

NOTE A COMPENDIO DEL FOGLIO N. 42 – METAPONTO

1. Inquadramento geologico dell'area

L'offshore Metapontino si inserisce nella geologia del Golfo di Taranto, un settore marino ubicato tra le coltri alloctone dell'Appennino meridionale ad Ovest e l'area delle Murge (avampaese apulo) ad Est, rappresentando il prolungamento meridionale dell'avanfossa plio-pleistocenica (avanfossa bradanica) della catena (Pescatore & Senatore, 1986). Il fronte sepolto delle coltri continua, dalla terraferma in mare, al margine occidentale della Valle di Taranto e fino alla piana abissale dello Ionio (Senatore et al., 1988; Gallais et al., 2012).

Il Golfo di Taranto, dal punto di vista strutturale può essere differenziato in tre settori:

- Settore Occidentale
- Settore Centrale
- Settore Orientale

Il settore occidentale è caratterizzato da due elementi *morfo- tettonici* principali (Senatore, 1987):

- a) un alto morfologico con modesto rilievo ad andamento NW-SE, al margine della Valle di Taranto;
- b) la dorsale dell'Amendolara;

L'alto morfologico, al margine della Valle di Taranto è determinato dal fronte delle coltri (Senatore, 1987) e, probabilmente, si è individuato nel Pleistocene inferiore nello stesso momento della messa in posto a terra della Falda di Metaponto (Ogniben, 1969; Senatore et alii, 1988).

La Dorsale dell'Amendolara è costituita da una serie di rilievi con orientamento NW-SE limitati, sia verso mare che verso terra, da faglie dirette con modesto rigetto (Senatore, 1987; Senatore et alii, 1988). Tale dorsale rappresenta l'evidenza in superficie di un fronte di accavallamento in profondità con età più antica della Falda di Metaponto ed è correlato ad un importante fronte di sovrascorrimento che è stato chiaramente individuato e seguito per varie centinaia di chilometri longitudinalmente alla catena sud-appenninica, fino al margine del Golfo di Taranto (Mostardini & Merlini, 1986).

Da studi eseguiti e da modelli strutturali realizzati, è stato logico ipotizzare una continuazione del fronte di sovrascorrimento profondo della piattaforma Apula interna su quella esterna, nel Golfo di Taranto in corrispondenza della dorsale dell'Amendolara, che rappresenta la continuazione a mare della Dorsale di Nocera (Senatore, 1987) un rilievo presente nell'area di Caposulico, costituito dalle unità alloctone della Catena (Ogniben, 1969).

Le faglie dirette che bordano la dorsale dell'Amendolara sono di modesta importanza e probabilmente potrebbero essere dovute al progressivo sollevamento del fronte di sovrascorrimento profondo (fig. 1.1).

Il fronte attuale dell'alloctono e la Dorsale dell'Amendolara costituiscono il bordo orientale di due zone depresse a sedimentazione quaternaria, il Bacino dell'Amendolara e quello di Corigliano, definiti bacini di piggyback da Pescatore & Senatore, (1986).

Risulta quindi più chiara la struttura del settore occidentale del Golfo di Taranto, caratterizzata dalla presenza di due fronti di sovrascorrimento: quello più recente, limite delle unità alloctone, e quello, in posizione più arretrata rispetto al precedente, tra la Piattaforma Apula interna e quella esterna (Senatore et alii, 1988). I Bacini di Corigliano e dell'Amendolara, invece, si trovano nella zona retrostante la rampa frontale di questi accavallamenti; i loro depositi si trovano in discordanza sulle unità deformate della catena sud- appenninica (Senatore, 1987).

Il settore centrale è occupato dalla Valle di Taranto che, ubicata tra il fronte delle unità alloctone e l'avampaese apulo, rappresenta l'attuale avanfossa della catena sud-appenninica.

Il settore orientale del Golfo di Taranto, costituito da parte della dorsale apula, rappresenta l'avampaese dell'Appennino Meridionale (Belfiore et alii, 1981; Rossi et alii, 1982; Tramutoli et alii, 1984; Pescatore & Senatore, 1986, Senatore, 1988) (cfr. Note a Compendio F43_Taranto; fig. 1.1).

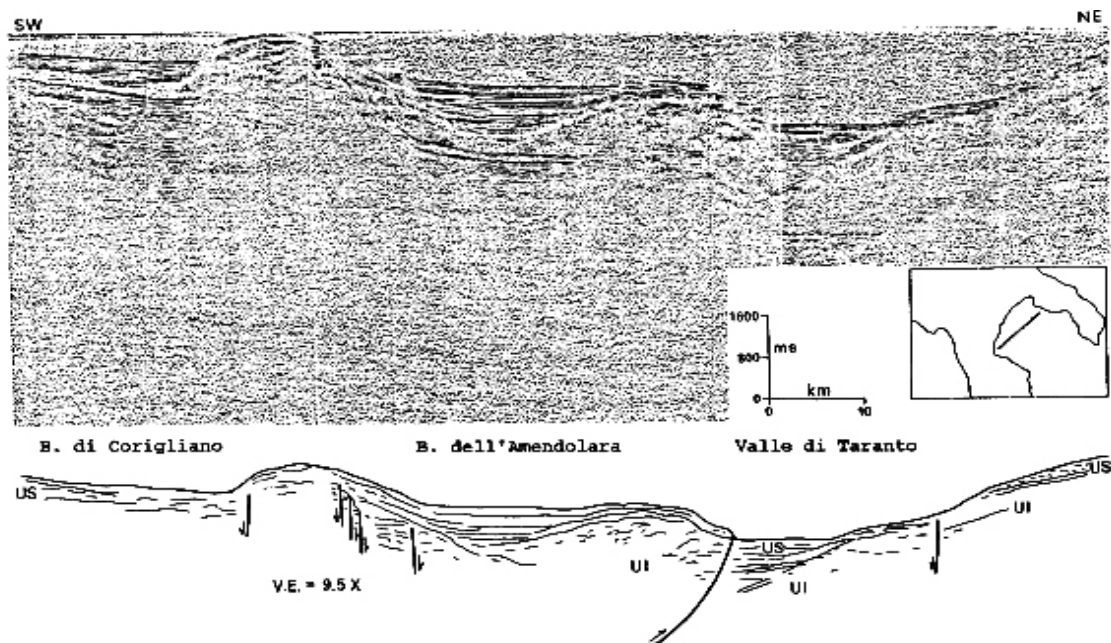


Fig. 1.1: Profilo Sparker 30 kJ e relativa interpretazione (Senatore, 1987)

