



COMMITTENTE:



SCS 28 S.R.L.

Via Generale Giacinto Antonelli 3
Monopoli - BA, P.IVA/C.F. 08760740723

Titolo del Progetto:

REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO OFFSHORE, DENOMINATO "ULISSE 1", DI POTENZA NOMINALE PARI A 1620 MW, DA LOCALIZZARSI NEL MAR ADRIATICO AL LARGO DELLA COSTA DEL COMUNE DI MONOPOLI (BA)

Località	MONOPOLI (BA)	Codice A.U.	-
----------	----------------------	-------------	---

PROGETTO PRELIMINARE

ID PROGETTO:	PEAL	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:	FORMATO:
--------------	------	-------------	---	------------	----------

TITOLO: RELAZIONE GEOLOGICA A TERRA

N° DOCUMENTO: P0039039-6-H1

IL TECNICO:
Ing. Riccardo Zaccone



RINA CONSULTING S.P.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102

REV:	DATA REVISIONE	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	Maggio 2024	Prima Emissione	ROPED	MAB	RZA01

INDICE

LISTA DELLE FIGURE	3
1 PREMESSA	5
2 INTRODUZIONE	6
3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	7
3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	7
3.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO	9
3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	14
4 TETTONICA E SISMICITA'	16
4.1 TETTONICA E SISMICITA'	16
4.1.1 INQUADRAMENTO TETTONICO	16
4.1.2 SISMICITA' STORICA	17
4.1.3 CLASSIFICAZIONE SISMICA	18
5 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E STRATIGRAFICHE LOCALI	20
6 CONCLUSIONI	31
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	32

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1	Inquadramento generale del parco eolico offshore flottante “Ulisse 1”	5
Figura 2.1	Localizzazione del cavidotto (linea verde) dal punto di approdo a nord di Monopoli alla stazione di utenza presso Palo del Colle	6
Figura 3.1	Carta geologica Foglio 177 Bari (tracciato cavidotto a terra in verde)	7
Figura 3.2	Carta geologica Foglio 178 Mola di Bari (tracciato cavidotto a terra in verde)	8
Figura 3.3	Carta geologica Foglio 190 Monopoli (tracciato cavidotto a terra in verde)	9
Figura 3.4	Pericolosità della zona di approdo estratta dalla cartografia di pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	10
Figura 3.5	Pericolosità a sud di Polignano a Mare estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	10
Figura 3.6	Pericolosità a nord-ovest di Polignano a Mare estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	11
Figura 3.7	Pericolosità a nord di San Giovanni estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	11
Figura 3.8	Pericolosità a nord di Cozze estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	12
Figura 3.9	Pericolosità Torre a Mare estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	12
Figura 3.10	Pericolosità a Triggiano estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	13
Figura 3.11	Pericolosità nella zona ovest di Bari estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	13
Figura 3.12	Pericolosità nella zona di Modugno estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)	14
Figura 3.13	Dati Climatici – Bari	14
Figura 3.14	Isopezze della falda idrica profonda e distribuzione del coefficiente di permeabilità dell’acquifero carbonatico appartenente all’area idrogeologica della Murgia (Cotecchia, 1994)	15
Figura 4.1	Mappa delle Sorgenti Sismogenetiche nell’intorno del tracciato (Diss Working Group, 2021) (tracciato progetto in verde)	16
Figura 4.2	Magnitudo dei Terremoti nell’intorno dell’area di progetto estratti dal database CPT115 (INGV) (Tracciato cavidotto in verde)	17
Figura 4.3	Intensità massime dei terremoti risentiti a Bari, estratte dal CPT115	18
Figura 4.4	Carta delle Accelerazioni Massime del Suolo (INGV) (Tracciato cavidotto in rosso)	18
Figura 4.5	Analisi di disaggregazione per definizione terremoto dominante dell’area di Bari	19
Figura 4.6	Analisi di disaggregazione per definizione terremoto dominante dell’area di Monopoli	19
Figura 5.1	Primo tratto dei cavidotti a terra (tracciato cavidotto sotterraneo in blu, percorso interrato in verde)	20
Figura 5.2	Zona di approdo sotterraneo lungo la spiaggia	20
Figura 5.3	Scogliera a Tufo organogeno nella zona di approdo	21
Figura 5.4	Zona tra costa approdo e buca giunti	21
Figura 5.5	Area della buca giunti	21
Figura 5.6	Via Marina del Mondo	22
Figura 5.7	Via Umberto Saba	22
Figura 5.8	Pozzo a lato di Via Umberto Saba	23
Figura 5.9	Ubicazione della stazione di compensazione	23
Figura 5.10	Esempio di percorso sulla SS16	24
Figura 5.11	Affioramenti sustrato presso lo svincolo Monopoli Nord	24
Figura 5.12	Zona del Parco Regionale di Costa Ripagnola Sud	25
Figura 5.13	Affioramenti di tufo presso lo svincolo di Cozze	25
Figura 5.14:	Scheda pozzo 151947 presso l’uscita della SS16 di Torre a Mare nell’area industriale di Bari	26
Figura 5.15	Curva su strada privata nella zona insustriale di Palo del Colle	27
Figura 5.16	Strada sterrata nella zona insustriale di Palo del Colle	27
Figura 5.17	Strada sterrata con uliveto nella zona industriale di Palo del Colle	28

Figura 5.18	Uliveto nella zona industriale di Palo del Colle	28
Figura 5.19	Scheda pozzo n. 152969 presso il tratto terminale del cavidotto e della centrale elettrica (area industriale di Palo del Colle)	29
Figura 5.20	Stazione di Utenza presso Palo del Colle	30
Figura 5.21	Centrale Elettrica Terna di Palo del Colle	30

1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per illustrare le principali informazioni sulle caratteristiche del progetto e sui potenziali effetti significativi sull'ambiente relativi alla realizzazione del Parco Eolico Offshore Flottante, denominato "Ulisse 1", proposto dalla Società SCS 28 S.r.l. (di seguito la "Proponente"), controllata da SCS Innovation S.r.l., Società con un'esperienza pluriennale nei principali ambiti delle energie rinnovabili, specializzata nello sviluppo, progettazione ed installazione di impianti fotovoltaici ed eolici, ponendosi come obiettivo principale quello di fornire al cliente impianti di elevate qualità e rendimento.

La Proponente è intenzionata a realizzare un parco eolico offshore composto da 108 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 15 MW, per una capacità totale nominale di 1620 MW e una potenza richiesta di immissione alla RTN di 1620 MW.

Il parco sarà localizzato nel Mar Adriatico, nello specchio di mare prospiciente il comune di Bari, al di fuori del limite delle acque territoriali, ad una distanza minima dalla costa della Regione Puglia di circa 40 km e ad una distanza massima di circa 60 km. Nell'area scelta per l'installazione delle turbine il fondale ha una profondità indicativa tra i -300 m e i -1100 m.

Il parco sarà suddiviso in due sub-aree: una posizionata a Nord-Est (NE) e una posizionata a Sud-Ovest (SO), come mostrato in Figura 1.1.

La scelta di tale sito è stata effettuata tenendo conto della risorsa eolica potenzialmente disponibile, della distanza dalla costa, della profondità, dei possibili nodi di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da Terna S.p.A. e, non da ultimo, minimizzando/evitando il più possibile le aree di potenziale maggior interferenza a livello ambientale.

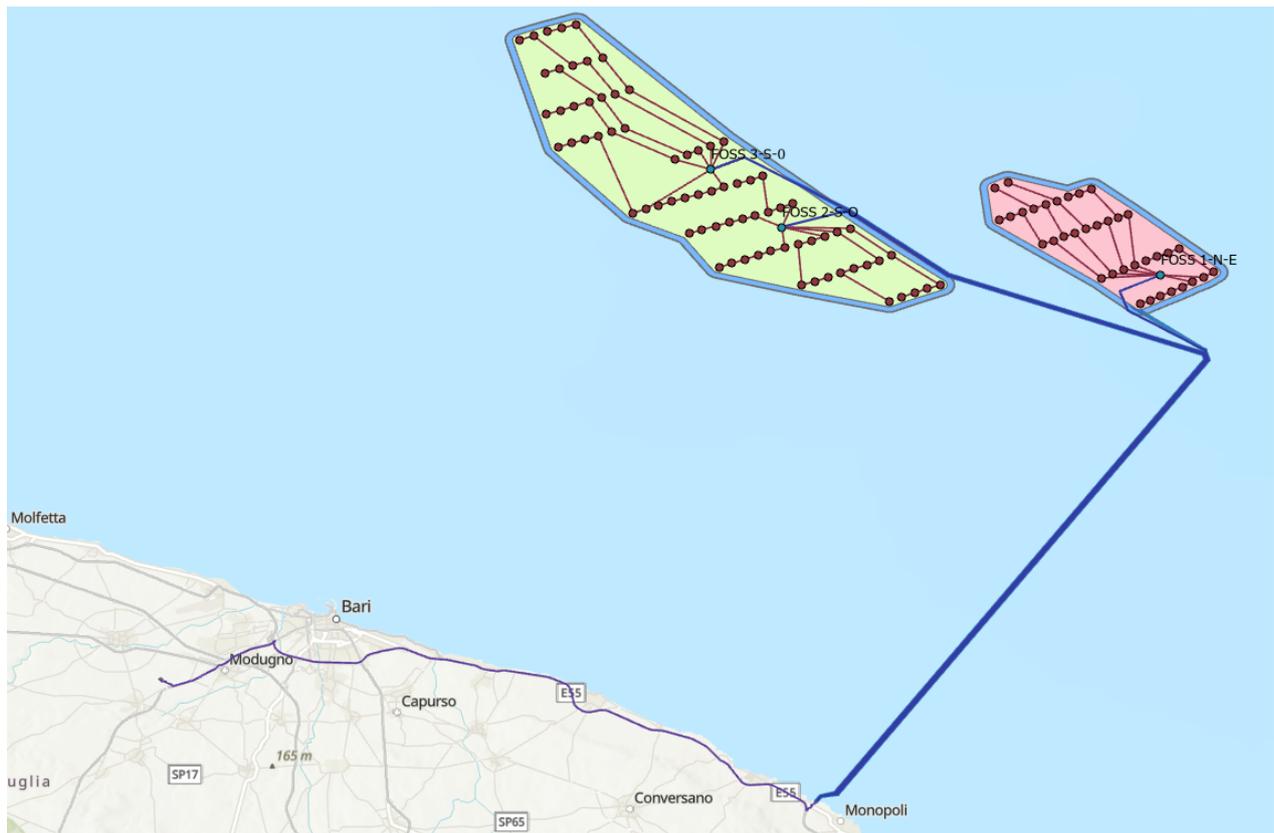


Figura 1.1 Inquadramento generale del parco eolico offshore flottante "Ulisse 1"

