

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE - BARIUM BAY
74 WTG – 1.110 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

Progettazione e SIA



Indagini ambientali e studi specialistici



Studio misure di mitigazione e compensazione



supervisione scientifica



1. ELABORATI GENERALI

R.1.3.2 Relazione geologica offshore

REV.	DATA	DESCRIZIONE



INDICE

1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA OFFSHORE	1
2	ASSETTO STRATIGRAFICO E TIPOLOGIA DI SEDIMENTI	4
3	ELEMENTI STRUTTURALI DELL'AREA.....	6
4	ELEMENTI GEOMORFOLOGICI DELL'AREA.....	8
5	RISCHI DI NATURA GEOLOGICA.....	10
	5.1 PRESENZA DI GAS E FLUIDI NEL SOTTOSUOLO	10
	5.2 STABILITÀ DEI PENDII	10
	5.3 SISMICITÀ.....	10
6	CONCLUSIONI.....	13
7	BIBLIOGRAFIA E REFERENZE	14

1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA OFFSHORE

L'inquadramento geologico e tettonico del Mare Adriatico è conseguente alla subduzione della Placca Africana al di sotto della Placca Eurasiatica, e alla progressiva chiusura del Mediterraneo. Il Mare Adriatico e il settore settentrionale del Mare Ionio si trovano al di sopra della Placca Apula, che affiora sulla Penisola Pugliese. Questa placca è costituita da una successione spessa circa 6 km di rocce carbonatiche neritiche del Mesozoico – Paleocene (251 - 55.8 milioni di anni fa), a cui si sovrappongono parzialmente depositi marini principalmente terrigeni risalenti al Cenozoico (da 65.6 milioni di anni fa ad oggi).



Schema strutturale del Mare Adriatico Meridionale (AA.VV., 1991)

L'origine della storia geologica del Mare Adriatico risale all'inizio del Mesozoico (65.5 – 251 milioni di anni fa), quando la regione Adriatica era probabilmente ancora collegata al continente Africano e formava un bacino embrionico marginale della Mesogea. La chiusura della Tetide, concomitante con l'apertura dell'Atlantico, ha dato origine a fasi compressive e tensionali successive alla fine del Giurassico (145.5 milioni di anni fa).

L'evoluzione dal Bacino Adriatico Meridionale durante il Cenozoico (da 65.6 milioni di anni fa ad oggi) riflette la riattivazione e l'inversione di faglie estensive risalenti al Mesozoico (Minisini et al., 2006).

Durante il Quaternario (da 2.6 milioni di anni fa ad oggi), l'Adriatico Meridionale è stato soggetto a sollevamento e deformazione. Negli ultimi 500.000 anni si è verificata una sovrapposizione composta di sequenze regressivo deposizionali (progradazionali). Queste sequenze si sono formate principalmente nel corso di lunghi intervalli di abbassamento del livello medio mare e sono delimitate all'estremità superiore da superfici erosive che interessano tutta la piattaforma (Minisini et al., 2006).

In sintesi, l'assetto geologico dell'area di progetto comprende rocce deformate carbonatiche e clastiche risalenti al Mesozoico – Cenozoico, a cui si sovrappongono sedimenti relativamente indeformati del Plio-Quaternario. In particolare, la natura e la configurazione dei sedimenti del Plio-Quaternario sono state fortemente influenzate dai cambiamenti del livello marino.

Dati geofisici disponibili per il lato occidentale del Mare Adriatico consentono di tracciare le variazioni del livello del mare all'interno della sequenza stratigrafica dei sedimenti. Le fluttuazioni del livello del mare durante gli ultimi 450 kA appaiono in cicli di circa 100 kA, associati ai principali eventi glaciali e interglaciali. Tali fluttuazioni indicano segni di trasgressione, regressione e terrazzamenti, nonché di movimento dei sedimenti associato alla tettonica dell'area ed a grandi movimenti di massa (Trincardi et al., 2004).

Il contributo di sedimenti al mare Adriatico proviene principalmente dal versante occidentale, in particolare dal fiume Po e dai fiumi Appenninici. I sedimenti fangosi distribuiti dai fiumi sono poi redistribuiti dalla corrente prevalente di senso antiorario, e gran parte di essi si accumula sul cuneo sedimentario presente lungo la costa italiana (Cattaneo et al, 2007).

Evidenze di riflettori sismici irregolari e/o oscuramento acustico possibilmente correlati a deformazione dei sedimenti e/o ai depositi di frana, sono osservati all'interno della sequenza deposizionale del tardo Quaternario. La sequenza deposizionale meno profonda (s1 mostrata in Figura 1) include sedimenti progradanti ben stratificati, mentre spostandosi verso la piattaforma esterna è presente una "unità regressiva forzata distale" osservabile sia a nord che a sud del promontorio del Gargano (Figura 1). Quest'ultima unità si trova sopra un riflettore basale ad alta impedenza con una forma leggermente concava, la cui superficie limite superiore si fonde verso terra con la non-conformità erosiva "ES1". I dati sismici suggeriscono che la litologia dei sedimenti costituenti l'unità regressiva 'distale' è prevalentemente di natura fangosa, e leggermente più grossolana rispetto alle unità sopra e sotto, e include possibilmente letti sottili di limi, sabbie fini e ciottoli sparsi sulla superficie superiore (Ridente e Trincardi, 2002). L'unità regressiva distale ha una geometria interna complessa, rispetto ai pacchetti di riflettori piano-paralleli presenti al di sopra ed al di sotto, costituita principalmente da riflettori sismici contorti e localmente immersi verso terra (Figura 1). Ulteriori sequenze deposizionali sono osservate a profondità maggiori, divise da ulteriori superfici erosive (ES2 e ES3).

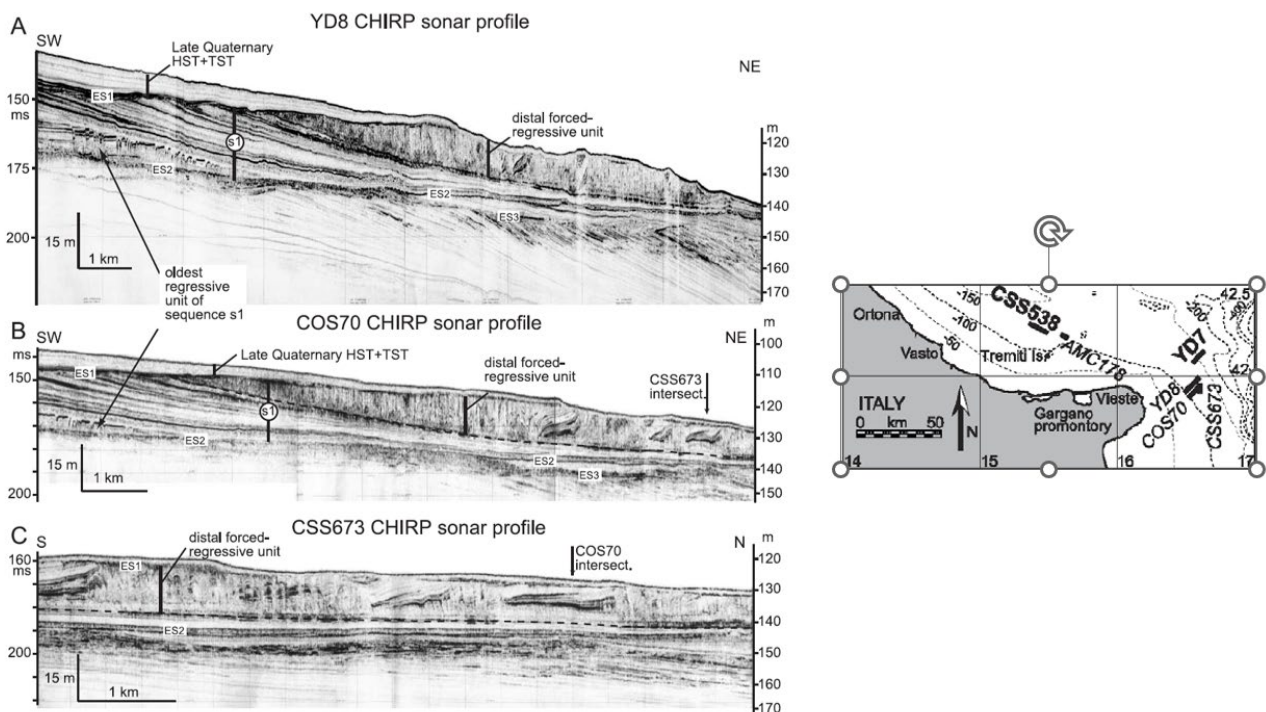


Figure 1: Stratigrafia tipica del cuneo sedimentario lungo la costa Ovest del Mare Adriatico al largo del Gargano (Trincardi et al., 2004)

Argnani et al. (1993) forniscono una panoramica del modello macro-stratigrafico dell'area, evidenziando che lo spessore complessivo dei sedimenti plio-quadernari lungo la piattaforma esterna è di diverse centinaia di

metri (evidenziato in giallo chiaro in Figura 2). Questi sedimenti sono formazioni risalenti al Miocene, e costituite da marne, carbonati, rocce calcaree ed evaporiti.