2. Descrizione dei dati geofisici e sedimentologici disponibili nell'area del Foglio

I dati geofisici e sedimentologici disponibili per la realizzazione del foglio N. 42 – Metaponto sono stati:

- Profili Sparker 1000 J;
- Profili Chirp;
- Dati Singlebeam per aree di piattaforma fino alla profondità di 50 – 60 m
- Dati Multibeam;
- Dati Side Scan Sonar
- Dati ROV;
- Carotaggi;

2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

L'area coperta dai rilievi multibeam è di circa 590 chilometri quadrati. Nel foglio i dati relativi al settore nord-occidentale (Fig. 3.1.1) non sono stati acquisiti a causa della limitata ampiezza della piattaforma (circa 2 km) e delle basse profondità a cui si trova il ciglio della piattaforma (tra 30 m e 50 m). Nel settore meridionale del foglio (Fig. 3.1.1) i dati sulla piattaforma sono presenti a partire dalla profondità di 60 m.

2.2 Dati di riflettività e immagini del fondale (side scan sonar, rov, ecc.)

Sono disponibili profili Side Scan Sonar e ROV.

2.3 Dati di sismica a riflessione

I rilievi sismici utilizzati per la realizzazione del Foglio sono profili sparker 1000 J. Attraverso l'osservazione e l'analisi di tali profili, è stato possibile approfondire l'interpretazione delle forme individuate e stimare il volume di sedimenti coinvolto nelle aree in frana presenti nel foglio, l'area con le onde di sedimento sulla piattaforma continentale nel settore meridionale e i corpi deposizionali individuati allo sbocco di canali in bacini di drenaggio secondari, definiti rami, compresi nella parte meridionale della testata del canyon della Valle di Taranto (sub-testata sud, Fig. 3.1.2).

La porzione della frana ricadente nel settore nord-orientale del foglio Metaponto, mediante i profili sismici, è stato possibile determinare gli spessori dei sedimenti coinvolti nel movimento e, quindi, stimare il volume di materiale coinvolto nella frana, che è di circa 245 milioni di m³.

2.4 Dati di campionamento

Sono disponibili carotaggi e bennate

2.5 Altro tipo di dato

Nessun altro tipo di dato è disponibile per la realizzazione di questo Foglio.

3. Elementi Morfobatimetrici e “pericolosità” geologica

3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

Il Foglio N°42 è caratterizzato da domini fisiografici che si sviluppano in un contesto geologico molto particolare e complesso, in quanto esso ricopre l'area di raccordo tra il settore emerso e quello ancora sommerso del sistema Catena-Avanfossa-Avampaese dell'Appennino Meridionale. Dall'osservazione e interpretazione degli elementi morfobatimetrici, l'area in studio è stata divisa in tre settori (fig. 3.1.1):

- Settore Nord-orientale;
- Settore Nord-occidentale;
- Settore Meridionale;

Tali settori verranno di seguito illustrati in termini di forme, sia deposizionali che erosionali, legate a processi sedimentari attivi o che sono stati attivi in tempi recenti.



Fig. 3.1.1: Quadro di unione dei settori distinti nel foglio N°42 – Metaponto

Il settore nord-orientale è una piccola area che si sviluppa tra il margine superiore del foglio N° 42 - Metaponto e il margine orientale della Valle di Taranto; questa zona corrisponde a parte della scarpata continentale a largo della costa ionica pugliese. Questo settore è parte di un'area più ampia che ha continuità nel Foglio N° 43, Taranto, adiacente a quello in studio.

Il tratto di scarpata che ricade in questo foglio presenta delle evidenze morfologiche molto articolate tipiche di aree con una diffusa instabilità gravitativa. Dall'osservazione della batimetria e dal confronto con i profili sismici, appare chiaro che quest'area rappresenta solo una parte di una zona in frana molto più vasta, che si estende a nord verso il margine della piattaforma apula. L'area ricoperta da dati multibeam occupa una superficie di circa 25 km², una lunghezza media di circa 6 km e un volume di sedimenti mobilitati di circa 245 m³; sono state cartografate con il simbolo di *nicchie di frane complesse* diversi fronti di distacco, posti a varie profondità. Le nicchie, cartografate sulla scarpata, si individuano a partire da una profondità di circa 300 m ed hanno una larghezza massima di 4 km. La zona di accumulo invece, cartografata con il simbolo di *deposito di frana a superficie irregolare*, si ritrova a partire dalla profondità di 550 m e si spinge fino al bordo orientale della Valle di Taranto, dove raggiunge una larghezza che varia da 3,5 km a 1,7 km.

Il settore nord-occidentale è caratterizzato da una piattaforma continentale che mostra una progressiva riduzione dell'ampiezza da sud a nord; infatti a largo della foce del fiume Agri essa misura circa 6 km, in prossimità di Scanzano Ionico la sua ampiezza risulta essere di 5 km. Una significativa riduzione si ha a largo di Metaponto Lido, dove essa è larga tra 1,7 km e 2,5 km.