2 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la relazione geologica a corredo del progetto di posa del cavidotto a terra, al fine di fornire gli input preliminari geologici, geomorfologici e idrogeologici necessari con riferimento a quanto previsto dal Decreto Ministeriale (DM) 14-01-2008 'Norme Tecniche di Costruzione', pubblicato nel S.O. della G.U. n.30 del 4 febbraio 2008, dalla successiva Circ. Min. LL.PP. 02/02/2009 n. 617, pubblicata nella G.U. n.47 del 26 febbraio 2009, e dal Decreto 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle 'Norme Tecniche per le Costruzioni' al fine di valutare la compatibilità dell'opera con le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del sito.

Il percorso del cavidotto si snoda per circa 55km dall'approdo a nord di Monopoli alla stazione Terna nell'area industriale di Palo di Colle (**Error! Reference source not found.**). Le aree oggetto della presente relazione geologica si collocano per la massima nella fascia costiera tra l'approdo a terra del cavidotto a nord della città di Monopoli e la città di Bari, e, per la parte finale, nella zona interna della costa tra Bari e la stazione Terna presso Palo di Colle, posta a circa 4km ovest-sud ovest da Modugno e 10 km di Bari.

Dall'approdo in sotterraneo (sistema T.O.C.) al di sotto della scogliera sulla costa della zona 'Area Produttiva' a nord di Monopoli, il cavidotto emerge a circa 100 m in un'area agricola nell'interno, dove sarà posizionato il *junction pit* (la buca giunti) alla quota di circa 3 m s.l.m.. Da questo punto il percorso del tracciato prosegue utilizzando strade esistenti in direzione ovest sud ovest attraverso l'area produttiva di Monopoli per raccordarsi dapprima alla strada di elevata percorribilità della strada statale SS16 Adriatica fino a Bari, circumnavigando le città di Polignano a Mare e Mola di Bari, per proseguire verso ovest lungo la strada statale SS96 da Bari verso Palo del Colle. Circa 2 chilometri prima di Palo del Colle, il tracciato devia verso nord ovest percorrendo per un chilometro la strada di accesso alla Centrale Terna dove verrà ubicata la stazione utente di arrivo.

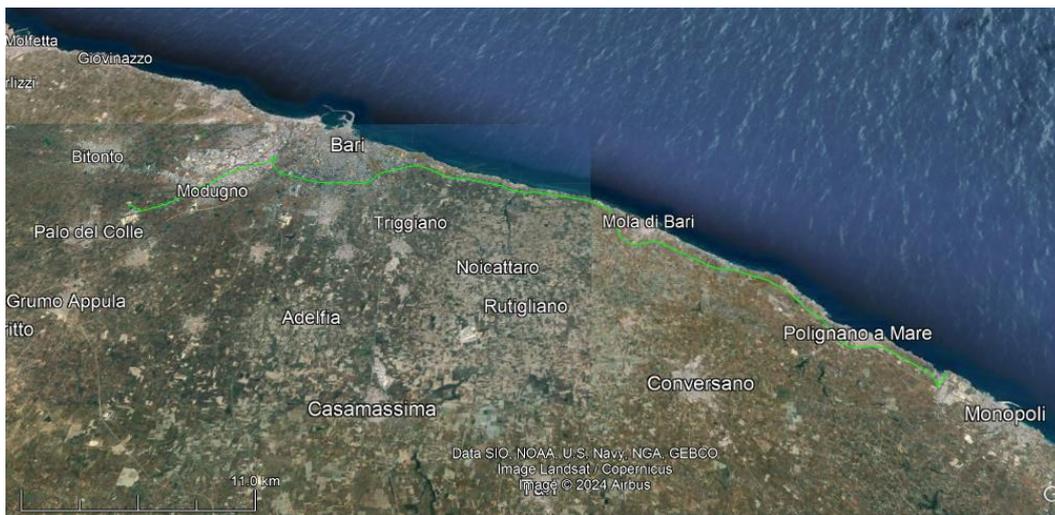


Figura 2.1 Localizzazione del cavidotto (linea verde) dal punto di approdo a nord di Monopoli alla stazione di utenza presso Palo del Colle

Sulla base dell'analisi della bibliografia esistente e dei sopralluoghi effettuati in sito in data 25 Ottobre 2023, il presente documento riporta l'inquadramento geologico (Sezione 3.1), geomorfologico e idrografico (Sezione 3.2) e idrogeologico (Sezione 3.3), l'inquadramento degli aspetti di tettonica e sismicità (Sezione 3.4) ed un'analisi delle caratteristiche geologico-stratigrafiche locali (Sezione 3.5).

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Nel presente capitolo vengono analizzati, sulla base della bibliografia esistente dei rilievi in sito, gli aspetti relativi alla geologia, geomorfologia e alla idrogeologia del sito in oggetto.

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico, in riferimento alla Carta Geologica d'Italia (Foglio n. 177 "Bari", n. 178 "Mola di Bari" e n. 190 "Monopoli") alla Scala 1: 100'000 (Ispra, 1967a, 1967b e 1971a) alla scala 1:100000, il percorso dei cavidotti dall'approdo alla stazione Terna interessa le seguenti formazioni:

- per circa 45 chilometri dall'approdo a nord di Monopoli fino a Bari: 'Tufi delle Murge' del Pleistocene: depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri ('Qc-ca' nelle figure 3.1 e 3.3, 't' nella Figura 3.2);
- per i restanti 10km fino alla stazione Terna presso Palo del Colle: 'Calcarei di Bari' del Cretaceo medio formati da calcari, generalmente in strati e talora in banchi, e calcari dolomitizzati e dolomie con un livello di breccia calcareo dolomitica (C⁷⁻⁴ in Figura 3.1) .

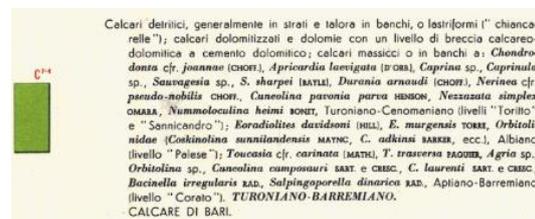
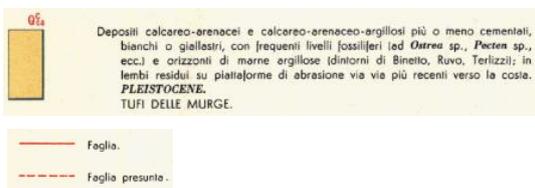


Figura 3.1 Carta geologica Foglio 177 Bari (tracciato cavidotto a terra in verde)