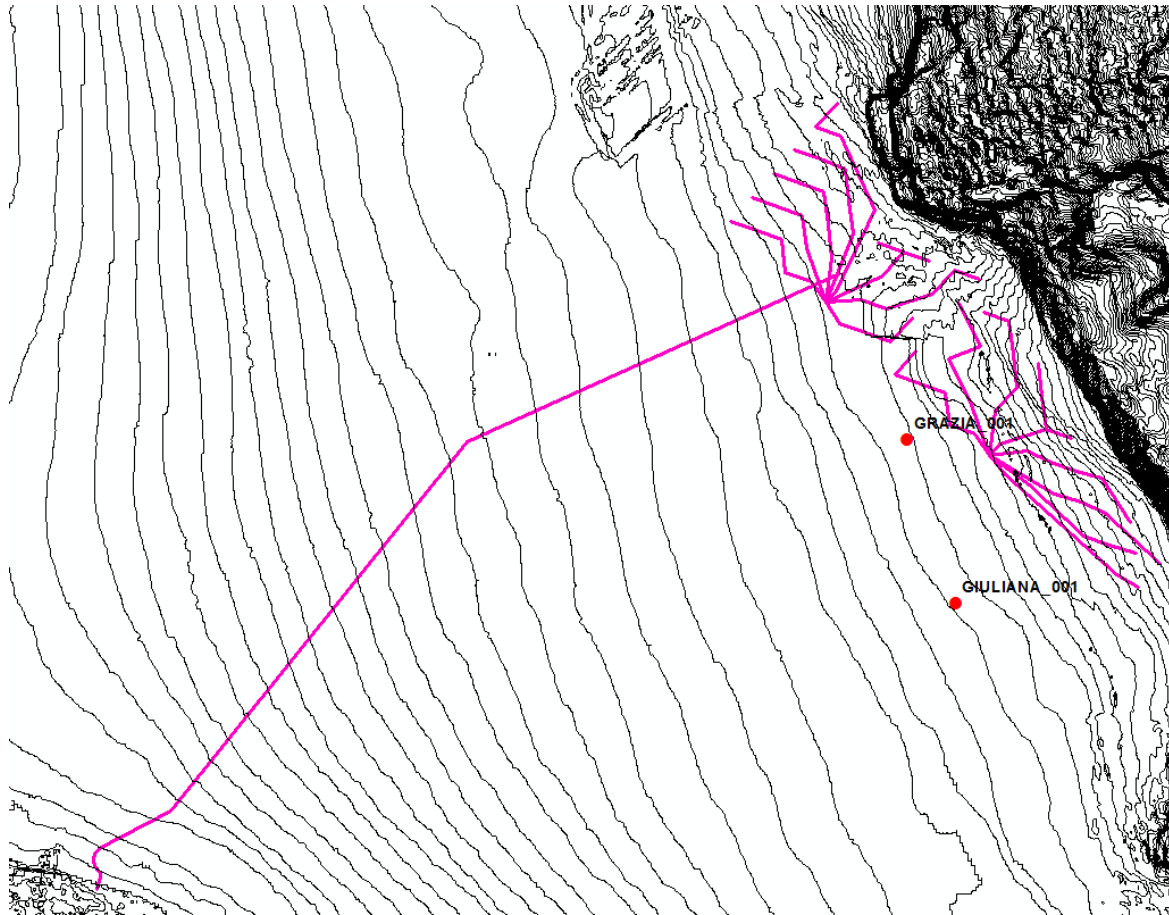


Figure 2: Ricostruzione di una sezione stratigrafica profonda in direzione S-N dell'area ad Est del Gargano (Argnani et al., 1993).

2 ASSETTO STRATIGRAFICO E TIPOLOGIA DI SEDIMENTI

Al fine di ipotizzare l'assetto stratigrafico e la tipologia di sedimenti attesi nell'area del progetto Barium Bay, le informazioni derivanti dalle prospezioni geofisiche mediante sub-bottom profiler (descritte al capitolo 3) sono state confrontate e complementate con le seguenti fonti di informazione:

- Letteratura scientifica
- Database EMODnet – "European Marine Observation and Data Network"
- Progetto ViDEPI – "Visibilità dei dati afferenti all'attività di esplorazione petrolifera in Italia"
- Dati relativi alle indagini ambientali (Geoambiente Srl, 2023)

Sulla base dei dati EMODnet, i sedimenti superficiali del fondale marino nell'area di progetto si classificano secondo la classificazione di Folk (1980) come "Sandy Mud" (fanghi sabbiosi), diventando "Mud" (fanghi) lungo la rotta del cavo di esportazione. Nella porzione sotto costa del corridoio del cavo, ci si attende che i sedimenti superficiali diventino gradualmente più sabbiosi, come confermato dalla mappatura EmodNet, secondo la quale a profondità d'acqua inferiori ai 20 m si riscontra una fascia di "mixed sediments" (sedimenti misti) che diventano "sands" (sabbie) in prossimità della costa (Figura 3).

Come discusso in dettaglio nella relazione delle indagini eseguite, l'interpretazione dei dati del sub-bottom profiler ha permesso di identificare all'interno dell'area di progetto l'andamento della superficie erosiva che demarca i sedimenti sciolti di recente deposizione (olocene) e quello che viene definito 'substrato pre-glaciale'. Come evidenziato nel report delle indagini, non è possibile sulla base dei dati acquisiti determinare con certezza la natura e consistenza di tale 'substrato pre-glaciale', il quale tuttavia viene ipotizzato essere costituito da sedimenti stratificati più competenti, e di varia natura.

Una possibile interpretazione è che il 'substrato pre-glaciale' identificato sulla base dei dati SBP, rappresenti le sequenze deposizionali più antiche associate alla trasgressione e alla regressione della linea di costa legate alle variazioni del livello medio mare. Questa interpretazione è considerata compatibile con la sequenza stratigrafica osservata in altre aree del margine occidentale Sud-Adriatico, come confermato anche dalla stratificazione in leggera pendenza osservata all'interno di questa formazione, compatibile con quella riscontrata all'interno del cuneo sedimentario al largo del promontorio del Gargano, e dovuta a deposizione trasgressiva (Figura 1).

