

## NOTE A COMPENDIO DEL FOGLIO N. 46 – Gallipoli

### 1. Inquadramento geologico dell'area

L'area del Foglio 46 è ubicata lungo il margine apulo del Golfo di Taranto, (Fig. 1.1). I caratteri fisiografici dell'area subaerea che circonda il Golfo di Taranto e della parte sommersa del golfo stesso sono legati dalle stesse vicissitudini geologiche che hanno interessato quest'area.

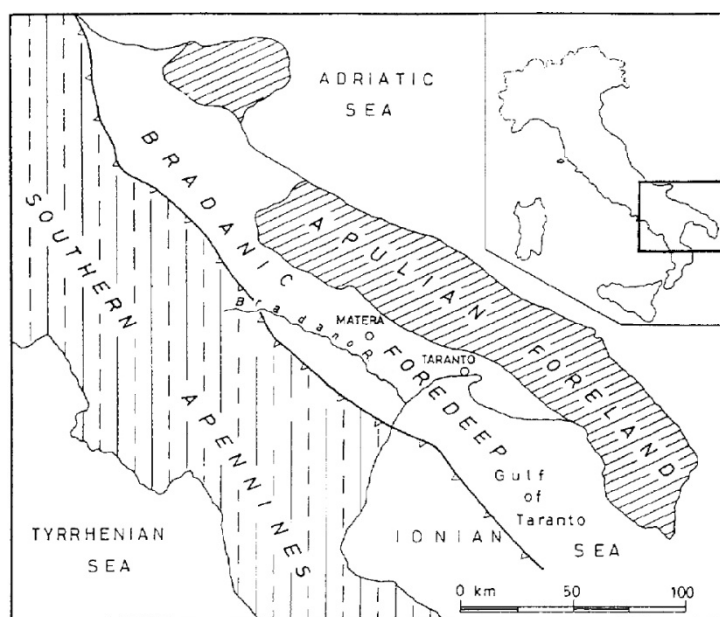


Fig. 1.1 – Carta geologica schematica dell'Italia meridionale, con in evidenza le relazioni tra catena appenninica e fossa bradanica (modificato da Massari, 1996).

Profili sismici eseguiti nel Golfo di Taranto (Finetti & Morelli, 1972; Senatore *et al.*, 1982; Pescatore & Senatore, 1986; Senatore, 1988; etc.), mostrano i rapporti tra le unità presenti sulla terraferma: il substrato calcareo dell'avampaese apulo, i sedimenti dell'avanfossa bradanica e le coltri appenniniche (Fig. 1.2). Tale assetto strutturale condiziona l'andamento batimetrico del Golfo di Taranto che può essere distinto in tre settori (Senatore, 1987) con caratteri morfologici e aree di sedimentazione differenti.

Il settore occidentale, il margine calabro, è caratterizzato da una struttura ad embrici con deformazioni attive fino al Pleistocene (Senatore, 1988); esso è caratterizzato da due fronti di sovrascorrimento, localizzati il primo al margine occidentale della dorsale dell'Amendolara ed il secondo, che costituisce il limite delle coltri, al margine occidentale della Valle di Taranto. Tali fronti costituiscono degli alti morfologici e strutturali che limitano verso occidente bacini asimmetrici, il Bacino di Corigliano (tra la terra emersa e la dorsale) ed il Bacino dell'Amendolara (tra la dorsale e la Valle di Taranto), nei quali la sedimentazione avviene contemporaneamente alle deformazioni (*piggyback basins*, Ori & Friend, 1984). Questo settore è caratterizzato da sedimenti terrigeni provenienti dalle coltri appenniniche, mentre il Banco dell'Amendolara è interessato da una sedimentazione calcareo-organogena.

Il settore centrale è rappresentato dalla Valle di Taranto, una depressione ad andamento NW-SE che costituisce l'attuale avanfossa della Catena Appenninica. La valle ha inizio pressappoco al traverso di Metaponto, dove la piattaforma si restringe fino a raggiungere in prossimità di Ginosa Marina un'ampiezza di circa 3 km e dove sono presenti numerosi canyon che incidono la scarpata e trasportano materiali terrigeni dalle aree costiere alle zone batiali. Il margine della piattaforma è

stato localizzato in corrispondenza della zona dove si innesta la valle a soli 50 m di profondità (Senatore, 1987).