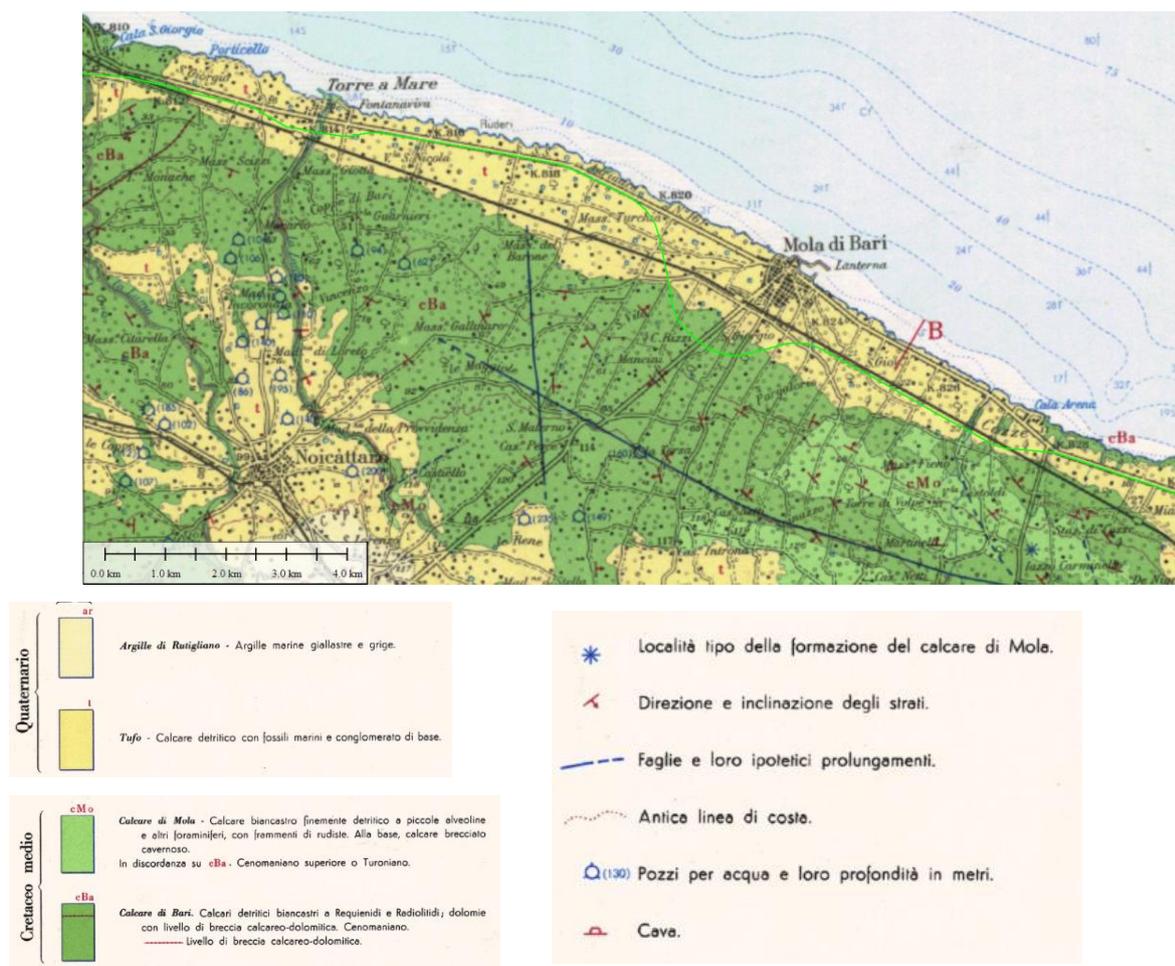


Figura 3.2 Carta geologica Foglio 178 Mola di Bari (tracciato cavidotto a terra in verde)

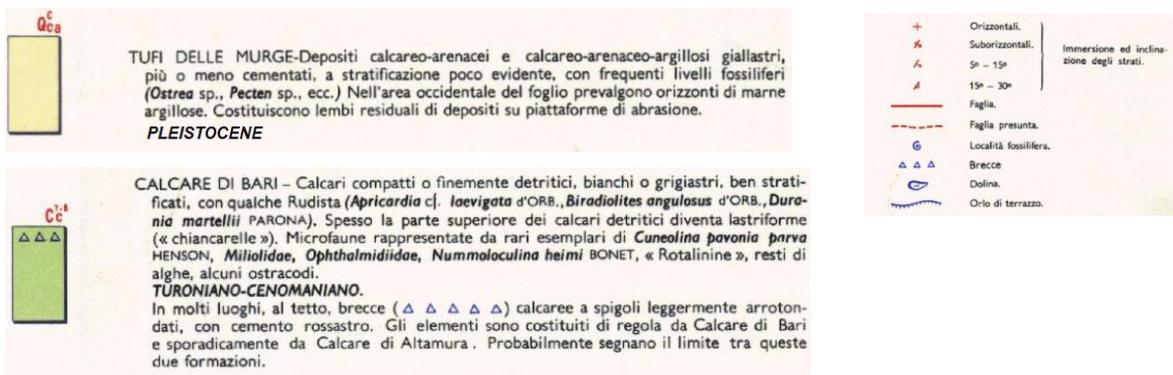
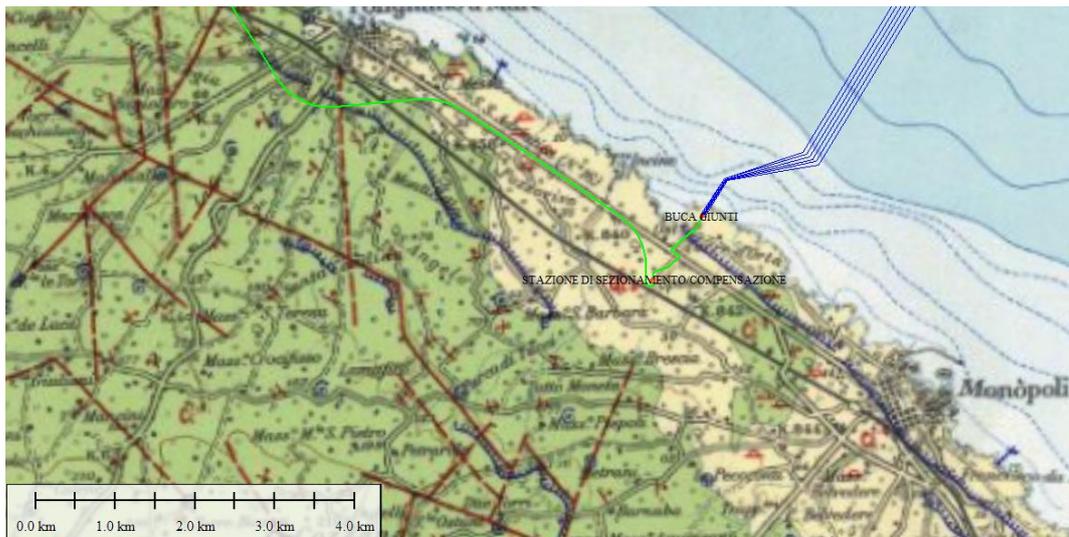


Figura 3.3 Carta geologica Foglio 190 Monopoli (tracciato cavidotto a terra in verde)

3.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO

Il territorio dove si sviluppa il tracciato dall'approdo a nord di Monopoli fino alla stazione Terna di Palo di Colle, posta a circa 55km ovest nord-ovest dall'approdo, è un'area pianeggiante della 'Terra di Bari'. Dalla quota di 3m s.l.m. della buca giunti presso l'approdo a terra si passa alla quota di 111m s.l.m. della stazione Terna presso Palo di Colle. La pendenza media del tracciato tra Monopoli e Bari è di circa 1 % con quote che si elevano a 51m, 40m e 42m s.l.m. rispettivamente nei tratti morfologicamente rilevati di circumnavigazione dei centri di Polignano a Mare, Mola di Bari e Bari.

I lineamenti morfologici dell'intero tracciato sono pressoché costanti e regolari, tipici delle ampie pianure costiere del tavoliere della Terra di Bari.

In termini di pericolosità da frana e da alluvioni, la cartografia del progetto IFFI (IFFI; <https://www.progettoiffi.isprambiente.it/inventario/>) non riporta fenomeni franosi lungo l'interno tracciato.

Generalmente, sulla costa adriatica della Puglia sono presenti eventi franosi legati all'erosione marina e fenomeni di crollo della scogliera, ma in corrispondenza dell'area di approdo a nord di Monopoli la costa è bassa e non è soggetta a tali eventi. In prossimità dell'area di approdo (Scogliera Corvino), nella zona a nord, sono però presenti fenomeni di crollo a pericolosità elevata e molto elevata (Figura 3.4).



Figura 3.4 Pericolosità della zona di approdo estratta dalla cartografia di pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

Lungo il cavidotto, ad est di esso in vicinanza di Torre Incina, è visibile un'area a pericolosità molto elevata, sebbene da sopralluogo l'area risulta essere pianeggiante e non sono stati osservati fenomeni franosi o attività a rischio.

Riguardo la pericolosità idraulica da alluvioni, l'intero tracciato attraversa numerose aree caratterizzate da pericolosità da media ad elevata di seguito illustrate. Già nel tratto iniziale dalla buca giunti al raccordo alla strada statale SS16 è presente un'area a pericolosità idraulica da media ad elevata a sud del cavidotto e in prossimità ad esso presso Via Umberto Saba (Figura precedente 3.4)

Nella zona a sud di Polignano a Mare, il cavidotto, che corre sempre sulla SS16, attraversa delle aree a pericolosità idraulica da media ad elevata (Figura 3.5).

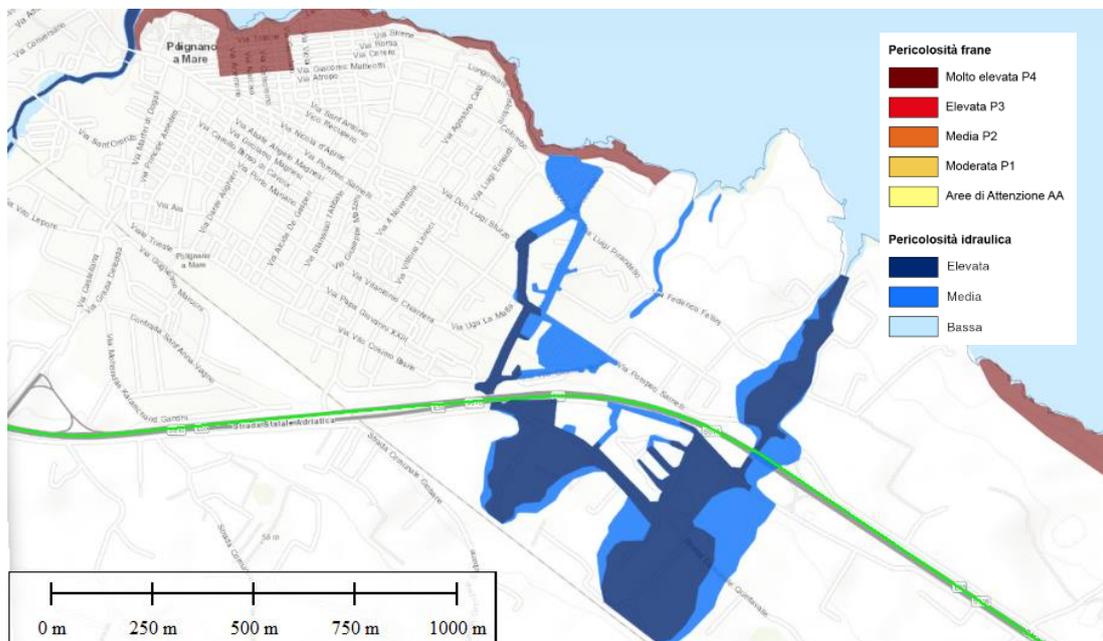


Figura 3.5 Pericolosità a sud di Polignano a Mare estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

Anche nella zona a nord-ovest di Polignano a Mare e nella zona a nord di San Giovanni il tracciato attraversa aree a pericolosità idraulica medio-alta (Figura 3.63.6 e 3.7).