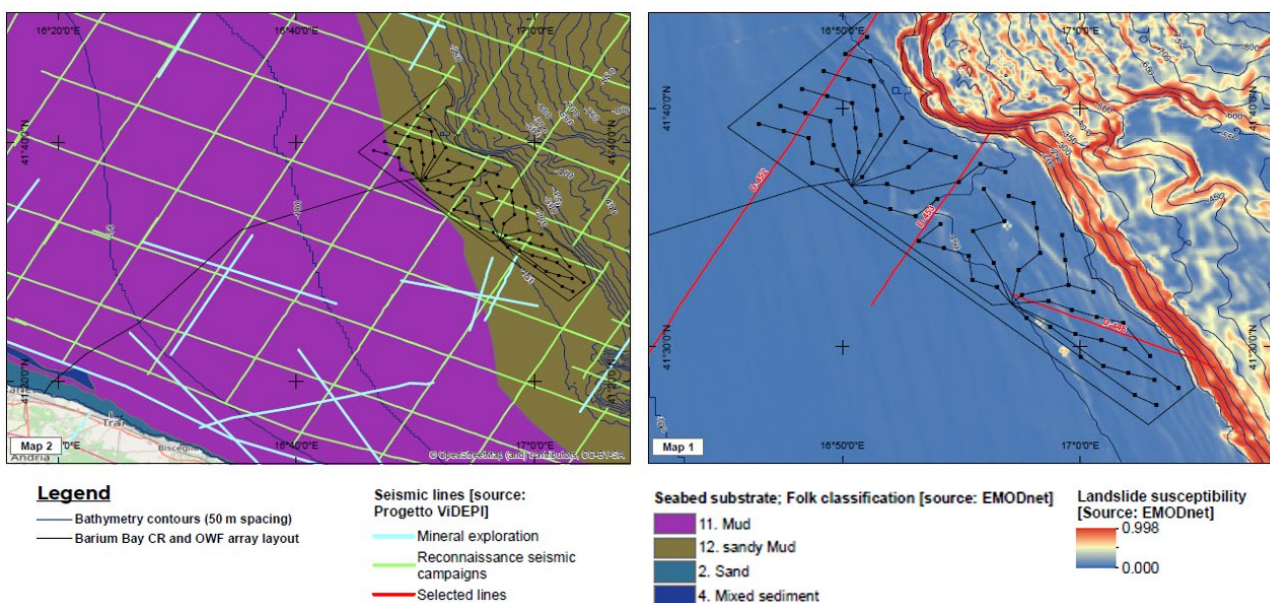
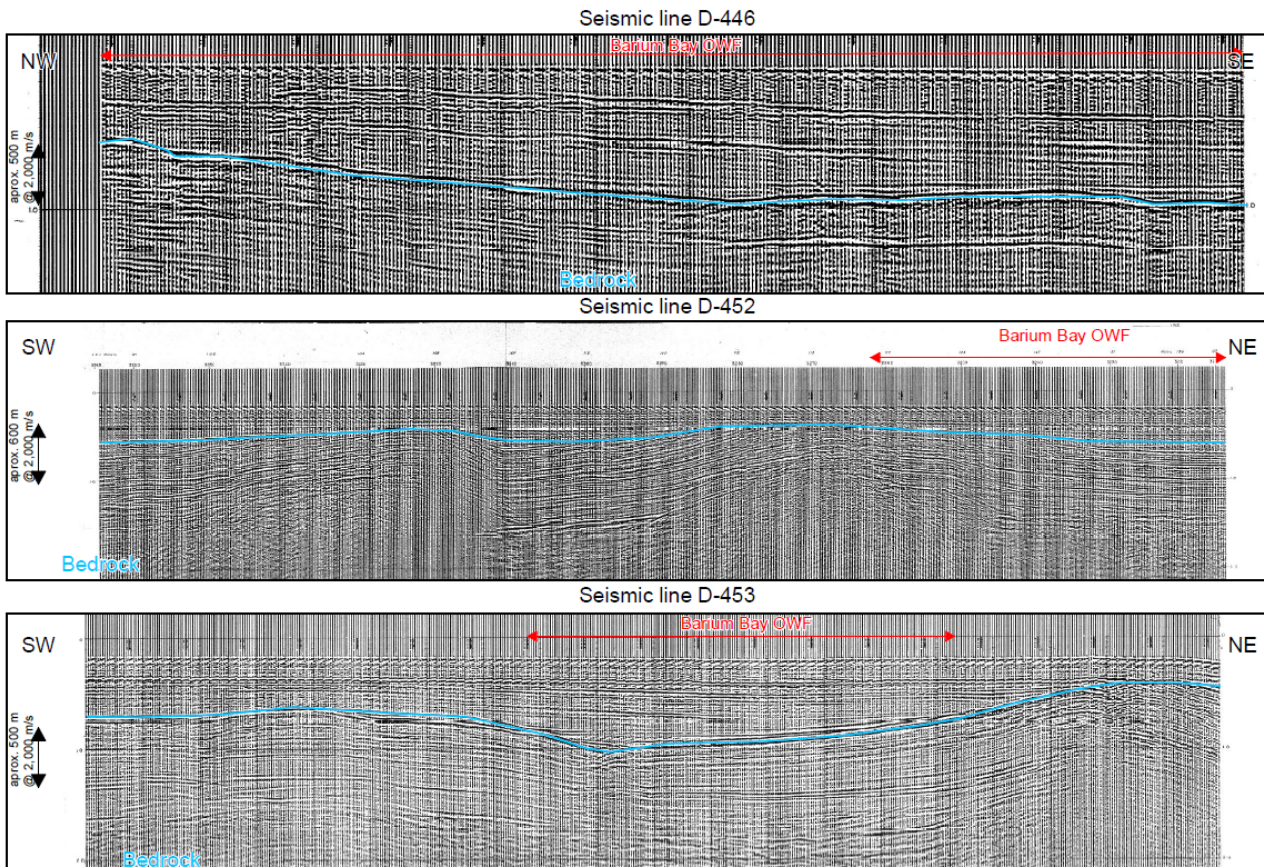


Figure 3: Mappatura dei sedimenti superficiali (Fonte EmodNET) e linee sismiche VIDEPI.

A più grande scala, la letteratura scientifica suggerisce la presenza di un significativo cuneo sedimentario lungo la costa occidentale dell'Adriatico meridionale. L'interpretazione dei dati geofisici profondi per l'esplorazione di idrocarburi riportati nel database ViDEPI, indica che nell'area di progetto è effettivamente prevista una copertura sedimentaria di diverse centinaia di metri di potenza (dell'ordine dei 100-200m nella parte Nord-Ovest dell'area di progetto, fino a più di 500m nella parte Sud-Est). Un'interpretazione ipotetica (assumendo una velocità media di propagazione delle onde sismiche di 2000 m/s) dell'interfaccia del substrato roccioso costituito da formazioni risalenti al Miocene (vedi Figura 2) per le linee D-452, D-453 e D-446 è fornita in Figura 4



Where possible, the spatial extents of the OWF are represented in red in the seismic sections above. Note that there might be instances where the boundary of the OWF is beyond the selected section of the seismic line.

Figure 4: Interpretazione dei dati sismici ViDEPI disponibili in corrispondenza dell'area di progetto.

Lungo il percorso del cavo di esportazione, ci si attende che il substrato roccioso diventi gradualmente meno profondo avvicinandosi alla costa, diventando potenzialmente pseudo-affiorante in prossimità dell'area di approdo del cavo.

3 ELEMENTI STRUTTURALI DELL'AREA

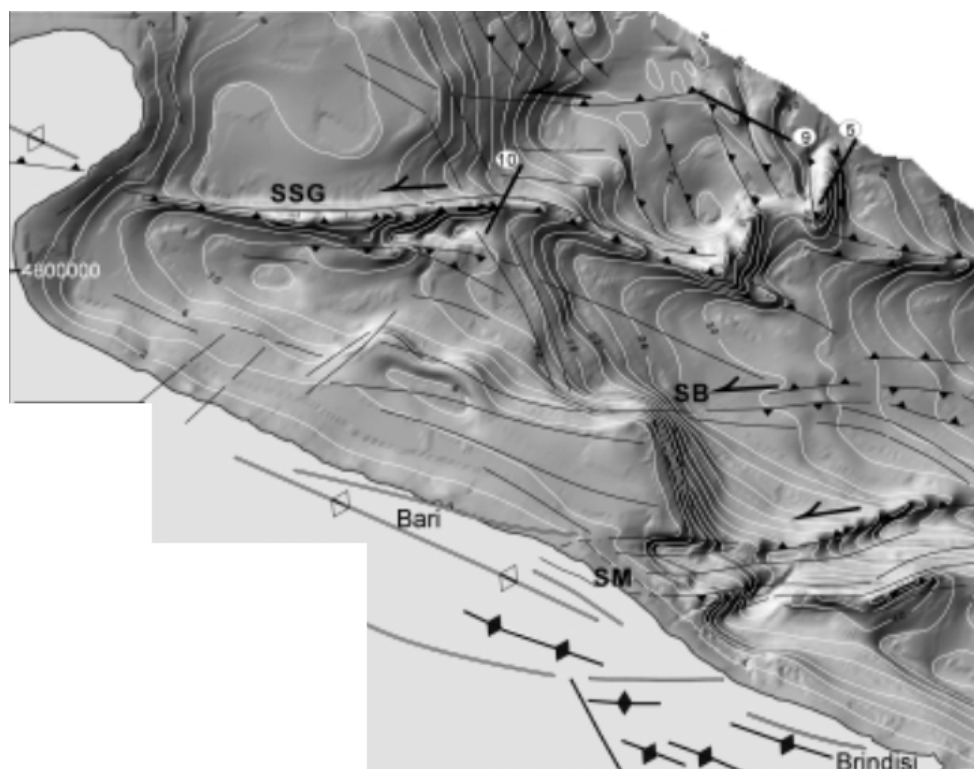


Figure 5: Schema strutturale del Golfo di Manfredonia e della costa pugliese – SSG: faglia sud garganica (AA.VV.,1991)