Come è evidente dalla carta morfobatimetrica, la piattaforma risulta ricoperta da dati multibeam solo sulla sua porzione più esterna, per un totale di 500-700 m e tra le profondità di 30 m e 50 m. Gli elementi morfobatimetrici osservabili in questa stretta fascia, fino al suo margine, sono delle canalizzazioni che incidono sempre più significativamente i sedimenti al fondo, e che nell'offshore di Metaponto raggiungono il massimo sviluppo. Le canalizzazioni, cartografate con il simbolo di solchi erosivi, si trovano a largo delle foci dei fiumi che si immettono in questo tratto di costa: il Bradano, il Basento, il Cavone e l'Agri.

La scarpata continentale in questa porzione di foglio, si estende da una profondità di 30/50 m fino a 600 m. La parte superiore di essa, che termina ad una profondità media di 450 m, è caratterizzata dalla presenza di due imponenti zone che ricoprono un'area totale di circa 50 km² e che insieme rappresentano la testata del canyon della Valle di Taranto; infatti entrambe recapitano i sedimenti trasportati all'interno della Valle. Queste due zone sono state definite "sub-testate", e mostrano delle differenze nella morfologia e nei processi sedimentari che le caratterizzano. All'interno di ogni sub-testata si osservano diversi canali, definiti "rami", che confluiscono tutti verso la depressione principale, rappresentata appunto dalla Valle di Taranto (Fig. 3.1.2); ciò che ne risulta è un bacino di drenaggio discretamente gerarchizzato. Infatti osservando la densità di drenaggio delle due sub-testate e applicando per queste aree marine il metodo quantitativo di gerarchizzazione del reticolo proposto da Horton, 1945 per i bacini idrografici sulla terraferma, e in analogia con quanto proposto da Vachtman et al., 2012 e da Porter-Smith et al., 2012, si nota che la sub-testata nord risulta essere di quarto ordine, mentre quella sud di quinto; inoltre la sub-testata sud dimostra una densità di drenaggio maggiore rispetto alla sub-testata nord. Le due sub-testate hanno un andamento rettilineo e una morfologia complessa.

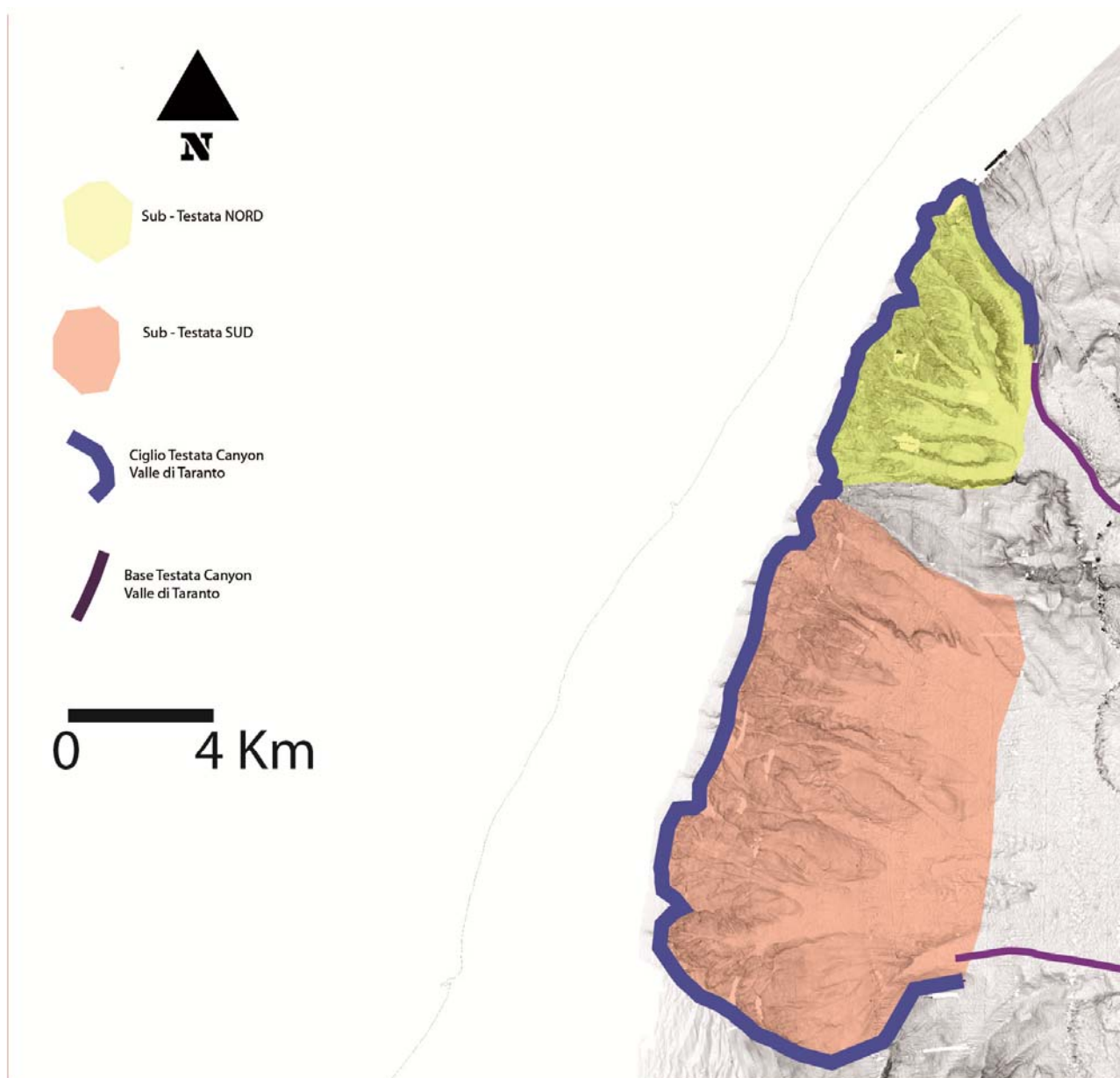


Fig. 3.1.2: Testata del Canyon della Valle di Taranto e relative sub-testate.