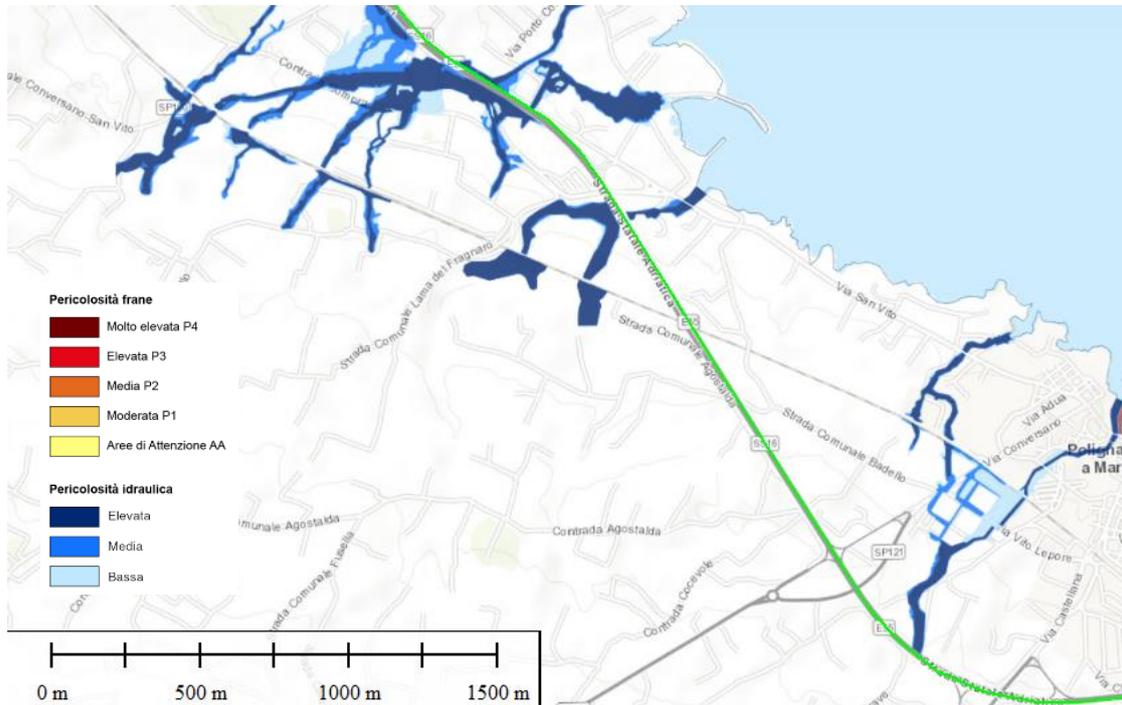


Figura 3.6 Pericolosità a nord-ovest di Polignano a Mare estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)



Figura 3.7 Pericolosità a nord di San Giovanni estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

A nord di Cozze il cavidotto attraversa un'area a media pericolosità idraulica (Figura 3.83.8).



Figura 3.8 Pericolosità a nord di Cozze estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

In corrispondenza di Torre a Mare il cavidotto attraversa un'area ad elevata pericolosità idraulica (Figura 3.93.9).

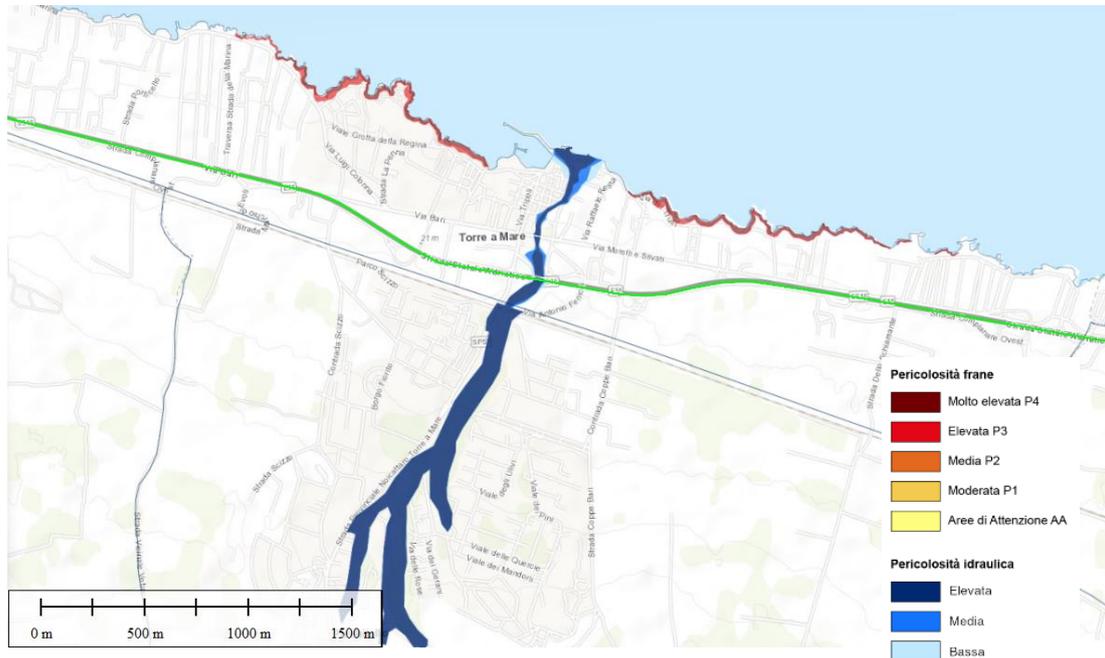


Figura 3.9 Pericolosità Torre a Mare estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

Varie aree a pericolosità idraulica elevata sono attraversate dal cavidotto zona di Triggiano (Figura 3.10).

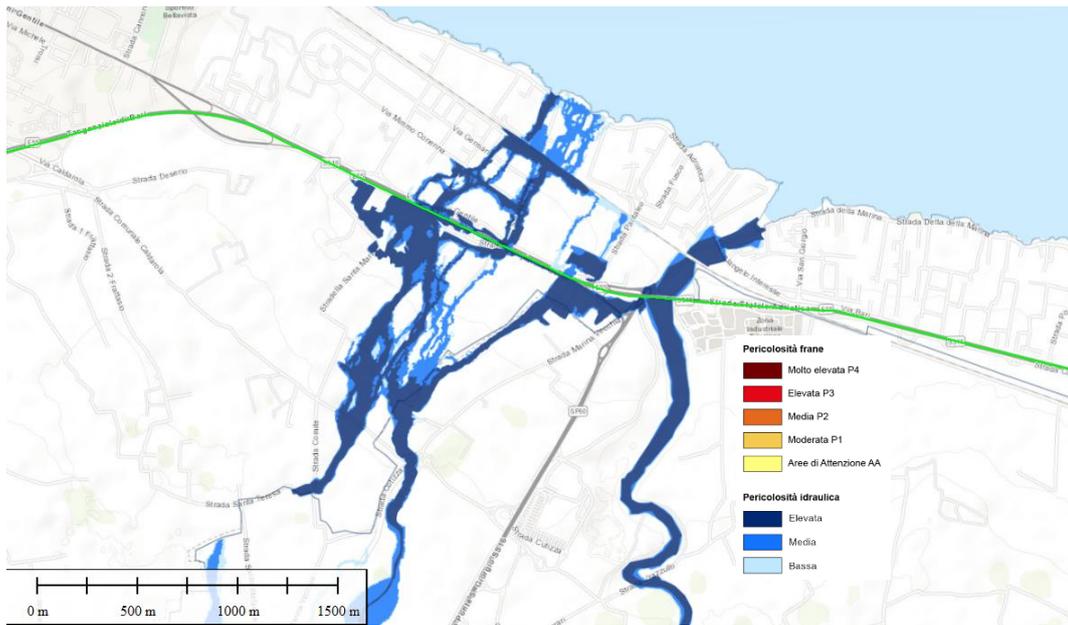


Figura 3.10 Pericolosità a Triggiano estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

Il cavidotto prosegue lungo la SS16 a sud di Bari, dove vengono attraversate varie aree a media e alta pericolosità idraulica (Figura 3.11).