Come accennato, uno schema strutturale mesozoico di tipo distensivo con vergenza NW-SE è stato probabilmente riattivato dall'onda compressiva appenninica: questo ha generato una inversione su alcune strutture principali che hanno portato alla deformazione del substrato mesozoico ed alla formazione di bacini secondari rispetto alla vergenza principale della catena appenninica. E' questo il caso del Golfo di Manfredonia, in cui una antica lineazione mesozoica è stata probabilmente riattivata generando una importante faglia con direzione E-O che controlla l'intero bacino sud-garganico (Faglia di Mattinata, o Faglia sud-garganica o Linea Gondola per la parte sommersa centro adriatica).

In sintesi l'assetto geologico dell'area di progetto è costituito da rocce deformate carbonatiche e clastiche risalenti al Mesozoico – Cenozoico, a cui si sovrappongono sedimenti relativamente indeformati del Plio-Quaternario fortemente controllati dall'evoluzione tettonica locale (SSG, Faglia di Mattinata) e dalle variazioni eustatiche.

Si sottolinea l'importanza della faglia nel controllo morfologico e sedimentario dell'intera area: oltre alla stretta relazione con il Promontorio del Gargano, la struttura presenta evidenze anche sul fondo attuale in relazione alla dinamica sedimentaria prima detta. In particolare, la faglia presenta, almeno nel segmento interessato una natura transpressiva degli stress tettonici che la hanno generata.

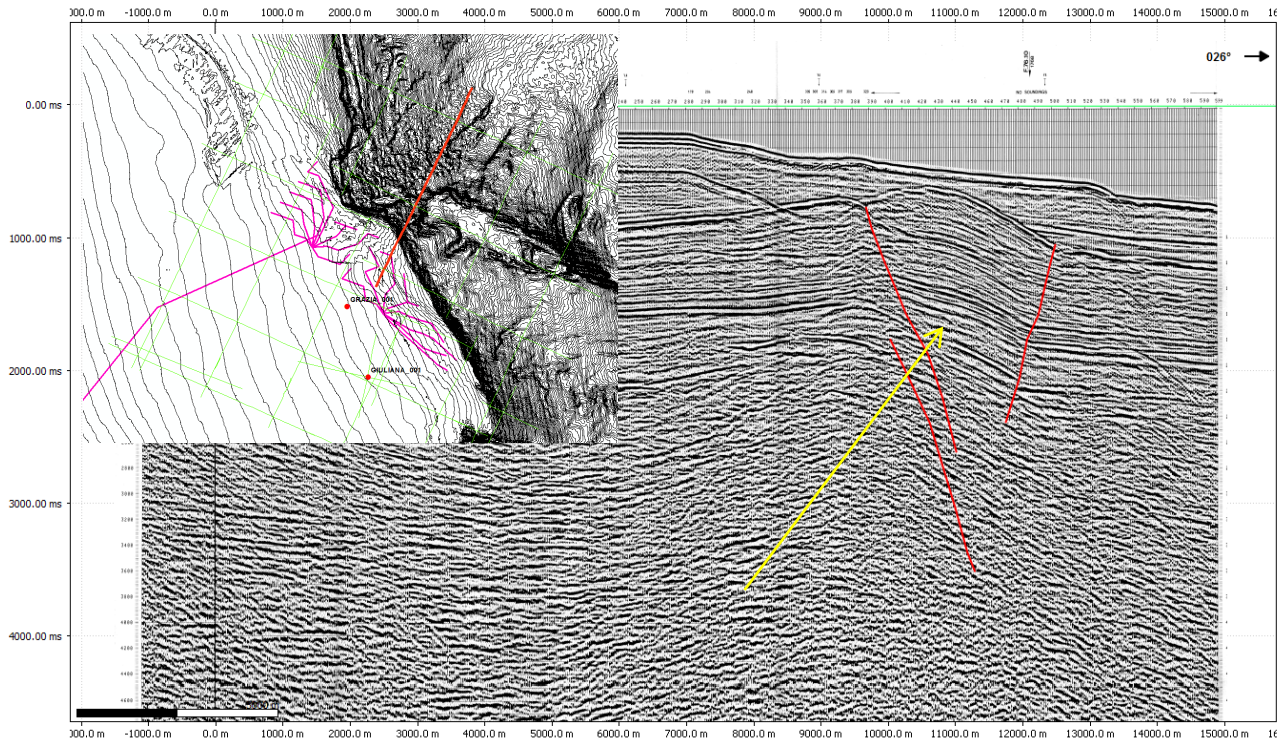


Figure 5: Sezione sismica VIDEOPI F76-009: la freccia indica la struttura 'a fiore' della faglia di Mattinata. In alto a sinistra lo schema planimetrico dell'area con indicazione della traccia della sezione (in rosso)

La struttura ha quindi rappresentato anche una soglia fisica con la sua espressione morfologica determinando la forma del bacino a Sud del Gargano riempito dai sedimenti Plio-quadernari che, a loro volta, hanno sepolto la struttura stessa sino alla scarpata attuale. Infatti, come mostrato dalle batimetrie EMODnet, subito a Est della scarpata, la struttura mostra una evidente espressione morfologica deformando il fondo attuale in maniera molto evidente.

4 ELEMENTI GEOMORFOLOGICI DELL'AREA

Due principali elementi geomorfologici caratterizzano l'area del progetto:

- un sistema piattaforma-scarpata-bacino attuali prodotto della lenta evoluzione sedimentaria del bacino sud-garganico con la sua evidente progradazione verso NE
- due profondi solchi erosivi che segnano profondamente la scarpata attuale posti a Nord e a Sud dell'area dell'impianto.