Il settore orientale, il margine apulo, è compreso tra il margine orientale della Valle di Taranto e la zona pugliese e costituisce l'avampaese della catena appenninica (Senatore et al., 1988; Senatore, 1988). La sedimentazione in questo settore del golfo è calcareo-clastica ed organogena sulla piattaforma e terrigena sulla scarpata. L'avampaese apulo, in particolare l'unità denominata *Apulian Ridge* (Argnani et alii, 2001), è costituito da una copertura sedimentaria prevalentemente carbonatica mesozoica e cenozoica che raggiunge i 6000 m di spessore, poggiante su un basamento cristallino (Channell et alii, 1979; Mascle et alii, 1984; Ricchetti et alii, 1988; Scarascia, 1994). L'avampaese apulo si estende verso sudovest al di sotto dei depositi clastici neogenici della fossa bradanica (Senatore, 1987; Pescatore, 1988), la quale è allungata in senso NO-SE ed affiora estesamente tra Puglia e Basilicata (Fig. 1.1).

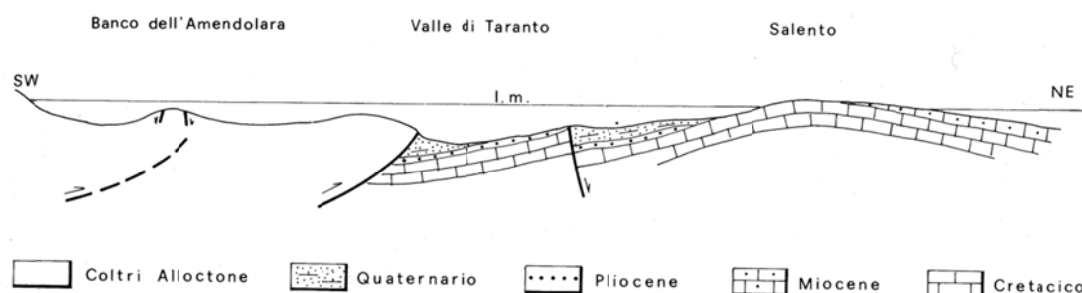


Figura 1.2 Modello interpretativo del Golfo di Taranto (non in scala). Il Salento rappresenta il rialzo periferico attuale; il settore orientale del golfo rappresenta l'area in cui la litosfera, inflettendosi al di sotto delle coltri, determina depressioni tettoniche riempite da sedimenti plio-quaternari; la Valle di Taranto è la fossa al margine delle coltri (da Senatore, 1988).

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

- 1) dati morfobatimetrici (ecoscandaglio Reson 8111-8150) acquisiti durante la campagna MAGIC0409 (2009) a bordo della nave OGS Explora
- 2) dati VHR (subbottom, 7-10KHz), acquisiti durante la campagna MAGIC0409 (2009) a bordo della nave OGS Explora
- 3) dati sismici a riflessione (multicanale). Linee Ministeriali pubbliche disponibili all'OGS.
- 4) Informazioni disponibili sul sito VIDEPI <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/>.

### 2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

Il Foglio 46, Gallipoli, riguarda una porzione di fondale ricadente nel Golfo di Taranto relativo al margine apulo e si estende per una lunghezza di circa 26 km (in latitudine) per 43 km (in longitudine). La profondità del fondale in questa porzione di margine varia da ca. -22m (nell'area sottocosta a NE del foglio in fig 2.1.1) fino a raggiungere i -600m nella parte più profonda della scarpata in prossimità della valle di Taranto. I dati coprono solo una piccola porzione di piattaforma continentale, che in questa porzione del Golfo è molto estesa (max larghezza 17 km). Un'acquisizione completa della piattaforma continentale in quest'area avrebbe richiesto molto tempo nave non a disposizione, per cui ci si è limitati alle parti di piattaforma più distale. Lo shelf-break si trova alla isobata 100m. La qualità dei dati è molto buona.