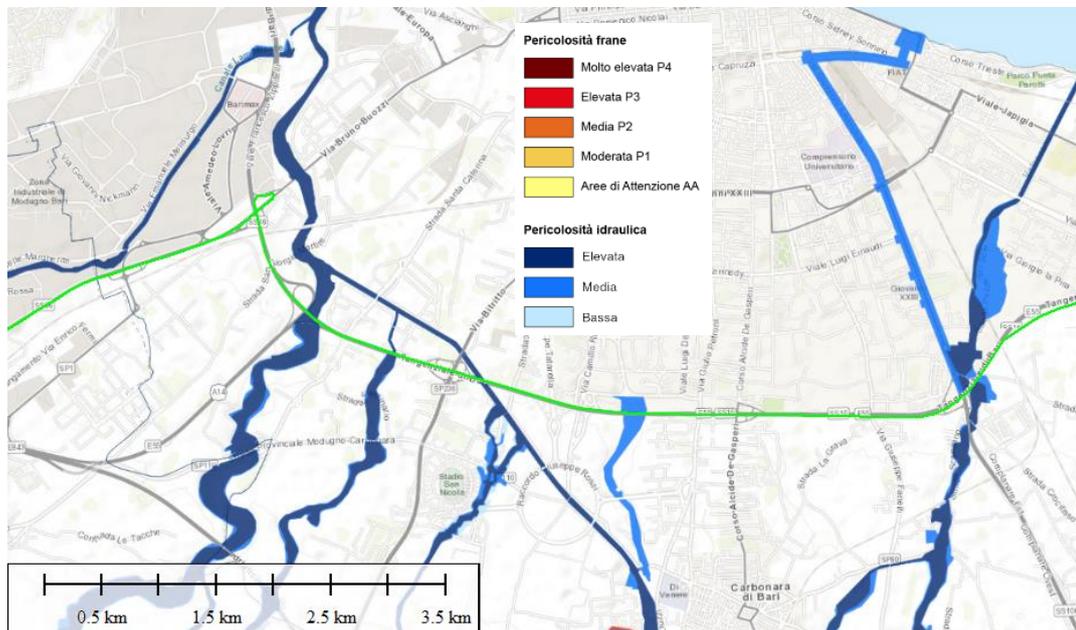


Figura 3.11 Pericolosità nella zona ovest di Bari estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

Nelle vicinanze di Modugno e della centrale elettrica di Palo dal Colle il cavidotto non attraversa nessuna area a rischio idraulico (Figura 3.1212)

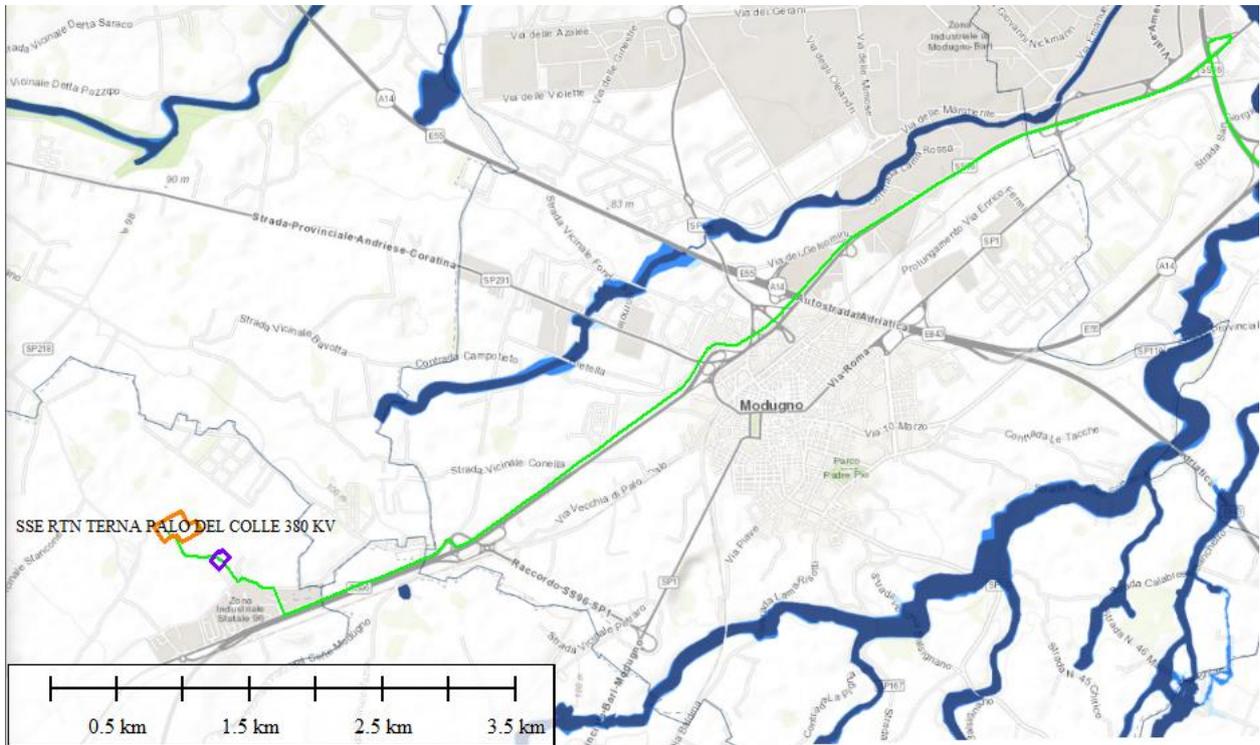


Figura 3.12 Pericolosità nella zona di Modugno estratta da cartografia pericolosità e rischio del progetto IFFI (tracciato cavidotto a terra in verde)

3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

In termini di precipitazioni, nell’area di Bari si ha una piovosità media annuale di 575 mm e una differenza di piovosità tra il mese più secco e il mese più piovoso pari a 56 mm. Il mese più secco è Luglio con una media di 18 mm di pioggia, mentre il mese di Novembre è il mese con maggiori precipitazioni (media di 74 mm). Le temperature medie variano di 17.4.3 °C durante l’anno. La Figura 3.13 riporta i dati climatici disponibili per il territorio di Bari (dati da: <https://it.climate-data.org/>).

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	9.5	9.6	11.8	14.5	18.6	22.9	25.5	25.7	21.9	18.2	14.5	10.8
Temperatura minima (°C)	7.3	7.2	9.1	11.6	15.4	19.6	22.2	22.4	19.1	15.7	12.1	8.7
Temperatura massima (°C)	11.7	12.1	14.7	17.4	21.4	25.7	28.4	28.7	24.6	20.8	16.8	12.9
Precipitazioni (mm)	62	57	57	49	31	23	18	18	54	65	74	67
Umidità(%)	74%	72%	72%	72%	71%	67%	63%	65%	70%	76%	76%	75%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	7	7	4	3	2	2	6	6	7	8
Ore di sole (ore)	6.5	7.3	9.0	10.6	12.2	13.0	13.0	12.1	10.2	8.1	7.0	6.4

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019:

Figura 3.13 Dati Climatici – Bari

Il tracciato del cavidotto attraversa la piana tra Monopoli e Bari all’interno della ‘Terra di Bari’ delle Murge’.

La distribuzione del coefficiente di permeabilità calcolata per l'Area Idrogeologica della Murgia evidenzia una variazione del coefficiente di permeabilità da valori significativamente elevati, dell'ordine del cm/s per alcune porzioni costiere del territorio, come nel caso delle aree interessate dal tracciato di progetto, a valori molto bassi, dell'ordine di 10^{-5} cm/s nelle porzioni centrali dell'Alta Murgia, ove l'acquifero è presente a diverse centinaia di metri sotto il livello del mare.

Dalla carta distribuzione del coefficiente di permeabilità dell'acquifero carbonatico appartenente all'area idrogeologica della Murgia i depositi calcareo arenacei (Tufi delle Murge) interessati per la massima parte dal percorso del tracciato del cavidotto presenta valori di permeabilità compresi tra 10^{-1} a 10^{-3} cm/s (Figura 3.14).

Il pelo libero della falda superficiale è posto a profondità modeste in vicinanza della costa e si approfondisce via via che si procede verso le aree più elevate interne: dall'estratto della carta idrogeologica della Puglia (Cotecchia, 1994) di Figura 3.14, le isopieze passano da pochi metri s.l.m. lungo il tracciato di costa tra Monopoli e Bari a circa 20m s.l.m. presso Modugno (profondità livello falda circa 50m dal piano campagna) e 30m s.l.m. presso la stazione Terna di Palo di Colle (profondità livello falda circa 80m dal piano campagna).