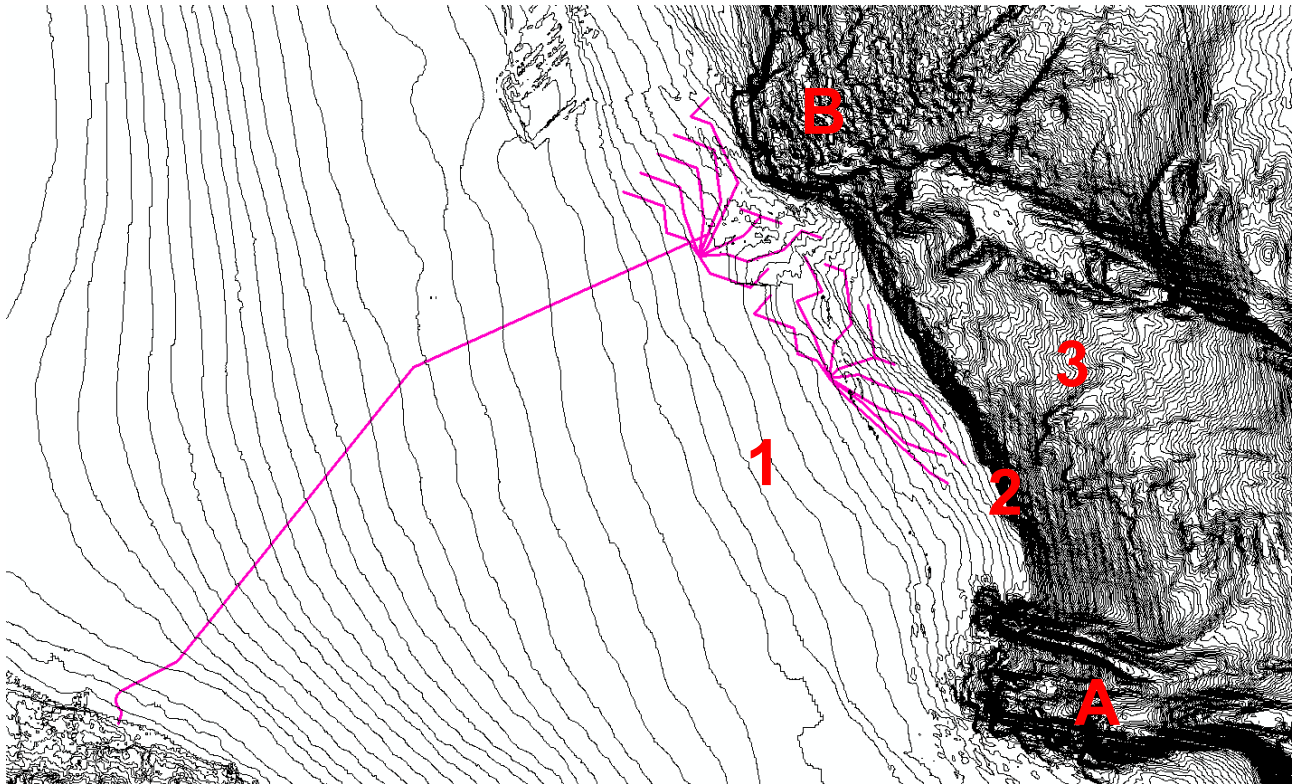


Figure 6: Schema geomorfologico: 1: piattaforma attuale; 2 scarpata attuale, 3: bacino – A: canyon di Bari; B: frana

In particolare, la scarpata attuale presenta un andamento pressoché rettilineo con andamento NE-SO e pendenze circa $> 20^\circ$ costanti portando il fondo dall'orlo della piattaforma (a circa 200 m) sino al bacino a circa 500 m.

Da notare le caratteristiche morfologiche presenti sulla scarpata: a sud, il noto Canyon di Bari e a Nord una vasta area di frana che si trova all'incrocio tra la faglia di Mattinata e la scarpata stessa.

E' molto probabile una relazione tra l'area di frana e la faglia di Mattinata che in corrispondenza della nicchia di distacco della frana incrocia la scarpata attuale. La relazione causa effetto non può essere ovviamente dimostrata in questa sede ma, sulla base delle evidenze desunte dai dati esaminati, non appare una attività recente né della struttura né della frana tale da poter interferire con il sistema in progetto.

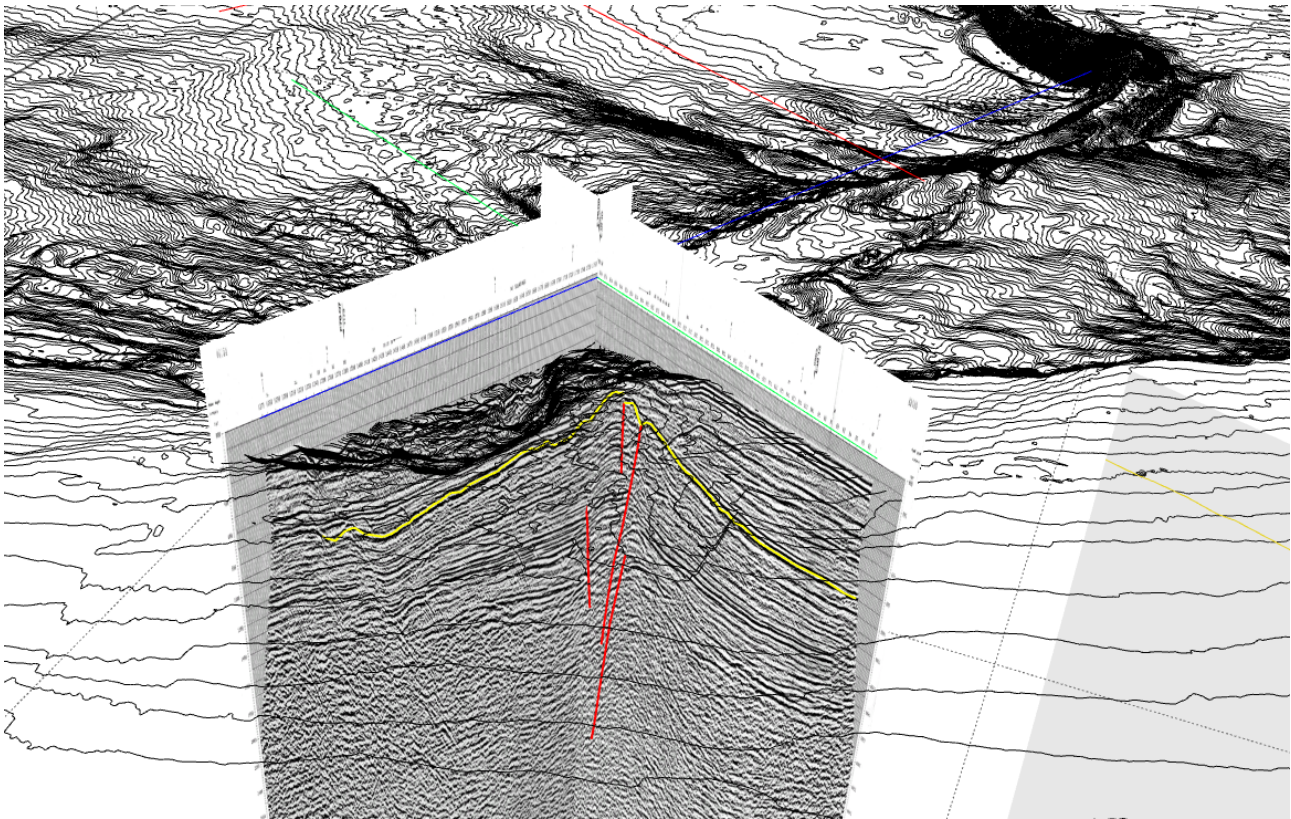


Figure 7: Visualizzazione 3D delle linee sismiche VIDEPI F76-009 e F76-010 e il modello del fondo attuale. Si noti la strutture tettonica (in rosso) in corrispondenza della nicchia di distacco della frana.

