianeggiante, priva di importanti salti di quota. Sono fondati su terreni riferibili essenzialmente al substrato sabbioso – calcarenitico pleistocenico.

Dai rilievi effettuati e dalla consultazione degli elaborati del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) risulta che non vi sono tralicci in dismissione interessati da dissesti gravitativi importanti in atto o pregressi.

	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>	Rev.00

### 13 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Dalla sovrapposizione del tracciato dell'elettrodotto con il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex Autorità di Bacino della Puglia) risulta che non vi sono sostegni che ricadono in aree vincolate del PAI (fig. 14). Risulta, inoltre che alcuni sostegni sono prossimi ad aste fluviali per i quali sarà considerato quanto indicato negli artt. 6 e 10 delle Norme tecniche di attuazione del PAI Puglia (NTA 2005), di cui si riporta a seguire uno stralcio. La distanza minima indicata per la quale si applicano gli artt. 6 e 7 è di **75 m** dal corso d'acqua (comma 8 dell'art. 6):

*Art. 6 comma 7: "Per tutti gli interventi consentiti nelle aree di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.*

*Art. 6 comma 8: Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m.*

*Art. 10 comma 2. All'interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all'art. 36, sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica subordinato al parere favorevole dell'Autorità di Bacino".*

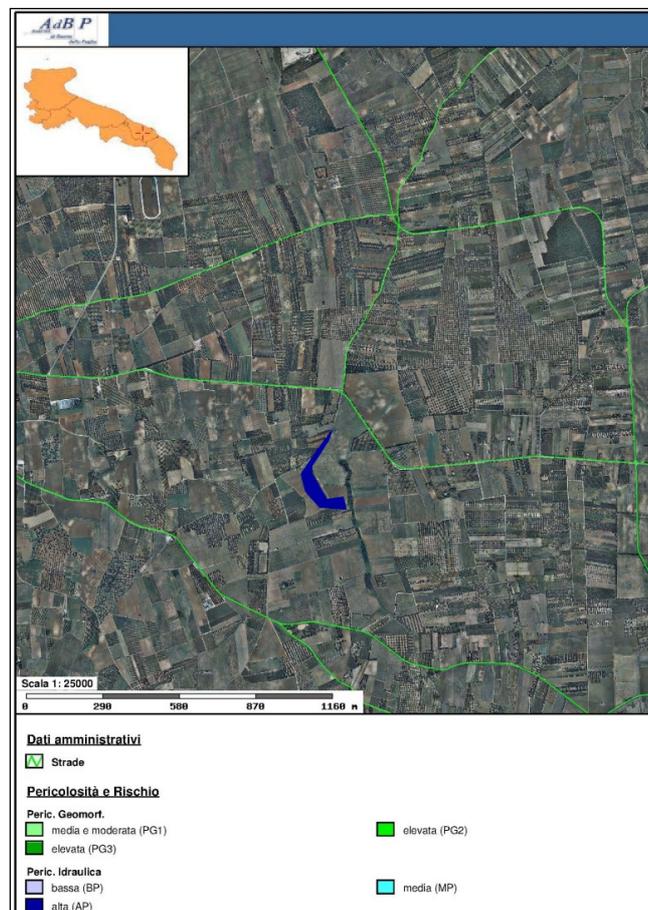


Figura 14: carta dei vincoli del PAI Puglia

Dalla sovrapposizione del buffer a 75m dalle aste fluviale individuate sulle tavolette IGM in scala 1:25.000 con il tracciato in progetto risulta che due sostegni (P2 e P8) ricadono nel buffer, per i quali è necessario

acquisire il parere dell'AdB. A seguire si riportano le immagini con le aste fluviali interessate dall'elettrodotto in progetto e il buffer a 75 dal reticolo, con in evidenza i sostegni che vi ricadono (figg. 15,16,17).