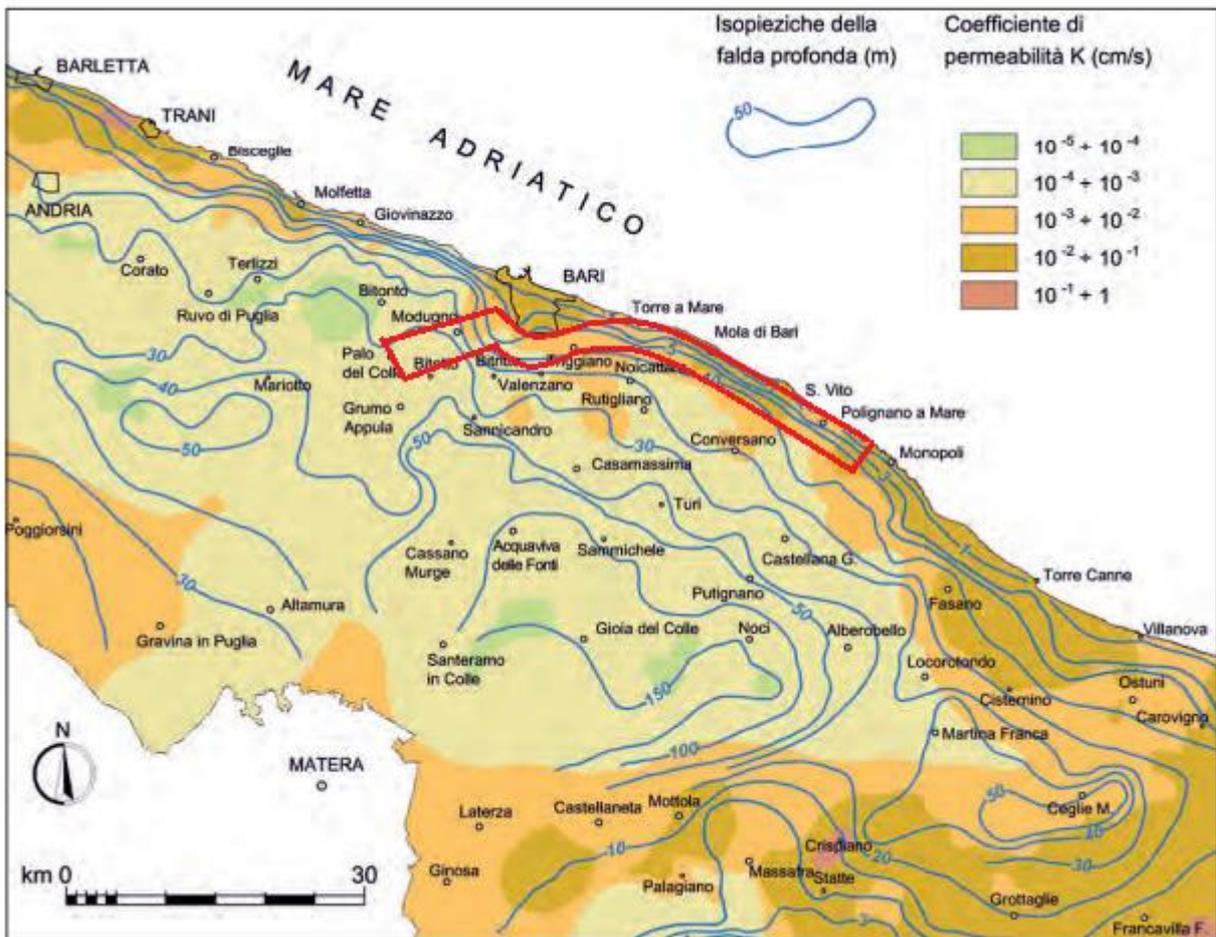


Figura 3.14 Isopieze della falda idrica profonda e distribuzione del coefficiente di permeabilità dell'acquifero carbonatico appartenente all'area idrogeologica della Murgia (Cotecchia, 1994)

4 TETTONICA E SISMICITA'

4.1 TETTONICA E SISMICITA'

Nel presente capitolo vengono analizzati, sulla base della bibliografia esistente e dei dati in rete, gli aspetti relativi alla sismotettonica ed alla sismicità del sito in oggetto.

4.1.1 INQUADRAMENTO TETTONICO

Dal catalogo delle sorgenti sismogenetiche italiane (Database of Individual Seismogenic Sources, DISS Version 3.3.0; <https://diss.ingv.it/diss330/dissmap.html>) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), l'area di studio non ricade all'interno di strutture sismogenetiche singole (ISS) o composite (CSS) (DISS Working Group, 2021).

In base alla mappa di inquadramento sotto riportata (Figura 4.1), si evidenzia che le strutture sismogenetiche più vicine sono rappresentate da:

- dalla sorgente sismogenetica CSS classificata come ITCS004 "Castelluccio dei Sauri-Trani" posta circa 35 km a nord-ovest del tracciato presso Bari. Questa struttura si trova a cavallo della pianura meridionale della Capitanata, attraverso la bassa valle del fiume Ofanto a sud della città di Foggia, e appartiene al sistema obliquo-laterale destrorso che interessa l'avampaese adriatico centrale e meridionale. Questa sorgente è legata alla faglia semi-verticale, immergente verso Nord, ad est del principale asse distensivo dell'Appennino
- ITCS089 Rapolla-Spinazzola: un sistema trascorrente obliquo-laterale destro a circa 50km ovest del tracciato presso Bari. Questa sorgente composta si trova a cavallo dell'area compresa tra la Campania e la Puglia, presso la parte settentrionale del vulcano Vulture, e appartiene al sistema trascorrente obliquo-laterale destro che interessa l'avampaese centro-meridionale dell'Adriatico. Questa struttura è rappresentata da una faglia quasi verticale e con immersione verso nord posta ad est del principale asse estensionale dell'Appennino meridionale;
- ITCS0055 'Baragiano Palagianello', che si sviluppa circa 20 km ad ovest- nord ovest del sito. Questa sorgente composta si trova a cavallo dell'area compresa tra la Basilicata e la Puglia, dalla città di Potenza (ovest) alla città di Massafra a nord della città di Taranto (est), e appartiene al sistema di faglia trascorrente da obliqua a laterale-destra che interessa la zona centro meridionale dell'avampaese dell'Adriatico. Questa struttura è una faglia quasi verticale, vergente verso sud, localizzata ad est del principale asse distensivo dell'Appennino meridionale. I cataloghi storici e strumentali mostrano una serie di sismicità intermedia nella regione di questa struttura.



Figura 4.1 Mappa delle Sorgenti Sismogenetiche nell'intorno del tracciato (DISS Working Group, 2021) (tracciato progetto in verde)

Riguardo l'aspetto tettonico, l'elenco delle faglie attive e capaci del catalogo del Progetto Ithaca1 in continuo aggiornamento da parte di SGI - ISPRA (ITHACA Working Group, 2022), non riporta faglie 'capaci' nel raggio di 65km del tracciato del cavidotto. Come 'faglia capace' si indica il caso di faglia in grado di dislocare e/o deformare la superficie topografica, in occasione di eventi sismici di magnitudo, in genere, medio-elevata.

4.1.2 SISMICITA' STORICA

Il catalogo parametrico dei terremoti italiani (CPTI15) in termini di Magnitudo (<https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>) (Rovida et al., 2022) Il catalogo CPTI15 fornisce dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima risentita (I_{max}) ≥ 5 o magnitudo momento (M_w) ≥ 4.0 d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2020. Il catalogo parametrico (Figura 4.2) evidenzia una sismicità bassa nell'area e nell'immediato intorno del sito.

Un terremoto storico di Magnitudo calcolata M_w pari a 4.89 del 10 Settembre 1087 è stato localizzato a Bari in prossimità del tratto finale del Cavidotto.

Terremoto di Magnitudo calcolata M_w pari a 5.6 del 11 Maggio 1560 è stato localizzato a circa 38km lungo la costa a nord del tracciato del cavidotto.



Figura 4.2 Magnitudo dei Terremoti nell'intorno dell'area di progetto estratti dal database CPTI15 (INGV) (Tracciato cavidotto in verde)

Come riferimento di intensità massima (I_{max}) di risentimento per il tracciato può essere considerato il valore pari a 7 valutato dall'INGV per la città di Bari con riferimento alle intensità di 56 terremoti di riportati nella tabella di Figura 4.3.

¹ ITHACA = ITaly HAZard from CAPable faults.

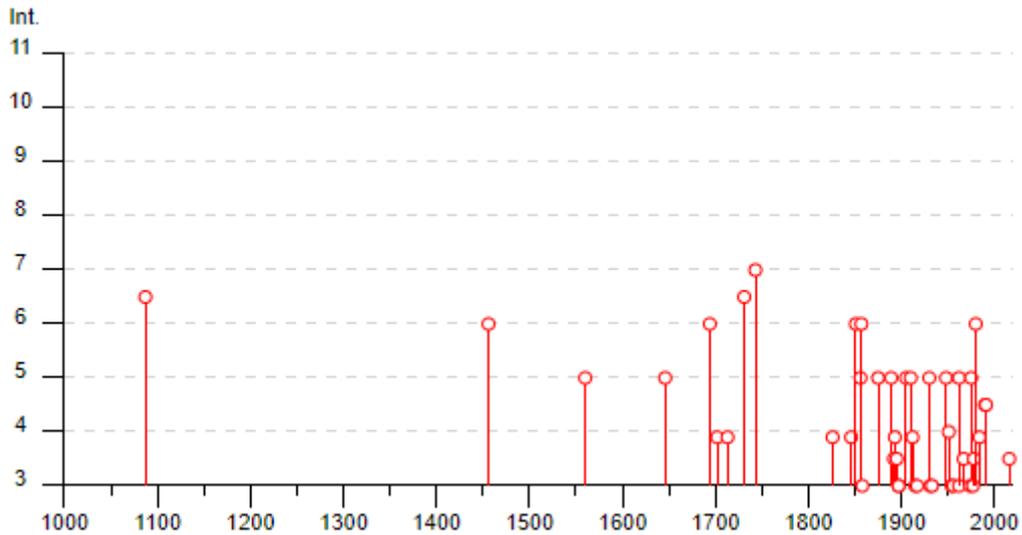


Figura 4.3 Intensità massime dei terremoti risentiti a Bari, estratte dal CPT115

4.1.3 CLASSIFICAZIONE SISMICA

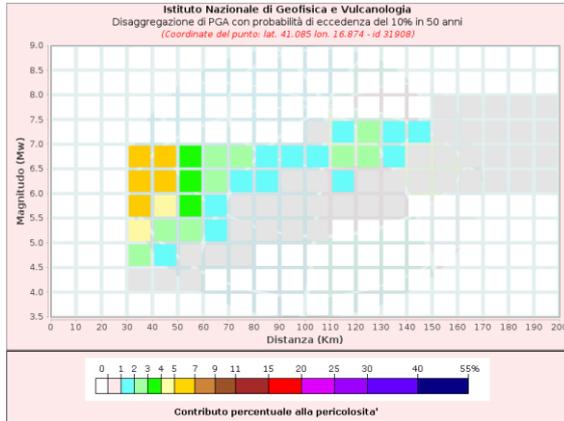
Riguardo la pericolosità sismica, l'area di progetto, sulla base dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519/2006, è caratterizzata da pericolosità sismica medio bassa dove i terremoti possono verificarsi con valori di accelerazione (a_g) tra 0.050 e 0.075g espressi con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferiti al substrato rigido caratterizzato da $V_s > 800\text{m/s}$ (Figura 4.4) (INGV, 2008).