La morfobatimetria dei fondali del Foglio 46 è relativamente uniforme. Osservando la morfobatimetria di questo foglio si possono riconoscere due contesti fisiografici ben distinti (Fig. 2.1.1): la piattaforma e la scarpata continentale apula.

- 1) L' area di piattaforma continentale (140 Km<sup>2</sup>) ricopre la porzione minore dell'area acquisita (22%), ma in realtà in quest'area di fondo mare, la piattaforma continentale apula si estende per ca. 450km<sup>2</sup> e si sviluppa su una lunghezza di 50km da un minimo di 5 km a un massimo di 17km dalla linea di costa, raggiungendo allo shelf-break una profondità di circa 100m.
- 2) La scarpata continentale del margine apulo ricopre una grande parte del foglio (88%). Il pendio si presenta generalmente poco acclive (valore massimo 1.5°) (Fig.2.1.1); La scarpata è suddivisa in una prima porzione di fondale con gradiente relativamente modesto (0.6°) per ca. 14km nella porzione prossimale (fino a circa l'isobata 120 m in Fig 2.1.2). In seguito il profilo diventa più acclive (1.5°) nella porzione distale (dall'isobata 120m fino all'isobata 300m in Fig 2.1.2).

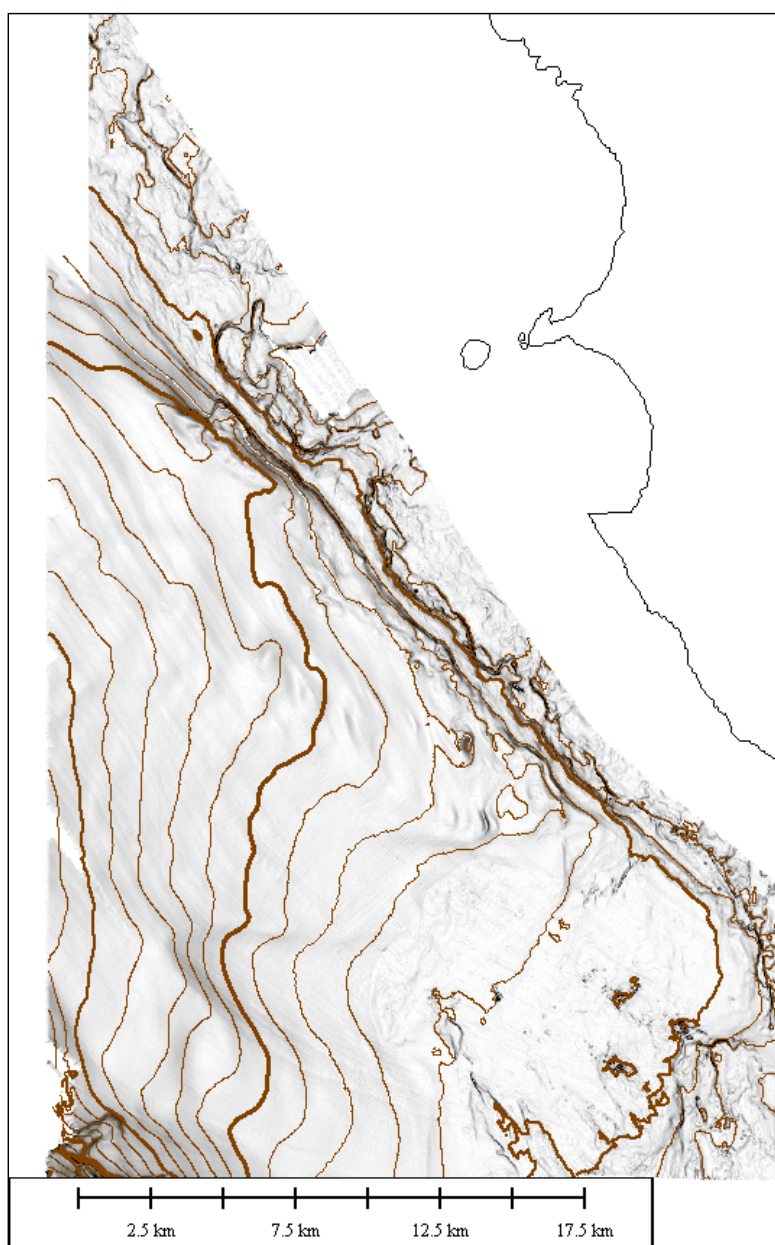


Fig. 2.1.1 Mappa morfobatimetrica del fondomare compreso nel Foglio 46 – Gallipoli. Le curve batimetriche sono distanziate ogni 20m. La mappa è orientata col nord verso l'alto.

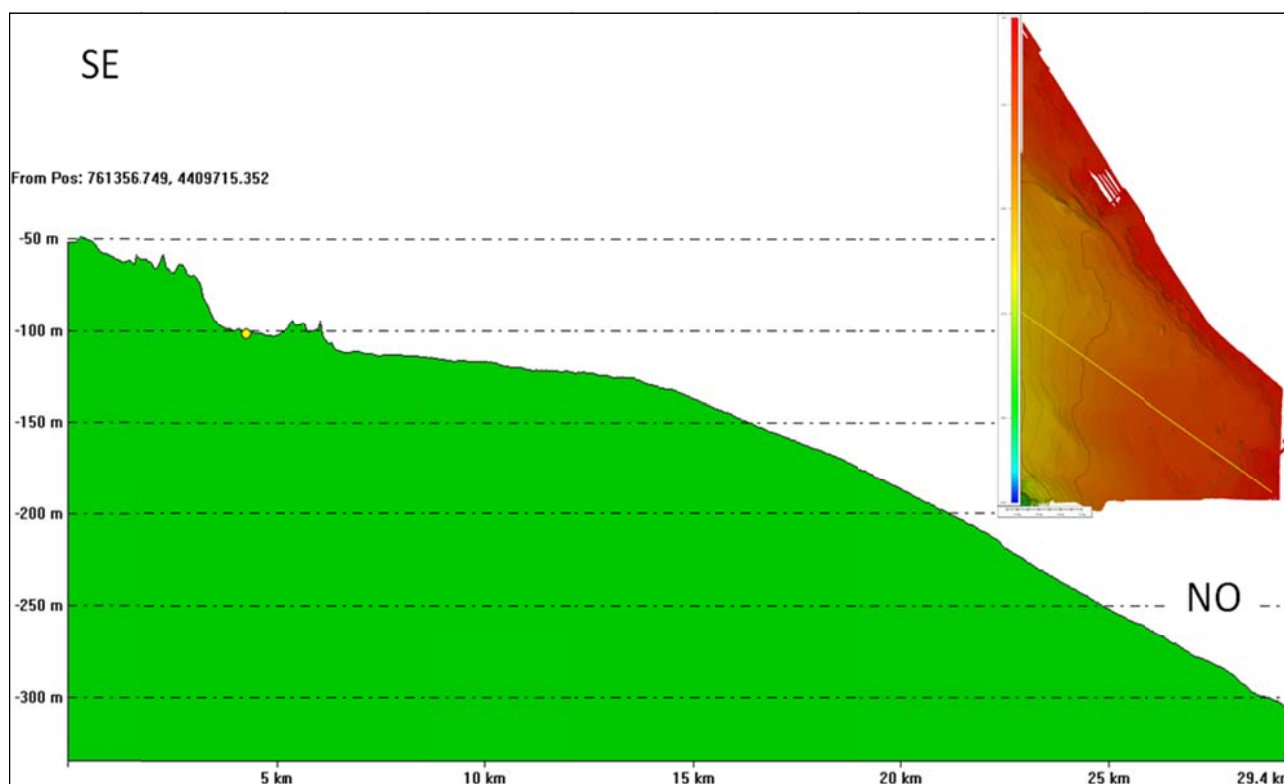


Fig. 2.1.2 Profilo longitudinale della scarpata continentale apula compreso nel Foglio 46– Gallipoli. Il profilo è suddiviso in 3 porzioni (I, II, III) da due punti gialli. I numeri indicano il gradiente medio delle porzioni esaminate. Le curve batimetriche nella mappa di posizione sono distanziate ogni 50m. La mappa è orientata col nord verso l'alto.