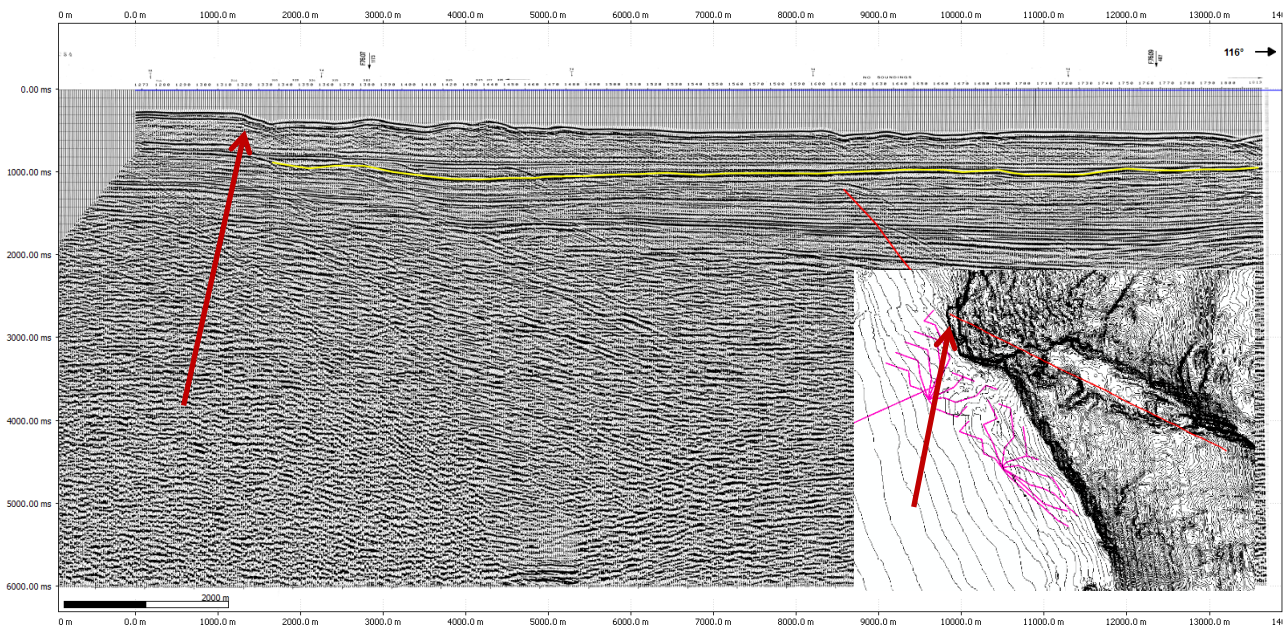


Figure 8: Sezione sismica VIDEPI F76-010: la freccia l'orlo della scarpata. In alto a sinistra lo schema planimetrico dell'area con indicazione della traccia della sezione (in rosso)

5 RISCHI DI NATURA GEOLOGICA

5.1 PRESENZA DI GAS E FLUIDI NEL SOTTOSUOLO

Esistono svariate testimonianze della presenza di gas e fluidi a basse profondità all'interno dei sedimenti Quaternari dei fondali del Mar Adriatico. Nonostante tali evidenze siano principalmente localizzate nell'area Nord dell'Adriatico, esistono testimonianze di sedimenti carichi di gas al largo del Gargano. Tali evidenze consistono nell'identificazione diretta di gas all'interno di campioni di sedimenti, nonché nel 'blanking' del segnale acustico durante campagne di indagini geofisiche. Pockmarks e fori di sfiato sono inoltre stati osservati in precedenti campagne di indagini nell'area (Conti et al., 2002). I profili sismici ed i campioni acquisiti, suggeriscono valori molto alti del gradiente di deposizione di sedimenti fini, fatto che può dare luogo all'accumulo di fluidi all'interno della colonna stratigrafica. La presenza di fluidi in pressione determina una riduzione dello sforzo efficace agente sui terreni e la conseguente riduzione della loro resistenza meccanica. Il rilascio periodico di tali fluidi può in alcuni casi essere anche associato ad attività tettonica o sismica.

5.2 STABILITÀ DEI PENDII

Diverse evidenze di dissesto sono presenti lungo il margine della piattaforma continentale nell'Adriatico del Sud. In particolare, sono stati identificati due eventi principali: la frana Gondola e quella Vieste. In particolare, la Frana Gondola è situata in prossimità dell'area del progetto Barium Bay, sebbene questo si sviluppi interamente sulla piattaforma continentale. Si nota tuttavia che la parte sud-est dell'area di progetto è situata in prossimità del margine continentale, oltre il quale si sviluppano i fenomeni di dissesto osservati.

La frana Gondola consiste in un complesso fenomeno di trasporto di massa multi-evento, il quale è ritenuto potenzialmente attivo in epoca recente. Almeno tre eventi distinti sono stati individuati sulla base dei depositi di frana. Il primo, denominato GS1, rappresenta la frana principale ed è datato tra i 20 ed i 24,000 anni. Il secondo, denominato GS2, consiste in un deposito più localizzato, mentre il terzo, GS3, rappresenta l'evento meno esteso e più recente. La frana Gondola interessa sia depositi di origine contouritica sia depositi progradazionali. Si stima che il volume interessato dalla frana sia attorno ai 30 km³, con una profondità massima di 250m ed un run-out di 50 km.

5.3 SISMICITÀ

Il 'Database of Individual Seismogenic Sources' (DISS) sviluppato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), mappa le fonti sismiche individuali e composite sul territorio Italiano. Le fonti sismiche individuali sono caratterizzate da un set completo di parametri geometrici (lunghezza, immersione, direzione, larghezza), cinematici (rake), e sismologici. Pertanto, il loro grado di attività è generalmente definibile con più grande precisione. Al contrario, le fonti sismiche composite rappresentano strutture dedotte sulla base di dati sia di superficie che profondi, di carattere regionale. Tipicamente una fonte sismogenetica composta include diverse fonti individuali, e pertanto risulta difficile associare loro un grado di attività univoco ed affidabile.

In prossimità dell'area del progetto Barium Bay è presente una fonte sismogenetica composta denominata 'Gondola fault zone' (DISS-ID ITCS070-ITCS074), la quale si estende da Castel Sant'Angelo, sulla penisola del Gargano, fino all'area di progetto (Figura 9). All'interno di tale fonte composta il DISS identifica inoltre una fonte individuale denominata West Gondola fault (DISS-ID ITIS133). Studi recenti basati su dati sismici ad alta risoluzione (Chirp sonar), hanno confermato che la Gondola fault zone presenta chiare indicazioni di attività almeno fino al medio Pleistocene, e localmente anche in tempi recenti. In alcuni punti, segmenti attivi della faglia lunghi fino a 10-20 km, presentano zone di rottura (di tipo strike-slip laterale destra) che si estendono fino al fondale o comunque ai sedimenti Olocenici superficiali. Queste zone di faglia sono tipicamente associate a fenomeni di emissione di gas e fluidi dalle zone più profonde.

Queste osservazioni risultano in linea con le risultanze del progetto ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults), il quale ha l'obiettivo di mappare le faglie attive e 'capaci' sul territorio Italiano.

Il terremoto più significativo associato alla Gondola fault zone è il terremoto del Gargano del 1893, associato ad una magnitudo (M_w) di 5.39. In generale, l'area a Nord del Gargano risulta a più alta sismicità rispetto all'area a Sud dello stesso. La riduzione della sismicità muovendosi dal Gargano verso sud è evidente anche dalla mappa di pericolosità sismica elaborata dall'INGV, la quale mappa l'accelerazione di picco al suolo (PGA) associata ad una probabilità di superamento di 10% in 50 anni. Secondo tale mappa, l'area del progetto Barium Bay si classifica in Zona 2, caratterizzata da PGA tra 0.050 e 0.150g (Figura 10).

In alternativa, l'accelerazione di progetto per aree fuori costa può essere determinata dalle mappe incluse nella normativa ISO 19901-2.