Figura 4.4 Carta delle Accelerazioni Massime del Suolo (INGV) (Tracciato cavidotto in rosso)

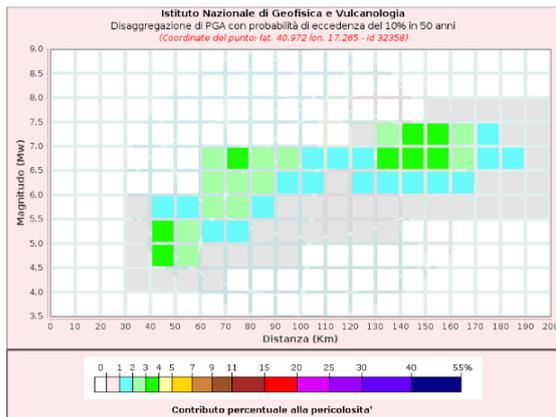
Sulla base dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004) salvo il comune di Bari che ricade in Zona Sismica 3 ($0,15 < a_g \leq 0,25$ g: zona con pericolosità sismica bassa che può essere soggetta a scuotimenti modesti), gli altri comuni interessati dal tracciato del cavidotto (come Mola di Bari, Polignano a Mare e Monopoli) ricadono in Zona Sismica 4 ($a_g \leq 0,05$ g: zona con pericolosità sismica molto bassa; è la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse).

L'analisi di disaggregazione derivata dall' INGV (2008) ha permesso di identificare come terremoto dominante lo scenario di pericolosità sismica dell'area del comune di Bari un sisma di Magnitudo 6.25 ad una distanza di 68.8 km (Figura 4.5) e come terremoto dominante lo scenario di pericolosità sismica dell'area del comune di Monopoli un sisma di Magnitudo 6,26 ad una distanza di 108km (Figura 4.6).



Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.4590	2.3000	4.3100	6.1400	6.9600	6.4500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.1100	1.1200	2.6400	4.2200	5.3100	5.6600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0024	0.7050	2.2000	3.0600	3.1400	3.8300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.1210	1.1000	1.8300	2.0000	2.7000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0013	0.3480	0.9710	1.4600	2.0700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.1080	0.6070	1.0900	1.6400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0187	0.3610	0.7920	1.2700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.2040	0.7110	1.3100	0.3750	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1350	1.0200	2.2900	1.7800	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0416	0.8200	2.2000	2.0600	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0038	0.4860	1.6100	1.6900	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2120	0.9450	1.0800	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1130	0.5850	0.7310	0.0024	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0570	0.3370	0.5060	0.0453	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0208	0.2190	0.3980	0.0581	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0069	0.1460	0.3070	0.0462	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0935	0.2370	0.0368	0.0000	0.0000

Figura 4.5 Analisi di disaggregazione per definizione terremoto dominante dell'area di Bari



Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.2300	0.6330	0.5720	0.3020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.9460	3.0200	3.1300	1.8300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.4650	2.1100	2.7000	1.7900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0455	0.8600	1.8200	2.2200	2.0400	2.3500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.3390	1.3500	2.2800	2.9100	3.6400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0683	0.6780	1.3900	2.0100	2.7400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0040	0.3330	0.8930	1.4400	2.1100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1690	0.6740	1.1700	1.7600	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0715	0.5120	0.9810	1.5200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0177	0.4150	1.0000	1.6800	0.3830	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.4470	1.7100	3.3100	2.2900	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3390	1.8900	3.8700	3.2200	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2140	1.7200	3.5900	3.2600	0.0055	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0754	1.0300	2.3300	2.1700	0.0997	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0235	0.6540	1.6500	1.3100	0.1500	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0061	0.4600	1.3800	0.9920	0.1320	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.2570	0.9210	0.7850	0.1070	0.0000	0.0000

Figura 4.6 Analisi di disaggregazione per definizione terremoto dominante dell'area di Monopoli

5 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E STRATIGRAFICHE LOCALI

Il seguente paragrafo riassume le caratteristiche geologiche, stratigrafiche e geomorfologiche locali, considerando le evidenze del sopralluogo in sito effettuato in data 3 e 4 Aprile 2024 nell'area dell'approdo a terra, lungo il percorso a terra del cavo, e la stazione di arrivo presso la Centrale Elettrica di Palo del Colle, con riferimento alle informazioni di inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico descritte nei precedenti paragrafi e di dati stratigrafici locali, ove disponibili.

La Figura 5.15.1 mostra il punto di approdo dei cavidotti, nella zona a nord di Monopoli.

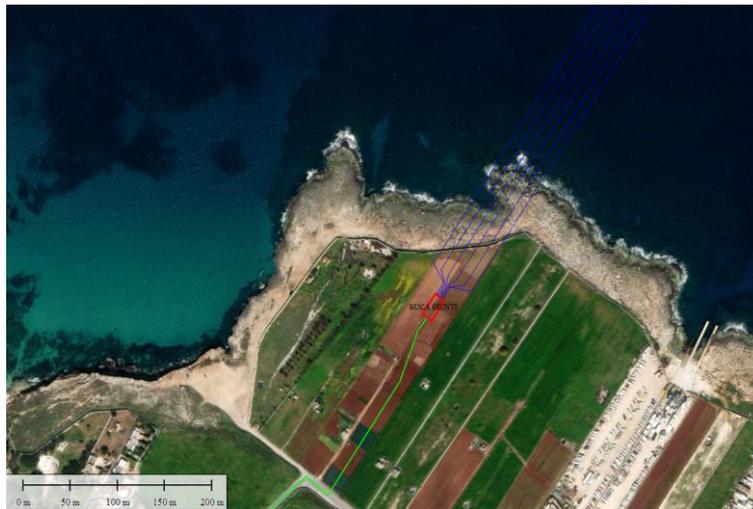


Figura 5.1 Primo tratto dei cavidotti a terra (tracciato cavidotto sotterraneo in blu, percorso interrato in verde)

La zona dell'approdo è caratterizzata da scogliera bassa (Figure 5.2 e 5.3). La formazione geologica è rappresentata dai depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri dei Tufi delle Murge' del Pleistocene.



Figura 5.2 Zona di approdo sotterraneo lungo la spiaggia



Figura 5.3 Scogliera a Tufo organogeno nella zona di approdo

Il primo tratto del tracciato in sotterraneo si sviluppa nella zona retrostante la fascia costiera; al termine di tale tratto, sarà posizionato il *junction pit* (la buca giunti) alla quota di circa 3 m s.l.m. Il campo dove dovrà sorgere la buca giunti è in parte coltivato a ortaggi (zona più prossima alla strada) e in parte incolto (area vicina al mare). Tutto il campo è delimitato da muretti a secco, che verso mare sono alti alti circa 2 m (Figura 5.4), mentre verso la strada sono circa 50 cm di altezza (Figura 5.55.5).



Figura 5.4 Zona tra costa approdo e buca giunti



Figura 5.5 Area della buca giunti

Dopo la buca giunti, il tracciato a terra del cavidotto prosegue in Via Marina del Mondo lungo una strada in salita, inizialmente tra aree incolte e poi tra capannoni industriali (Figura 5.65.6).



Figura 5.6 Via Marina del Mondo

Poi il tracciato gira verso sud su Viale Aldo Moro e dopo un breve tratto curva verso ovest su Via Umberto Saba, una strada in salita che porta verso la ubicazione della stazione di sezionamento e compensazione. Sul lato sud della strada è visibile un canale (possibile polje carsico) posto ad un notevole dislivello rispetto alla strada stessa (Figura 5.75.7). Il canale è coltivato ad uliveto e al centro di esso è visibile un pozzo o dolina crollata (Figura 5.85.8). Anche in questo tratto la formazione geologica del substrato è rappresentata dai depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri dei 'Tufi delle Murge' del Pleistocene.



Figura 5.7 Via Umberto Saba



Figura 5.8 Pozzo a lato di Via Umberto Saba

Alla fine di Via Umberto Saba, sul lato sud, vi è l'area che dovrebbe ospitare la stazione di sezionamento e compensazione (Figura 5.9). Allo stato attuale del progetto per la presentazione della Concessione Demaniale è stata individuata preliminarmente un'area per il posizionamento della stazione di sezionamento e compensazione che in una fase autorizzativa successiva del progetto potrebbe essere oggetto di modifiche e ottimizzazioni.



Figura 5.9 Ubicazione della stazione di compensazione

In seguito, il cavidotto risale poi la rampa di ingresso della SS16, una strada ad alto scorrimento composta da 2 corsie per ogni carreggiata. Il tracciato, pertanto, non incontra particolari problemi dal punto di vista geologico né geomorfologico (Figura 5.105.10). Lungo il tracciato si osservano spesso uliveti e campi coltivati (con serre) sui lati della SS16, che è generalmente posta sopraelevata rispetto ai campi circostanti.