Queste osservazioni preliminari sembrerebbero confermare l'interpretazione secondo la quale la sub-testata sud sia stata l'originaria testata del canyon della Valle di Taranto e che, probabilmente, in seguito alla messa in posto della Falda di Metaponto, datata Pliocene superiore/Pleistocene inferiore (Ogniben, 1969), si sia attivata la sub-testata nord, dove adesso si osservano i principali fenomeni erosivi e di trasporto dei sedimenti.

Nonostante sia chiaro che le due sub-testate abbiano delle differenze in termini di forme e processi sedimentari attivi, si osserva che le pendenze nella parte superiore della scarpata, in media, sono nell'ordine del 7 – 8 %, nel tratto inferiore invece diminuiscono significativamente passando a valori di circa 4%.

A profondità maggiori, in un intervallo batimetrico compreso tra 500 m fino al margine orientale del foglio, si individua invece il letto del Canyon della Valle di Taranto, dove avviene la confluenza e il recapito delle due sub-testate. Alla confluenza dei rami della sub-testata nord, la Valle è ampia circa 4 km e presenta pendenze nell'ordine del 3 – 4 %. Verso SE la Valle di Taranto diminuisce progressivamente in larghezza, arrivando al massimo a 1,5 km, con pendenza di circa 2 %.

Dal punto di vista morfo - sedimentario la Valle di Taranto rappresenta contemporaneamente una zona di accumulo e di transito dei sedimenti provenienti dal continente. Il trasporto dei materiali terrigeni, anche grossolani (Senatore, 1987), avviene dalle aree costiere alle zone batiali.

A sud, nel tratto compreso tra la foce del fiume Basento e fino alla foce del fiume Agri, a partire dalla profondità di 550 m, si osserva, lungo la scarpata continentale inferiore, la presenza di un'area con un'estensione di circa 8 km; questo settore costituisce una zona dove avviene il transito e la deposizione temporanea dei sedimenti prodotti dalla sub-testata sud. Qui le pendenze della scarpata inferiore variano tra il 4% fino a valori di circa 2%. Allo sbocco dei diversi rami che compongono la sub testata sud, si sviluppa una fascia parallela alla scarpata, che presenta pendenze inferiori al 4%, in cui prevalgono i fenomeni deposizionali. Sono state individuate forme di fondo attribuibili a corpi deposizionali che sono stati cartografati con il simbolo di *depositi non canalizzati*. Dall'osservazione della carta morfobatimetrica però si nota che alcuni corpi deposizionali si sviluppano anche all'interno di alcuni rami e precisamente quello più a nord e quello più a sud; di conseguenza, solo in questi due rami, tali corpi sono stati rappresentati con il simbolo di *depositi intracanalale*.

I corpi deposizionali sono stati attribuiti, in via preliminare, alla sedimentazione durante l'ultimo abbassamento e stazionamento basso del livello del mare (Senatore et al., 2011), avvenuto circa 18 ka dal presente.

Il settore meridionale del foglio è compreso tra la foce del fiume Agri a nord e il margine inferiore del campo carta.

La piattaforma continentale in quest'area, risulta ben sviluppata. Ha una larghezza media di 8 km con un andamento pressoché pianeggiante fino al suo ciglio posto a una profondità di circa 130 m cartografato col simbolo di *bordo di scarpata continentale* a spigoli tondeggianti.

La carta morfobatimetrica evidenzia, nella fascia più esterna della piattaforma e per una lunghezza di 17 km e un'estensione di 2 km, un'area in cui si osservano numerose ondulazioni del fondale. Dal punto di vista dimensionale esse presentano altezze comprese tra 3 e 6 m e lunghezze d'onda tra 250 m e 500 m. Presentano il massimo sviluppo nel tratto tra Lido di Policoro e il fiume Agri. Secondo alcuni autori (Rebesco et alii, 2009), che hanno individuato le stesse forme, sia sulla piattaforma che a profondità maggiori nella parte meridionale del Golfo di Taranto, queste ondulazioni potrebbero derivare o dalla deposizione di sedimenti derivanti da flussi iperpicniali o da movimenti deformativi lenti (creep). Tali ondulazioni sono molto diffuse sulle piattaforme continentali (Petruccione et alii., 2010; Senatore et alii, 2012) in aree di prodelta e vengono interpretate come legate all'attività di intense correnti agenti sul fondo (Urgeles et al., 2011), anche se non si escludono altre ipotesi come l'effetto combinato tra gravità, elevata velocità di sedimentazione, tipica delle aree distali di delta sommerso, e presenza di sacche di gas intrappolate nel sedimento che ne indebolisce la coesione favorendo la deformazione e il movimento lento del sedimento che costituisce l'unità di stazionamento alto olocenico. Nel foglio Metaponto queste ondulazioni sono state cartografate come *onde di sedimento*.

La scarpata continentale nel settore meridionale del foglio, si sviluppa a partire dalla profondità di 130 m estendendosi, verso est per circa 15 Km, fino alla profondità di 1400 m raggiunta nel foglio adiacente (N°43 Taranto). La pendenza di tale scarpata non è costante, al suo inizio presenta valori del 7%, riducendosi gradualmente fino al 2% alla profondità di circa 400 m fino a circa 600 m; da questa profondità la pendenza aumenta nuovamente fino a raggiungere il 22% a circa 1000 m. Nella porzione di scarpata, ricadente nel foglio, le forme di fondo individuate sono:

- tra i 130 e i 400 m *canali minori* con modesta incisione.

- tra i 400 m e i 600 m un'area di deposito il cui limite è delineato da *nicchie di frane complesse*, che si sviluppano sulla porzione della scarpata con le pendenze maggiori. (Foglio N°43)

L'andamento articolato della scarpata è da relazionare alla complessa struttura del substrato costituito dalle coltri alloctone della catena sud appenninica.