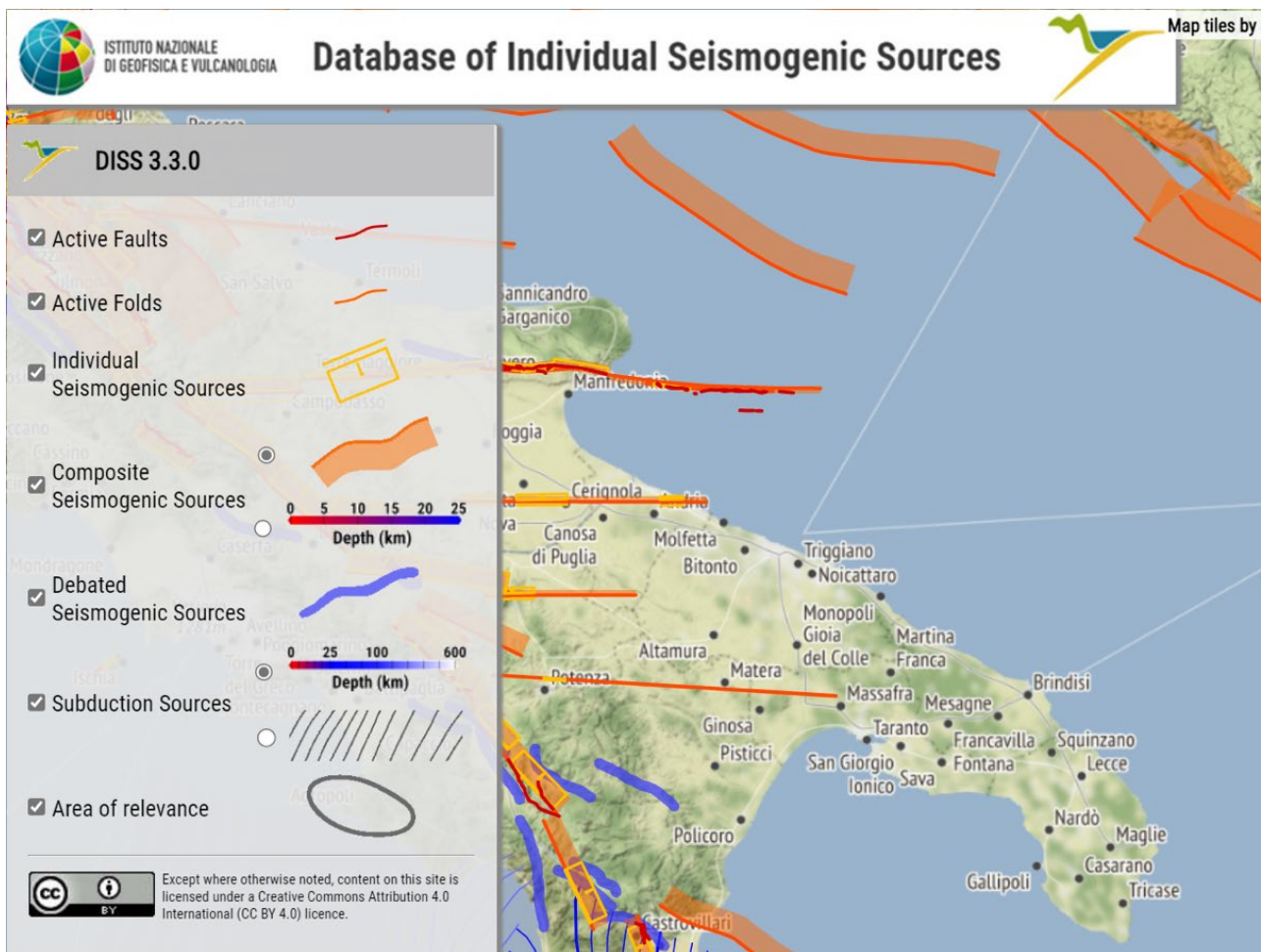


Figure 9: Estratto del database DISS – Sud-Est Adriatico

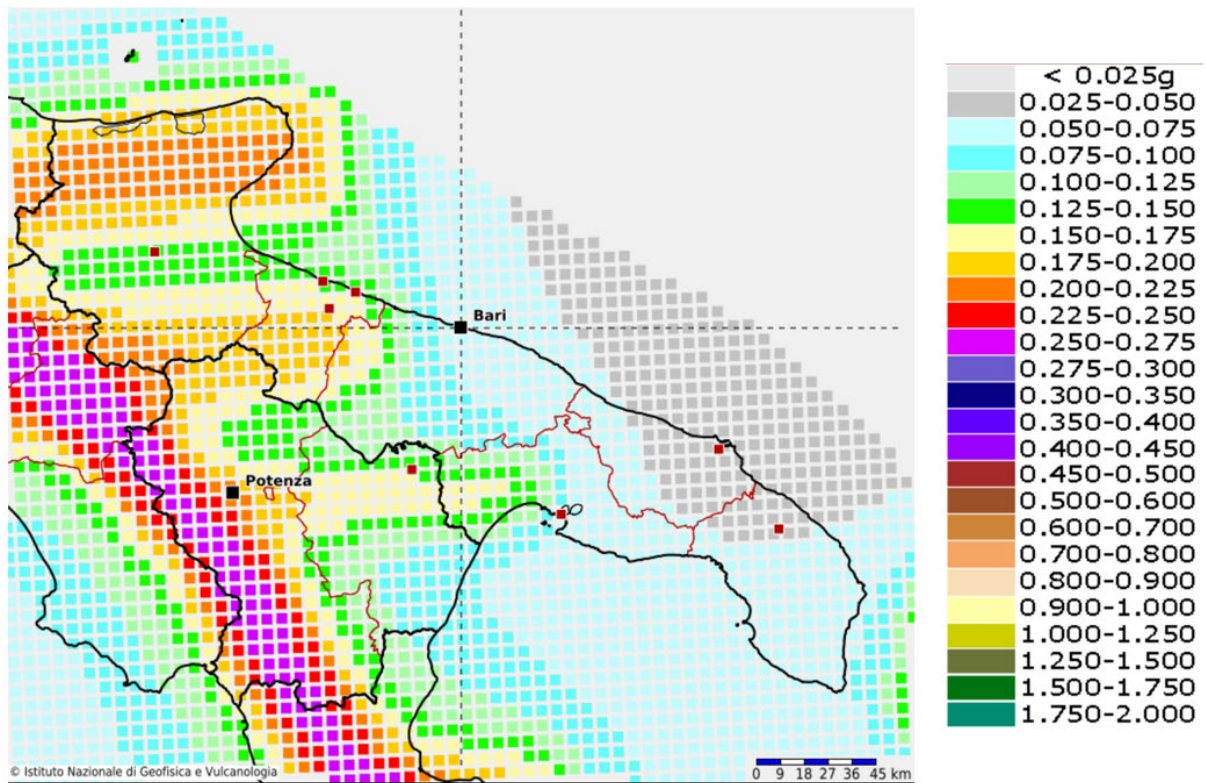


Figure 10: Mappa di pericolosità sismica della Puglia – PGA – 10% probabilità di superamento in 50 anni

6 CONCLUSIONI

Da tutto quanto sopra riportato e dalle risultanze delle indagini condotte emerge che l'assetto geologico dell'area di progetto è costituito da rocce deformate carbonatiche e clastiche risalenti al Mesozoico – Cenozoico, a cui si sovrappongono sedimenti relativamente indeformati del Plio-Quaternario fortemente controllati dall'evoluzione tettonica locale (SSG, Faglia di Mattinata) e dalle variazioni eustatiche.

In particolare, si sottolinea l'importanza della faglia nel controllo morfologico e sedimentario dell'intera area: oltre alla stretta relazione con il Promontorio del Gargano, la struttura presenta evidenze anche sul fondo attuale in relazione alla dinamica sedimentaria prima detta. In particolare, la faglia presenta, almeno nel segmento interessato una natura transpressiva degli stress tettonici che la hanno generata.

Sotto il profilo geomorfologico l'area del progetto è caratterizzata da due principali elementi:

- un sistema piattaforma-scarpata-bacino attuali prodotto della lenta evoluzione sedimentaria del bacino sud-garganico con la sua evidente progradazione verso NE
- due profondi solchi erosivi che segnano profondamente la scarpata attuale posti a Nord e a Sud dell'area dell'impianto.

Tali evidenze bibliografiche hanno trovato piena rispondenza nei risultati delle indagini geofisiche condotte, da cui in particolare è emerso che l'area del parco eolico presenta una generale riduzione degli spessori dei sedimenti superficiali olocenici, una morfologia moderatamente complessa e la presenza, seppur molto limitata, di aree di affioramento/subaffioramento del substrato accompagnate dalla presenza di biocostruzioni. La vicinanza del substrato al fondo può essere valutata migliorativa in relazione alle caratteristiche ricercate dei terreni come fondazioni agli ancoraggi. E sul punto si suggerisce di evitare sistemi di ancoraggio superficiali in quanto non si può escludere che gli strati in affioramenti possano essere interessati da mobilitazione, stante gli esigui spessori e la morfologia rilevata.

Al fine di poter avere compiuta evidenza di questi primi riscontri, è stato già pianificato e sarà eseguito preventivamente alla progettazione esecutiva un rilievo diretto dedicato alla definizione dello stato dei terreni costituenti il fondo come fondazione del sistema. In particolare, è stata prevista la esecuzione di prove penetrometriche nell'area del parco eolico ad una profondità di circa 30 m, valore che, nell'ambito dei dimensionamenti eseguiti in questa fase di pre feed (così come riportati nel capitolo 3 di progetto), è stato definito come ottimale per attestare i pali di ancoraggio. Grazie a tali prove sarà possibile definire in modo accurato lo stato di addensamento/compattezza dei sedimenti che saranno coinvolti dagli ancoraggi.