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

I dati di riflettività (backscattering) sono stati acquisiti contemporaneamente ai dati batimetrici sfruttando lo stesso hardware utilizzato per il rilievo MBES. La loro risoluzione è legata ai limiti dello strumento utilizzato in quel momento. In quest'area in particolare, i dati di riflettività non hanno fornito particolari contributi all'interpretazione di quest'area che è principalmente avvenuta utilizzando il dato batimetrico.

## 2.3 Dati di sismica a riflessione

I rilievi sismici multicanale utilizzati per produrre le mappe di pericolosità, consistono in un vasto dataset di linee regionali (Linee Ministeriali Zona F) che coprono tutto il Golfo di Taranto. Le linee sono in generale di ottima qualità (Fig. 2.3.1.), e mostrano i sedimenti del margine apulo fino qualche chilometro di profondità. L'analisi tettono-stratigrafica dell'intero dataset è in progress così come la mappatura degli spessori delle unità stratigrafiche principali. Una volta terminata l'interpretazione saremo in grado di realizzare una mappa strutturale, nonché identificare quali lineamenti sono stati attivi in tempi recenti-attuali (che dislocano il fondo mare) e quali sono stati attivi in passato (che non dislocano il fondo mare), distinzione quest'ultima importante ai fini della definizione del rischio geologico dei fondali prospicienti alle aree costiere. Per quanto riguarda invece l'interpretazione degli altri Elementi Morfobatimetrici (Livello 3) il dataset ha fornito degli elementi importanti per la definizione di questo livello e la produzione della mappa in Fig. 3.1.1.



## 2.4 Dati di campionamento

## 2.5 Altro tipo di dato:

### Dati subbottom (Chirp)

Il dataset di subbottom (7-10KHz) utilizzato per produrre le mappe di pericolosità in quest'area di fondomare è stato acquisito da OGS durante la campagna MAGIC0409. La mappatura delle echofacies sismiche identificate sui profili Chirp, utilizzando il contesto fisiografico fornito dal rilievo morfobatimetrico, ha rilevato informazioni importanti sui processi deposizionali avvenuti recentemente sul margine apulo e ha permesso di capire come questi processi siano stati controllati tettonicamente. L'analisi delle facies acustiche dei profili esaminati hanno coadiuvato l'informazione morfobatimetrica nella definizione degli EM e UM, in particolare per discriminare morfologie tipiche da coltri di sedimenti da morfologie da substrato affiorante generico. Inoltre sono state identificate morfologie tipiche di "mound" di origine carbonatica e depressioni, nonché morfologie tipiche di instabilità (e.g nicchie di distacco, corpo di frana).