3.2 Aspetti salienti in chiave di pericolosità geologica non direttamente esprimibili attraverso la rappresentazione del Livello 3

Sia per il Foglio 42 – Metaponto, che per il Foglio 43 – Taranto, un aspetto molto importante, e da tenere in significativa considerazione in chiave di pericolosità geologica, non direttamente

esprimibile attraverso l'osservazione e l'interpretazione degli elementi morfobatimetrici è la sismicità dell'area ionica.

Infatti questa porzione settentrionale del Golfo di Taranto, che rappresenta il margine interno dell'avampaese Adriatico, è stato a lungo considerato un'area tettonicamente stabile, collocata tra due orogeni sismicamente attivi come la catena Appenninica e quella Albanide- Ellenide (Di Bucci et alii, 2009). In realtà gli effetti dell'attività tettonica recente e attuale, di questa parte di avampaese, è scarsamente conosciuta per la mancanza sia di un monitoraggio sismico adeguato, che di studi mesostrutturali approfonditi.

Dallo studio di Di Bucci et alii (2009) risulta che la Puglia meridionale è interessata da fenomeni deformativi fragili dal Pleistocene medio e superiore, i cui effetti sono ben riconoscibili sul terreno. In particolare tali Autori hanno riconosciuto delle fratture estensionali. Le direzioni preferenziali di estensione sono SW-NE e soprattutto SSW-NNE. Questi dati di superficie risultano coerenti con i modelli geodinamici dell'area (Doglioni et alii, 1996) e con la presenza lungo il margine orientale del Golfo di Taranto di faglie normali, con andamento Appenninico, che ribassano la successione della Piattaforma Apula come osservato nei profili sismici (Senatore, 1987; Senatore et al., 1988). Questo regime tensionale dell'area è ulteriormente confermato dalla registrazione, solo di recente, di terremoti a bassa Magnitudo, legati alla presenza di queste faglie lungo il margine pugliese del Golfo di Taranto.

In figura 3.2.2 sono mostrati i meccanismi focali e le magnitudo dei terremoti registrati dal 1973 al 2001, sia lungo l'arco calabro che lungo la costa albanese. Si osservano due aree ad elevatissima intensità sismica, una a ovest e a sud ovest del Golfo di Taranto, corrispondenti una alla Catena Appenninica e arco Calabro e una a sud-est, che corrisponde alla catena Albanide. In queste aree si possono generare terremoti di Magnitudo superiore a 7, i quali possono innescare onde anomale in grado di investire anche il Golfo di Taranto fino ad interessare le aree costiere. Queste onde anomale, incidendo il ciglio della piattaforma, lungo il litorale metapontino, possono innescare frane in corrispondenza delle testate dei canyon, già in forte erosione, amplificando gli effetti di tali onde.

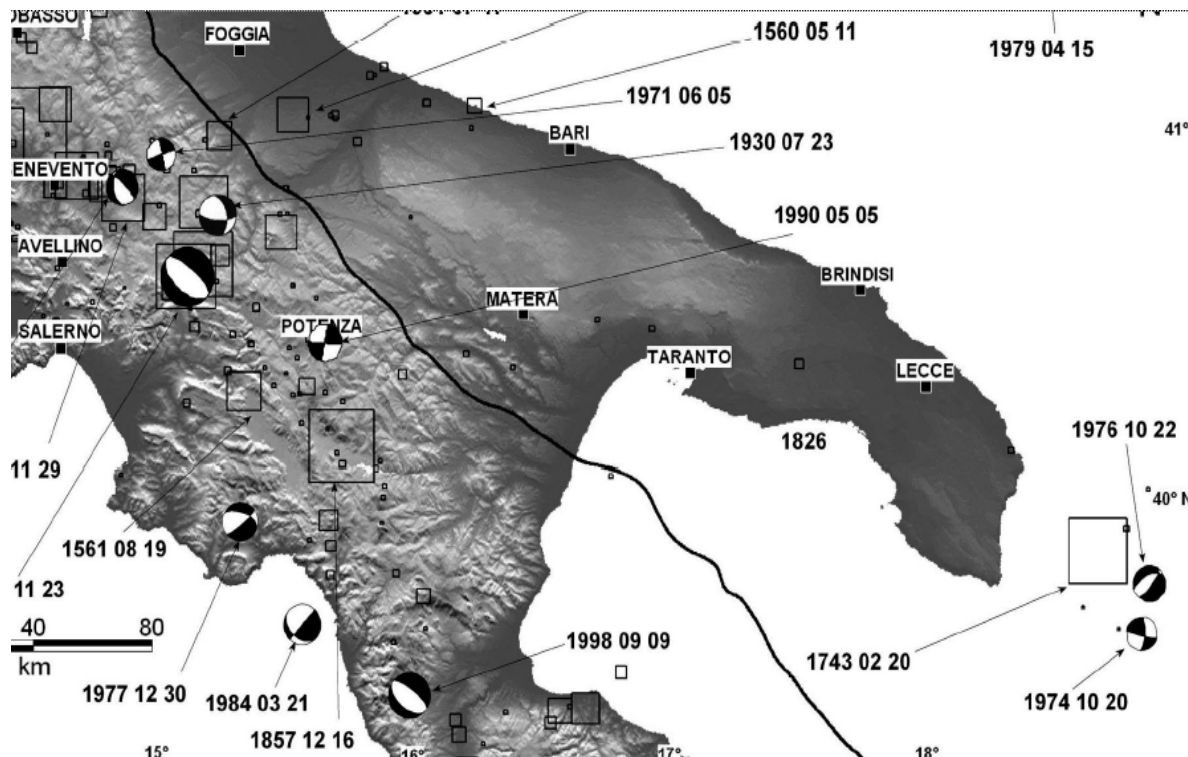


Fig. 3.2.1 Terremoti storici e strumentali dell'Appennino meridionale (da Di Bucci et al, 2009 mod.)