Figura 5.10 Esempio di percorso sulla SS16

Sono stati osservati alcuni punti di interesse al di fuori della SS16, percorrendo la viabilità di servizio che è presente per buona parte del percorso: presso lo svincolo di Monopoli Nord, è osservabile un affioramento di tufo venuto a giorno in occasione della costruzione della viabilità statale (Figura 5.115.11). In questo punto la SS16 (e pertanto il cavidotto) passa sopra la viabilità complanare con un piccolo viadotto. Si assume che il substrato al di sotto della SS116 e del cavidotto sia composto dallo stesso materiale calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri dei 'Tufi delle Murge' del Pleistocene.



Figura 5.11 Affioramenti sustrato presso lo svincolo Monopoli Nord

Poco prima dell'ingresso dell'abitato di Cozze, sul lato a mare è presente il Parco Regionale di Costa Ripagnola Sud con presenza di alcune grotte (Figura 5.125.12). La SS16 è sopraelevata di circa 3 m rispetto alla zona del parco; in quest'area si osservano zone con folta vegetazione, ulivi, e piante di fichi d'india, che caratterizzano probabilmente una zona umida in corrispondenza della Grotta le Macchie. All'interno dell'area si vedono alcuni affioramenti di tufo.



Figura 5.12 Zona del Parco Regionale di Costa Ripagnola Sud

In corrispondenza dello svincolo di Cozze, la viabilità complanare di servizio attraversa affioramenti di tufo che sono stati scavati per la realizzazione della strada stessa (Figura 5.135.13).



Figura 5.13 Affioramenti di tufo presso lo svincolo di Cozze

Il substrato di questo tratto tra Cozze e Bari è ancora rappresentato dai depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri dei 'Tufo delle Murge' del Pleistocene.

A questo riguardo, la seguente Figura 5.14 riporta la scheda del pozzo 151947 dell'archivio nazionale delle indagini del sottosuolo dell'ISPRA (<https://www.isprambiente.gov.it/banche-dati/banche-dati-folder/suolo-e-territorio/dati-geognostici-e-geofisici>) ubicato presso l'uscita della SS16 di Torre a Mare. La scheda riporta le caratteristiche stratigrafiche e litologiche dell'area (calcare bianco fratturato) e un livello di falda profondo 15m dal piano campagna.

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
Codice: 151947 Regione: PUGLIA Provincia: BARI Comune: BARI Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 25,00 Quota pc slm (m): 15,00 Anno realizzazione: 1995 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 1,000 Portata esercizio (l/s): 0,800 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 3 Longitudine WGS84 (dd): 16,996200 Latitudine WGS84 (dd): 41,083731 Longitudine WGS84 (dms): 16° 59' 46.33" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 05' 01.43" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	25,00	25,00	160

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	20,00	25,00	5,00

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	18,00	25,00	7,00	125

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
ott/1995	15,00	15,00	0,00	0,800

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	6,00	6,00		CALCARE BIANCO STRATIFICATO
2	6,00	20,00	14,00		CALCARE BIANCO COMPATTO
3	20,00	25,00	5,00		CALCARE BIANCO FRATTURATO. FALDA ACQUIFERA

Figura 5.14: Scheda pozzo 151947 presso l'uscita della SS16 di Torre a Mare nell'area industriale di Bari

Circumnavigata la città di Bari, nella zona a ovest di Bari, il cavidotto prende l'uscita 7B della SS16, e dopo aver percorso un breve tratto si immette in Via Buozzi, dove passa sotto il viadotto della SS16 e inizia a percorrere la SS96 in direzione ovest. Lungo questo tratto, il cavidotto percorre sempre la SS96 senza incontrare problematiche geologiche, geomorfologiche o idrogeologiche, e sempre sulla formazione depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi giallastri dei 'Tufi delle Murge' del Pleistocene.

Nella zona a sud-ovest di Modugno, il cavidotto si stacca dalla SS96 per percorrere la viabilità laterale fino alla zona industriale di Palo del Colle, dove il tracciato curva verso nord su una larga strada privata (Figura 5.15). La strada sterrata è bordata da muri di proprietà industriali abbandonate.



Figura 5.15 Curva su strada privata nella zona insuistriale di Palo del Colle

Dopo un breve tratto su questa strada, il cavidotto curva verso ovest per immettersi su una strada sterrata di piccole dimensioni, delimitata da un'area abbandonata e dall'altro un campo (Figura 5.165.16).



Figura 5.16 Strada sterrata nella zona insuistriale di Palo del Colle

Il cavidotto prosegue su strada sterrata, leggermente sopraelevata rispetto all'uliveto presente sul lato est (Figura 5.175.17).



Figura 5.17 Strada sterrata con uliveto nella zona industriale di Palo del Colle

Al termine di questa strada sterrata, il cavidotto curva verso ovest su SC Vecchia di Modugno, e dopo un breve tratto il cavidotto vira verso nord, entrando all'interno di un uliveto (Figura 5.185.18).



Figura 5.18 Uliveto nella zona industriale di Palo del Colle

La scheda del pozzo 152969 dell'archivio nazionale delle indagini del sottosuolo dell'ISPRA (<https://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/banche-dati-folder/suolo-e-territorio/dati-geognostici-e-geofisici>) posto nell'area terminale del cavidotto presso l'area industriale di Palo del Colle presenta le caratteristiche stratigrafiche e litologiche dell'intera area (calcare grigio fratturato della formazione dai 'Tufi delle Murge') e un livello di falda profondo circa 140m dal piano campagna (Figura 5.19).



Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
Codice: 152969 Regione: PUGLIA Provincia: BARI Comune: BITONTO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 210,00 Quota pc slm (m): 99,00 Anno realizzazione: 1995 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 2 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 0 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 10 Longitudine WGS84 (dd): 16,747581 Latitudine WGS84 (dd): 41,079281 Longitudine WGS84 (dms): 16° 44' 51.30" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 04' 45.42" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	210,00	210,00	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	137,00	140,00	3,00
2	190,00	210,00	20,00

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00		TERRENO VEGETALE
2	1,00	95,00	94,00		CALCARE BIANCO
3	95,00	96,00	1,00		TERRA
4	96,00	107,00	11,00		CALCARE GRIGIO FRATTURATO
5	107,00	120,00	13,00		CALCARE BIANCO COMPATTO
6	120,00	137,00	17,00		CALCARE GRIGIO COMPATTO
7	137,00	140,00	3,00		CALCARE GRIGIO FRATTURATO CON PRESENZA DI ACQUA
8	140,00	180,00	40,00		CALCARE GRIGIO
9	180,00	190,00	10,00		CALCARE GRIGIO STRATIFICATO
10	190,00	210,00	20,00		CALCARE GRIGIO STRATIFICATO CON VENATURE DI ACQUA

Figura 5.19 Scheda pozzo n. 152969 presso il tratto terminale del cavidotto e della centrale elettrica (area industriale di Palo del Colle)

Da qui il cavidotto prosegue fino alla Stazione di Utenza, anch'essa collocata dentro all'uliveto (Figura 5.205.20).



Figura 5.20 Stazione di Utenza presso Palo del Colle

Il tracciato poi si immette sulla strada asfaltata, delimitata da uliveto sul lato est, e piante da frutto sul lato ovest, fino ad arrivare alla Centrale Elettrica Terna di Palo del Colle (Figura 5.205.21).



Figura 5.21 Centrale Elettrica Terna di Palo del Colle

6 CONCLUSIONI

Sulla base della bibliografia e dei rilevamenti in sito l'area di progetto non presenta alcuna criticità geologica, geomorfologica e idrogeologica per l'interramento del cavidotto e la realizzazione delle strutture di connessione (buca giunti e stazione di utenza). Si evidenzia solamente che nel tragitto costiero del cavidotto fra Monopoli e Bari la strada statale ad elevata percorrenza SS16, su cui sarà interrato il cavidotto, interesserà sovrastandole diverse aree ad elevata pericolosità idraulica.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Servizio Geologico d'Italia (ISPRA-SGI), 1967a, Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 177 Bari:
https://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=177
- [2] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Servizio Geologico d'Italia (ISPRA-SGI), 1967b, Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 178 Mola di Bari:
https://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=178
- [3] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Servizio Geologico d'Italia (ISPRA-SGI), 1971a, Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 190 Monopoli:
https://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=190
- [4] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Servizio Geologico d'Italia (ISPRA-SGI), 1967c, Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Fogli 177 e 178 Bari e Mola di Bari.
- [5] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Servizio Geologico d'Italia (ISPRA-SGI), 1971b, Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Fogli 190 Monopoli.
- [6] Cotecchia, 1994, Carta Idrogeologica della Puglia, Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia Vol XCII
- [7] DISS Working Group, 2021, "Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), Version 3.0.0: A Compilation of Potential Sources for Earthquakes Larger than M 5.5 in Italy and Surrounding Areas", Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), <https://doi.org/10.13127/diss3.3.0>
- [8] ISPRA, 2022, Progetto ITHACA (Italy Hazard from Capable faults): Catalogo delle Faglie Capaci.
<https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>
- [9] Rovida, A., M. Locati, R. Camassi, B. Lolli, P. Gasperini e A. Antonucci, 2022, "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), Versione 4.0", Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).
<https://doi.org/10.13127/CPTI/CPTI15.4>
- [10] Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), 2008, 'Mappe interattive di Pericolosità Sismica' (Progetto DPC-INGV-S1)



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.