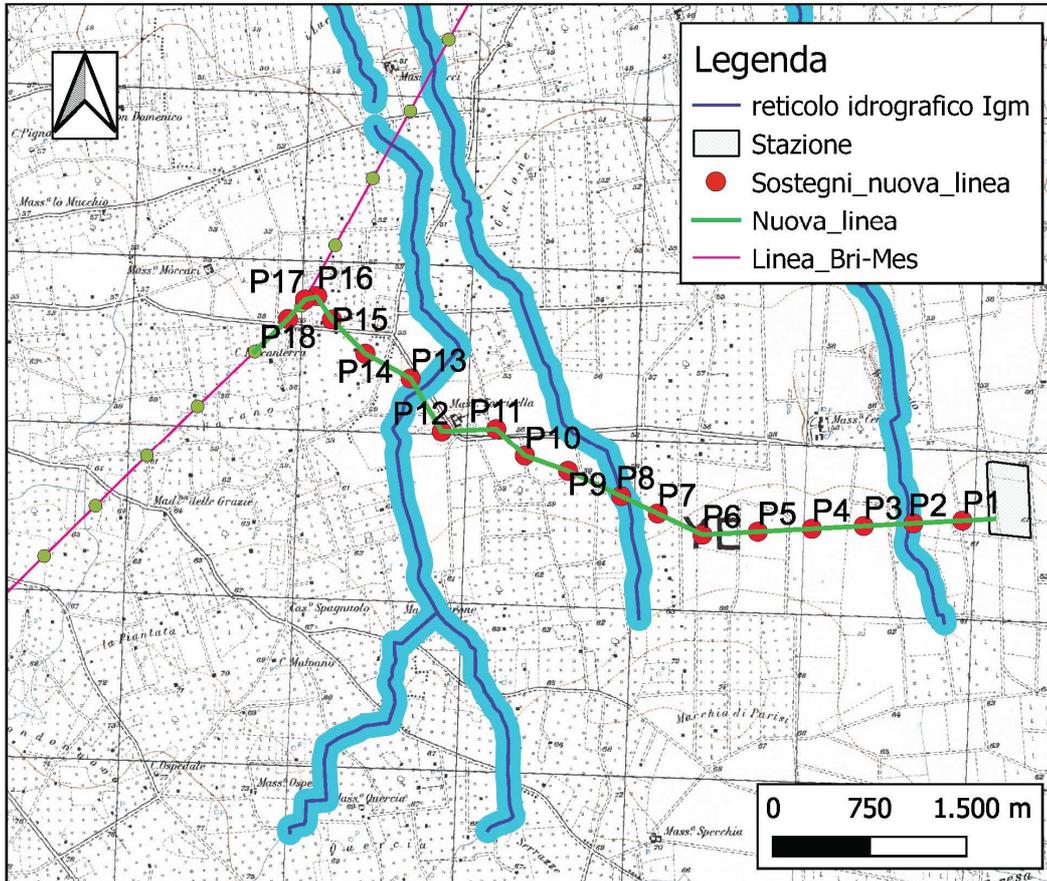


Figura 15: carta delle fasce a 75 m dal reticolo idrografico e del tracciato dell'elettrodotto

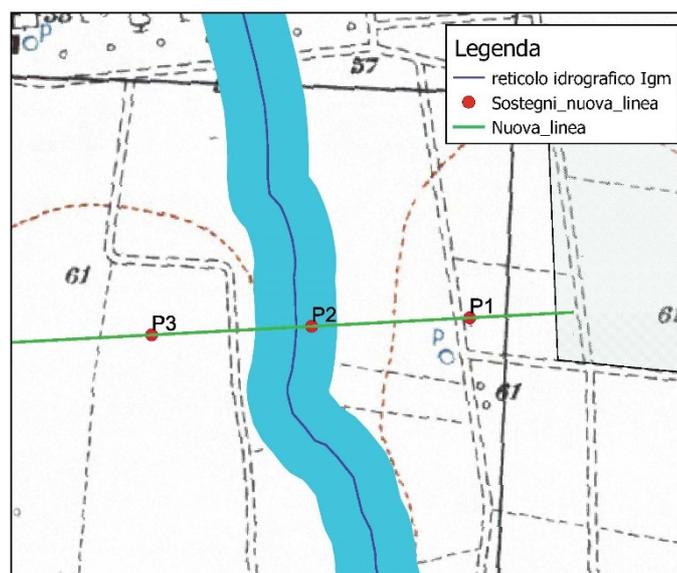


Figura 16: sostegno n. P2 all'interno del buffer a 75 m del reticolo idrografico

Codifica Elaborato Terna:

**RU23630G1B1737080**

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**PLBN720RG01**

Rev.00

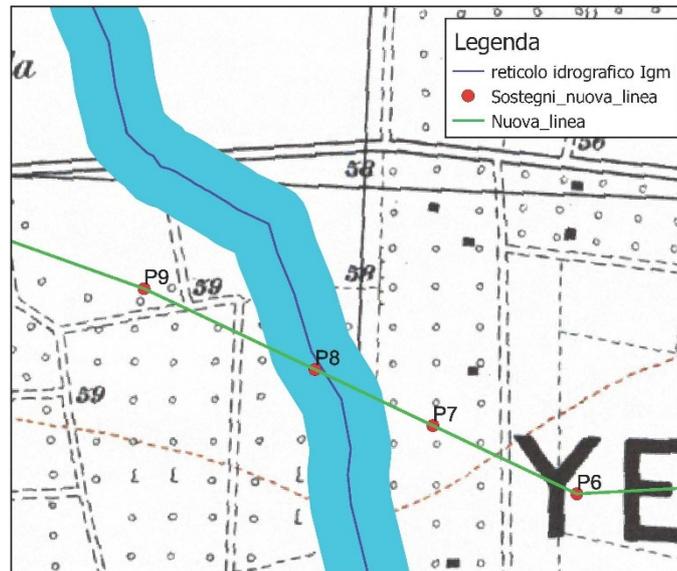


Figura 17: sostegno n. P8 all'interno del buffer a 75 m del reticolo idrografico

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>Relazione Geologica</b></p> <p align="center">REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD</p>	<p align="center"><b>RTC MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca Ingegneria S.R.L.</b></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: <b><i>RU23630G1B1737080</i></b></p> <p align="right">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b><i>PLBN720RG01</i></b></p> <p align="right">Rev.00</p>	