Fig. 3.2.2 : Meccanismi focali di tutti i terremoti inseriti nei cataloghi di Harvard (da Di Bucci et al, 2009 mod.)

3.3 Bibliografia citata

- AVENA G.C., GIULIANO G. & LUPIA PALMIERI E. (1967) – *Sulla valutazione della gerarchizzazione ed evoluzione dei reticoli fluviali*. Boll. Soc. Geol. It., 86, 781- 796.
- BAZTAN J., BERNE' S., OLIVE J. L., RABINEAU M., ASLANIAN D., GAUDIN M., REHAUIL J. P., CANALS M. (2005) - *Axial incision: The key to understand submarine canyon evolution (in the western Gulf of Lion)*. Marine and Petroleum Geology **22**, 805–826.
- BELFIORE A., BONADUCE G., GARAVELLE G., MASCELLARO P., MASOLI M., MIRABILE L., MONCHARMONT M., MORETTI M., NUOVO G., PENNETTA M., PESCATORE T., PLACELLA B., PUGLIESE N., RUSSO B., SANSONE E., SANATORE M.R., SGARELLA F., SPEZIE G., THOREZ J., TRAMUTOLI M., & VULTAGGIO M. (1981) – *La sedimentazione recente del Golfo di Taranto (Alto Ionio, Italia)*. Ann. Ist. Navale, Napoli, 49- 50, app. 3, 1- 196.
- DI BUCCI D., COCCIA S., FRACASSI U., IURILLI V., MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G., SANSONE P., SELLERI G. & VALENSISE G. (2009) – *Late Quaternary deformation of the southern Adriatic foreland(southern Apulia) from mesostructural data: preliminary results*. Italian J. Geosci. (Boll. Soc. Geol. It), **Vol. 128**, No. 1, pp.33- 46.
- DOGLIONI C., TROPEANO M., MONGELLI F. & PIERI P. (1996). *Middle- Late Pleistocene uplift of Puglia: An "Anomaly" in the Apenninic foreland*. Mem. Soc. Geol. It. **51**, 101- 117.
- GALLAIS, F., GUTSCHER, M-A., KAESCHEN, D., GRAINDORGE, D., (2012). *Two-stage growth of the Calabrian accretionary wedge in the Ionian Sea (central Mediterranean) Constraints from depth-migrated multichannel seismic data*. Marine Geology, 326-328, 28-45.

- HORTON (1945) - *Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology*. Bull. Geol. Soc. Am. **56**, 275 e 370.
- MOSTARDINI F. & MERLINI S. (1986) - *Appennino centro-meridionale. Sezioni geologiche e proposta di modello strutturale*. Mem. Soc. Geol. Ital., **35**, 177-202.
- OGNIBEN L. (1969) – *Schema introduttivo alla geologia del confine calabro – lucano*. Mem. Soc. Geol. It., **8**, 453 – 763.
- PESCATORE T. & SENATORE M.R. (1986) – *A comparison between a present- day (Taranto Gulf) and a Miocene (Irpinian basin) foredeep of the Southern Apennines (Italy)*. Spec. Publ. Int. Ass. Sediment., **8**, 169- 182.
- PETRUCCIONE E., AIELLO G., CAPRETTO G., SENATORE M.R., MARSELLA E., IORIO M. (2011). *Holocene Sedimentary and Gravitational Processes in Highstand Prodelta Deposits on the Cuma Outer Shelf (Eastern Tyrrhenian Sea): an Integrated Approach*. In: *Marine Research at CNR, Chapter Marine Geology*. vol. **DTA/06-2011**, p. 771-784.
- PORTER-SMITH, R., LYNE, V.D., KLOSER, R.J., LUCIEER, V.L. (2012). *Catchment-based classification of Australia's continental slope canyons*. Marine Geology, 303-306, 183-192.
- REBESCO M., NEAGU R.C., CUPPARI A., MUTO F., ACCETTELLA D., DOMINICI R., COVA A., ROMANO C., CABURLOTTO A. (2009) - *Morphobathymetric analysis and evidence of submarine mass movements in the western Gulf of Taranto (Calabria margin, Ionian Sea)*. Int. J. Earth Sci. (Geol. Rundsch), 98:791- 805.
- ROSSI S., AUROUX C., & MASCLE J., (1983) – *The Gulf of Taranto (Southern Italy) : Seismic stratigraphy and shallow structure*. Mar. Geol., **51**, 327- 346.
- SCHIATTARELLA M., BENEDUCE P., PASCALE S. (2004) – *Comparazione tra i tassi di erosione e sollevamento dell'appennino lucano: L'esempio della fiumara di Tito e Picerno*. Boll. A.I.C., **121 – 122/ 2004**
- SENATORE M.R. (1987) – *Caratteri sedimentari e tettonici di un bacino di avanfossa. Il Golfo di Taranto*. Mem. Soc. Geol. It., **38**, 177- 204.
- SENATORE M.R. (1988) - *Comparazione tra i depositi plio-pleistocenici del bacino di Gallipoli (Golfo di Taranto) e la successione miocenica del flysch di Faeto (unità irpine, Monti della Daunia): confronto tra l'avanfossa attuale e quella miocenica dell'Appennino meridionale (Italia)*. Consorzio Univ. Napoli e Palermo, Sede consorziata Napoli, Dottorato in Geologia del Sedimentario, Dissertazione Finale, 317 pp.
- SENATORE M.R., MEO A., BOSCAINO M., CHIOCCI F.L. (2011). *Erosion and sedimentary processes in the Metaponto offshore (North Ionian Sea)*. IL QUATERNARIO, In: *Il Quaternario - Italian Journal of Quaternary Sciences Congresso AIQUA 2011. Il Quaternario italiano: conoscenze e prospettive*. Roma, 24/25-02-11, vol. **24**, p. 63-65, ISSN: 0394-3356
- SENATORE M.R., NORMARK W.R., PESCATORE T. & ROSSI S. (1988) – *Structural framework of the Gulf of Taranto (Ionian Sea)*. Mem Soc. Geol. It., **41**, 533- 539.
- SENATORE M.R., et al. (2012) – *Note Illustrative al Foglio N° 508 – Policoro. Progetto CARG (in corso di stampa)*.
- TRAMUTOLI M., PESCATORE T., SENATORE M.R. & MIRABILE L. (1984) – *Interpretation of reflection high resolution seismic profiles through the Gulf of Taranto (Ionian Sea, Eastern Mediterranean. The structure of Apennine and Apulia deposits*. Boll. Oceanol. Teor. Appl., **2**, 33- 52.
- URGELES R., CATTANEO A., PUIG P., LIQUETE C., DE MOL B., AMBLAS D., SULTAN N., TRINCARDI F. (2011). *A review of undulated sediment features on Mediterranean prodeltas: distinguishing sediment transport structures from sediment deformation*. Mar. Geophys. Res., **32**:49–69.