7 BIBLIOGRAFIA E REFERENZE

Le analisi qui prodotte sono state eseguite utilizzando tutti i dati pubblici e di letteratura disponibili nonché della documentazione prodotta per lo studio di fattibilità del progetto stesso.

In dettaglio sono state analizzate le seguenti linee sismiche VIDEPI attraverso l'uso di programmi professionali specifici (Fig.1-9): D-452, D-453 , D-445, D-454, F76-009, F-76-010, D-446, UT-14.

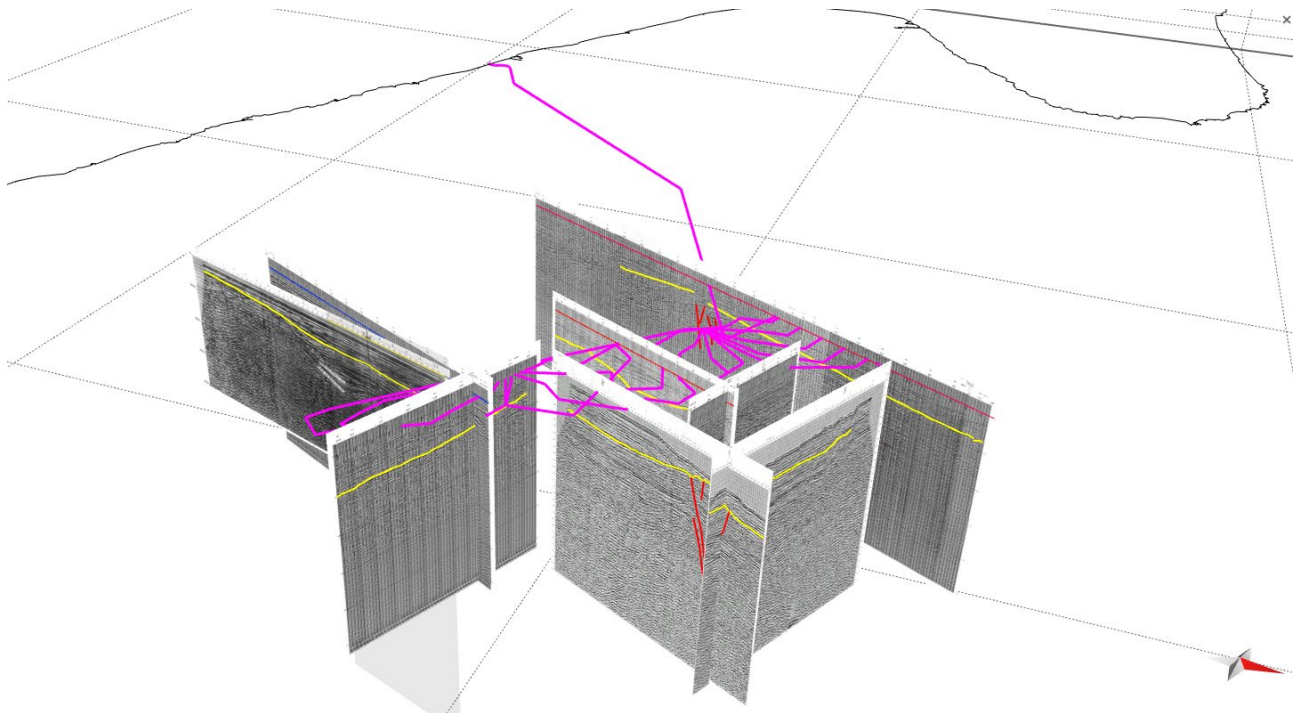


Figure 11: Sezioni sismiche VIDEPI visualizzazione 3d elle sezioni (in viola il layout del sistema)

- Minisini, D., F. Trincardi, e A. Asioli, 2006, "Evidence of Slope Instability in the Southern Adriatic Margin", Natural Hazards and Earth System Sciences, 6, pp. 1-20.
- Trincardi, F., Cattaneo, A., Correggiari, A. and Ridente, D., 2004. Evidence of soft sediment deformation, fluid escape, sediment failure and regional weak layers within the late Quaternary mud deposits of the Adriatic Sea. Marine Geology, 213(1-4), pp.91-119.
- Ridente, D. & Trincardi, F. (2002a) Eustatic and tectonic control on deposition and lateral variability of Quaternary regressive sequences in the Adriatic basin (Italy). Mar. Geol., 184(3-4), 273-293.
- D. Ridente, A. Trincardi (2006). Active foreland deformation evidenced by shallow folds and faults affecting late Quaternary shelf slope deposits (Adriatic Sea, Italy) Basin Research 18, 171–188
- Argnani, A., Favali, P., Frugoni, F., Gasperini, M., Ligi, M., Marani, M., Mattiotti, G. and Mele, G., 1993. Foreland deformational pattern in the Southern Adriatic Sea. Annali di Geofisica.
- Cattaneo, A., Trincardi, F., Asioli, A. and Correggiari, A., 2007. The Western Adriatic shelf clinoform: energy-limited bottomset. Continental Shelf Research, 27(3-4), pp.506-525.
- EMODnet – "European Marine Observation and Data Network" - <https://emodnet.ec.europa.eu>
- Progetto ViDEPI – "Visibilità dei dati afferenti all'attività di esplorazione petrolifera in Italia" – website
- Folk, R.L. (1980) Petrology of Sedimentary Rocks, Austin (Texas), Hemphill
- Trans Adriatic Pipeline, 2013, Rapporto Geotecnico – Indagine Geotecnica Superficiale – Parte A Parametri del Terreno, Doc. N. OPL00-DAP-150-Y-TRE-0001.

- Cattaneo, A., Correggiari, A., Penitenti, D., Trincardi, F., Marsset, T., 2003. Morphobathymetry of small-scale mud reliefs on the Adriatic shelf. In: Locat, J., Mienert, J. (Eds.), Submarine Mass Movements and their Consequences. Kluwer Academic Publisher, Amsterdam, pp. 389– 396
- Trans Adriatic Pipeline, 2013, Indagine di dettaglio, Doc. N. OPL00-DOF-150-G-TRP-0002
- Hovland, M. and Curzi, P.V., 1989. Gas seepage and assumed mud diapirism in the Italian central Adriatic Sea. Marine and petroleum geology, 6(2), pp.161-169.
- Geletti, R., Del Ben, A., Colizza, E., Lucchi, R. G., Candoni, O., & Mocnik, A. (2020). Vulcani di fango e strutture coralline associate a evidenze gassose in Canale d'Otranto-Adriatico Meridionale. Mud volcanoes and Coral mounds related to gas seepages in the Otranto Channel-South Adriatic Sea. In Inventario delle emissioni fluide nei mari italiani. Inventory of fluid emissions in Italian Seas. Mem. Descr. della Carta Geol. d'It., Dip. per il Serv. Geol. d'It., ISPRA (Vol. 105, pp. 71-75).
- Argnani, A., Favali, P., Frugoni, F., Gasperini, M., Ligi, M., Marani, M., Mattiotti, G. and Mele, G., 1993. Foreland deformational pattern in the Southern Adriatic Sea. Annali di Geofisica.
- Cicala Marianna, Chiarella Domenico, De Giosa Francesco, Festa Vincenzo, 2023, Basic data visualization in vintage seismic profiles: indications for the interpretation of the ViDEPI database (offshore Puglia, southern Italy)
- Cicala Marianna, De Giosa Francesco, Festa Vincenzo, Lisco Stefania, Moretti Massimo 2023, The northern fault of the on shore-off shore Monte Giovere lief in the southern Adriatic Sea, Italy: implications for tectonic reactivation in the Apulian Foreland
- EMODnet – “European Marine Observation and Data Network” - <https://emodnet.ec.europa.eu>
- Progetto ViDEPI – “Visibilità dei dati afferenti all'attività di esplorazione petrolifera in Italia” – website
- Folk, R.L. (1980) Petrology of Sedimentary Rocks, Austin (Texas), Hemphill