## 14 CRITERI PROGETTUALI DELLE STRUTTURE DI FONDAZIONE

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

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

Per il calcolo di dimensionamento sono state osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M. prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRODOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>
		Rev.00

## 15 GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

Per opere previste in cantieri di piccole dimensioni, con un produzione di terre e rocce da scavo inferiore ai 6.000 m<sup>3</sup>, si fa riferimento all'art. 20 del recente DPR n. 120 del 13/06/2017. Con riferimento al comma 1 del precedente articolo il produttore *deve dimostrare qualora siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.*

In relazione alla normativa vigente, considerato che:

- all'atto della presentazione dell'istanza per l'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio degli elettrodotti, Terna non ha la disponibilità dei suoli (le attività di asservimento e di natura espropriativa avverranno solo dopo l'avvenuta autorizzazione dell'opera);
- le attività di realizzazione degli elettrodotti sono caratterizzate dall'indifferibilità, urgenza e pubblica utilità;
- per l'impiego di materiali inerti e per l'esigua movimentazione delle terre, le attività di Terna non incrementano in alcun modo il livello di inquinamento dei suoli e non interessano mai la falda acquifera sotterranea;
- che l'opera in oggetto, per le sue caratteristiche tecnologiche e dimensionali, non è sottoposta a VIA;

La procedura che si intende adottare per la gestione delle terre e rocce da scavo prevede una caratterizzazione dei suoli direttamente in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori.

Ad avvenuta caratterizzazione, sarà onere di Terna inviare all'Autorità competente il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo nel quale verranno esplicitati i volumi di terra che potranno essere riutilizzati negli stessi siti di produzione, laddove ne sussistano tutte le condizioni, o gestiti in altra maniera.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>Relazione Geologica</b> REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AEREO DELL'ESISTENTE ELETTRDOTTO 150 KV "SE BRINDISI PIGNICELLE – CP MESAGNE" ALLA STAZIONE ELETTRICA DI BRINDISI SUD	<b>RTC</b> <b>MANDATARIA:</b> <b>Varvaro &amp; Misuraca</b> <b>Ingegneria S.R.L.</b>
Codifica Elaborato Terna: <b>RU23630G1B1737080</b>	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>PLBN720RG01</b>
		Rev.00

## 16 INDICAZIONI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA.

Per definizione la pericolosità geomorfologica è la probabilità che, in una data area, un dissesto morfologico si verifichi. La valutazione della pericolosità è generalmente complessa e richiede la quantificazione, sia a livello spaziale che temporale, della probabilità di occorrenza dell'evento. Nel caso specifico, è stata considerata la pericolosità geomorfologica ottenuta attraverso un metodo qualitativo (euristico diretto) riferita alle aree che saranno interessate dall'appoggio dei sostegni. Questa pericolosità è stata valutata attraverso una sintesi degli elementi di carattere geologico e geomorfologico dedotta dalle carte tematiche di base (Carta geolitologica e Carta geomorfologica). I risultati di questa elaborazione esprimono un grado di pericolosità relativa.

Lo studio morfologico ha evidenziato l'assenza di criticità geologico – geomorfologiche lungo tutto il tracciato in progetto si esclude, pertanto l'assenza di qualsiasi pericolosità geomorfologica per tutti i sostegni in progetto.

## 17 CONCLUSIONI

Lo studio preliminare ha consentito di inquadrare l'area dal punto di vista geologico, geomorfologico e sismico e di escludere la presenza di importanti criticità geomorfologiche.

Nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva dovranno essere adeguatamente programmate ed eseguite indagini geognostiche finalizzate ad modellazione geolitologica e geotecnica in corrispondenza di ogni sostegno. Tali conoscenze consentiranno il corretto dimensionamento delle opere in funzione delle condizioni litotecniche dei terreni affioranti.

Sulla base delle conoscenze fin ora acquisite è possibile, comunque, affermare che le previsioni progettuali sono compatibili con le condizioni geologiche, geomorfologiche presenti nell'area di studio.

## 18 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ESSENZIALI

Ambrosetti P., Bosi C., Carraro F.m Ciaranfi P., Panizza M., Papani G., Vezzani L. & Zanferrari B. (1988) – Neotectonic Map of Italy 1:500.000. Quad. Ric. Sci. C.N.R., 114, 4

Bruno G., Cherubini C., Pagliarulo R., Surgo C., Trizzino R. - Giornale di Geologia Applicata 3 (2006) 167-172

Carta Geologica in scala 1:100.000 (Foglio 203 Brindisi) - 1967