VACHTMAN D., MITCHELL N.C., GAWTHORPE R. (2012). - *Morphologic signatures in submarine canyons and gullies, central USA Atlantic continental margins*. Marine and Petroleum Geology, doi:10.1016/j.marpetgeo.2012.02.005.

4. Punti di Criticità presenti nel Foglio

L'area delimitata come punto di criticità all'interno del Foglio N° 42 – Metaponto è compresa tra Marina di Ginosa e la foce del fiume Agri (Fig.4.1.1.1); All'interno di quest'ampia testata di canyon, che ha un andamento parallelo alla linea di costa e un'estensione di circa 16 km, sono state distinte due sub-testate (Nord e Sud) che presentano elementi e caratteristiche differenti in chiave di valutazione della Pericolosità geologica.

4.1 F42_PC1_ Testata di Canyon

4.1.1 Riassunto

La sub-testata Nord si estende da Marina di Ginosa fino alla foce del Fiume Basento, presenta il ciglio alla profondità di circa 30 m e ha una distanza dalla linea di costa che varia tra 1,7 km e 2,5 km in prossimità del centro abitato di Metaponto Lido.

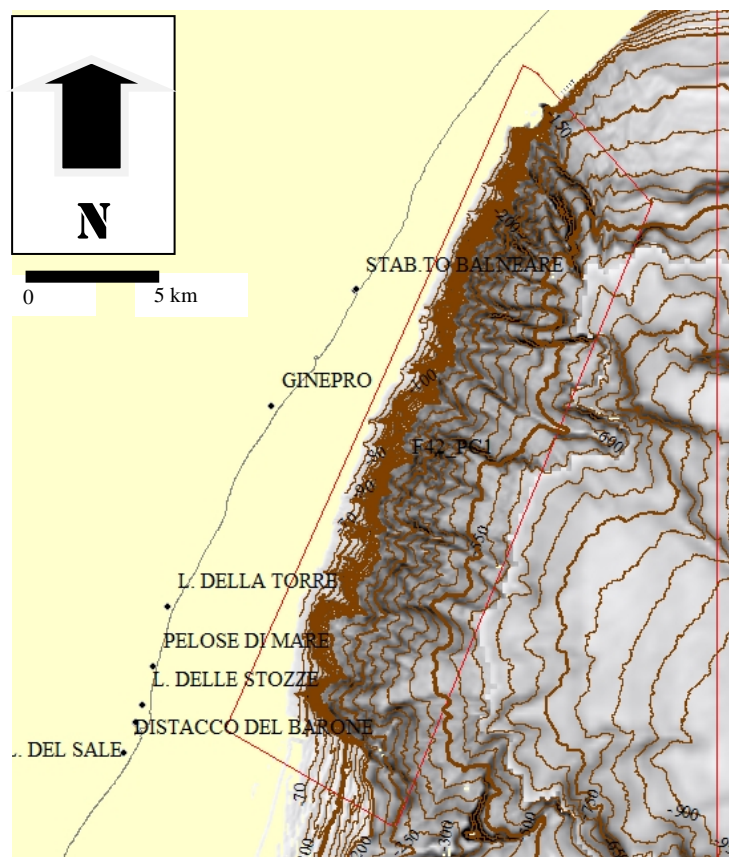


Fig. 4.1.1.1: Punto di Criticità N°1 inerente al tratto di costa tra Marina di Ginosa e la foce del fiume Agri

4.1.2 Tipo di rischio

Frana interamente sottomarina.

4.1.3 Descrizione del lineamento

Lungo la scarpata continentale, nel tratto compreso tra Marina di Ginosa e la foce del fiume Basento, ad una profondità di 30 m e ad una distanza dalla linea di costa che varia tra 1,5 km e 2,5 km nei pressi di Metaponto Lido, è stata individuata la sub-testata Nord del sistema di canyon della Valle di Taranto; essa è costituita da numerosi "rami" con forma arcuata che frastagliano il margine della piattaforma formando, in pianta, una morfologia rettilinea e molto articolata. Tale sub-testata incide profondamente il margine della piattaforma provocandone il progressivo arretramento a causa di erosione retrogressiva innescata sia da fenomeni gravitativi, che si sviluppano all'interno del canyon, sia dalle correnti costiere che scorrono sulla piattaforma e che in corrispondenza del canyon, si incanalano, scorrendo verso maggiori profondità. La larghezza complessiva di tale testata è di circa di 8,5 km che ricopre un'area di circa 36 km²; le pendenze, nella parte superiore della scarpata sono, in media, dell'ordine del 7 – 8 %, mentre nella parte inferiore diminuiscono significativamente passando a valori di circa 4 %.

Ogni rientranza arcuata rappresenta l'inizio di un ramo del canyon separato da quello adiacente da alti morfologici allungati perpendicolarmente alla scarpata; questi alti morfologici, indicati come *scarpate di canyon* nella carta morfobatimetrica, costituiscono i margini di aree depresse che hanno larghezze comprese tra 100 m, nella parte alta, e 400 m nella porzione inferiore; lungo tali scarpate, inoltre, si possono verificare fenomeni d'instabilità gravitativa, a causa dello scalzamento al piede. Tali fenomeni contribuiscono al modellamento morfologico di quest'area.

Nella porzione superiore della scarpata, con gradienti di pendenza compresi tra 7 % e 8 %, è possibile osservare numerose incisioni lineari; nella porzione inferiore della scarpata, invece, in corrispondenza della zona depressa, con gradienti di pendenza compresi tra 3 – 4 %, sono evidenti una serie di canali.

In definitiva questo sistema di canyon, che complessivamente risulta costituito da una fitta rete di incisioni lineari e canali nei quali prevalgono fenomeni di erosione e trasporto, rappresenta un vero e proprio condotto (zona di by-pass sedimentario) attraverso il quale il sedimento transita verso profondità maggiori con gradiente di pendenze minore. Il recapito del sedimento è rappresentato dalla Valle di Taranto, in cui la pendenza è di circa 2 %, dove continua l'attività di erosione e trasporto, ma si osservano anche processi di deposizione.

Nel tratto che va dalla foce del fiume Basento alla foce del fiume Agri, a una profondità di circa 50 m/ 60 m, e a una distanza dalla costa che varia tra 3 e 5 km, è stata individuata la sub-testata Sud del sistema di canyon della Valle di Taranto; essa è costituita da numerosi "rami" che frastagliano il margine della piattaforma formando, in pianta, una morfologia con forma rettilinea lungo il tratto parallelo alla linea di costa e ad anfiteatro solo nella parte più meridionale di essa. Tale sub-testata incide profondamente il margine della piattaforma provocandone il progressivo arretramento a causa di erosione retrogressiva, innescata sia da fenomeni gravitativi, che si sviluppano all'interno del canyon, sia dalle correnti costiere che scorrono sulla piattaforma e che in corrispondenza delle rientranze si incanalano scorrendo verso maggiori profondità. La larghezza complessiva dell'area di testata è di circa 14 km; essa ricopre un'area di circa 87 km². Le pendenze, nella parte superiore della scarpata sono, in media, dell'ordine del 7 – 8 %, mentre nella parte inferiore diminuiscono significativamente passando a valori di circa 3 %. Ogni rientranza arcuata rappresenta l'inizio di un ramo del canyon, separato da quello adiacente da alti morfologici, allungati perpendicolarmente alla scarpata; questi alti morfologici, indicati come *scarpate di canyon* nella carta morfobatimetrica, costituiscono i margini di aree depresse, appunto i rami del canyon, e hanno larghezze che variano in media tra 60 m nella parte alta della scarpata e i 250 m nella parte inferiore; lungo tali scarpate è possibile osservare numerosi fenomeni d'instabilità gravitativa dovuti allo scalzamento al piede.

Nella parte alta delle scarpate, dove le pendenze sono comprese tra 7 – 8 %, si osservano numerose incisioni lineari che nella porzione inferiore, in corrispondenza della zona più depressa, al diminuire delle pendenze (valori in media compresi tra 3 – 4 %), diventano piccoli canali.

Nell'area della sub-testata Sud, lungo i rami la fitta rete di incisioni lineari e canali dove prevalgono fenomeni di erosione, avviene il trasporto di sedimenti che si depositano allo sbocco in un'area a pendenza inferiore; tali depositi costituiscono dei corpi sedimentari allungati, che vengono rappresentati nella carta morfobatimetrica con il simbolo di *area di deposito da flusso non canalizzato*. I fenomeni di deposito sono legati alle improvvise variazioni di pendenza da valori di circa 5 – 6 % a valori compresi tra 3 – 4 %, riscontrate in questo settore, che determina il rapido dissipamento dell'energia di trasporto.

In conclusione è da sottolineare che nel Punto di Criticità individuato all'interno del foglio 42 – Metaponto, rientrano le due sub-testate del canyon della Valle di Taranto. Confrontando le caratteristiche delle due aree risulta che la sub-testata Nord presenta il bordo dei "rami" ad una profondità molto bassa (30 m) e a profondità fino a circa 2 km dalla linea di costa, mentre la sub-testata Sud presenta il ciglio a profondità maggiori (tra 50 e 60 m) ad una distanza maggiore di 3 km dalla linea di costa. Inoltre la presenza dei corpi deposizionali allo sbocco o all'interno di alcuni rami della sub-testata Sud lasciano ipotizzare un'attività erosiva meno intensa per quest'area meridionale. Pertanto la sub-testata Nord è da considerarsi maggiormente significativa in relazione alla valutazione della Pericolosità geologica.

4.1.4 Rischio potenziale

a) tipo di evoluzione possibile:

Continuo e progressivo arretramento delle testate con interessamento di aree sempre più prossime alla linea di costa

b) potenziali effetti diretti o indiretti:

Le testate di Canyon risultano essere ad una distanza dalla costa compresa tra 1,7 km e 5 km (tra 1,7 km e 2,5 km per la sub-testata Nord, tra 3 km e 5 km per la sub-testata Sud); per questo motivo non si segnalano particolari effetti diretti nell'immediato.

Nell'immediato sono da tener presente come elemento di pericolosità effetti indiretti, in quanto, la diffusa instabilità gravitativa di questo settore, potrebbe portare alla generazione di onde anomale.

c) beni esposti agli effetti dell'evento:

L'abitato di Metaponto Lido e di Ginosa Marina sono due importanti centri turistici della costa ionica, che rappresenta un'area a elevata antropizzazione e dove la popolazione aumenta in modo significativo durante i periodi estivi; inoltre lungo la costa è presente il tracciato della linea ferroviaria.

d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:

Nulla da segnalare