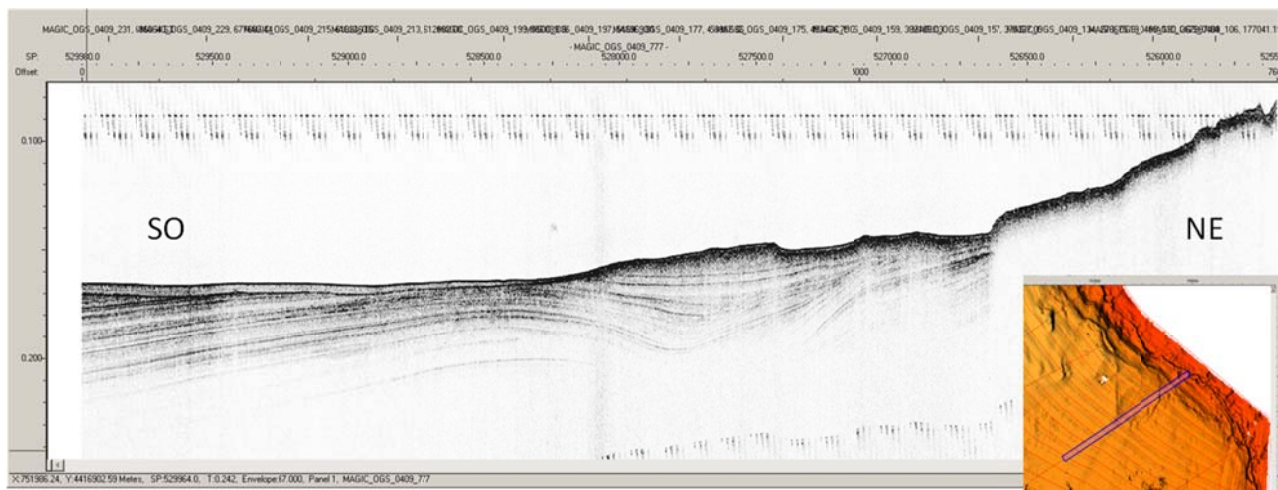


Fig 2.5.1. Porzione di linea subbottom che attraversa il margine apulo (Magic 0409\_777). La posizione del linea è indicata con una linea rossa nel riquadro. La porzione di linea in figura è compresa nella cornice blu. La mappa del riquadro è orientata col nord verso l'alto.

### 3. Elementi Morfobatimetrici e “pericolosità” geologica

#### 3.1 Sintesi descrittiva del Livello 3

Il rilievo morfobatimetrico relativo al Foglio 46 Gallipoli (Fig 3.1.1) è caratterizzato da una piccola porzione di piattaforma continentale (shelf-break lungo l'isobata 100m) e una estesa scarpata continentale che raggiunge i 500m di profondità in 20km. Il versante si presenta poco acclive (da 0.6° a 1.5°) (Fig. 2.1.2). La scarpata mostra un profilo longitudinali caratterizzato da un assetto pianeggiante nella parte prossimale e concavo verso il basso nella parte distale (Fig. 2.1.2).

La porzione di fondale nel settore più prossimo alla linea di costa che si trova a profondità minore di 100m (Fig 2.1.2) ricade nel dominio fisiografico di piattaforma. Quest'area di fondale è caratterizzata da una sedimentazione calcareo-clastica ed organogena priva di importanti coperture sedimentarie. L'echo-facies a tratti sorda tipica di questo fondale sono state descritte come substrato affiorante. Le morfologie “frastagliate” che si osservano in modo discontinuo ricordano le associazioni organogene di banchi corallini che sono state identificate più a sud al largo di S. Maria di Leuca (Taviani et al.2010, Savini et al.2010) e sono state descritte come biocostruzioni.

La porzione di scarpata compresa tra lo shelf-break e l' isobata 140m in Fig. 2.1.1 e 2.1.2. mostra una serie di morfologie a mound e depressioni che sono di difficile interpretazione senza la possibilità di esaminare campioni di sedimento, ma che sono state preliminarmente interpretate come mound carbonatici, depressioni di origine incerta e pockmarks.

La porzione di fondale compresa tra l'isobata 140 e 500, la parte più distale della scarpata, risulta caratterizzata da morfologie ondulate che sembrano essere il risultato di forme di fondo legate all'assetto strutturale a blocchi caratteristico della piattaforma carbonatica in quest'area. Alcune delle depressioni indicate come “depressione di origine incerta” sembrano essersi impostate su lineamenti strutturali preesistenti che sembrano coincidere con elementi tettonici che caratterizzano il substrato carbonatico del Ridge apulo.

Morfologie tipiche di instabilità (e.g. nicchie di distacco, blocchi e area di frana a superficie gibbosa) sono state individuate al limite dello shelf break nella parte centrale del foglio. Il fenomeno più importante, e che è stato indicato come punto di criticità F46\_PC1, è un' area di frana che si estende per ca. 3 kmq, è caratterizzata da una nicchia di distacco che si trova a ca.

10km dalla linea di costa, si estende per ca. 300 m e la scarpata di frana ha una profondità di ca. 70m. Alla base della scarpata si osservano blocchi di 5 m che conferiscono all'area di frana un aspetto gibboso (Fig. 2\_PC1\_F40).

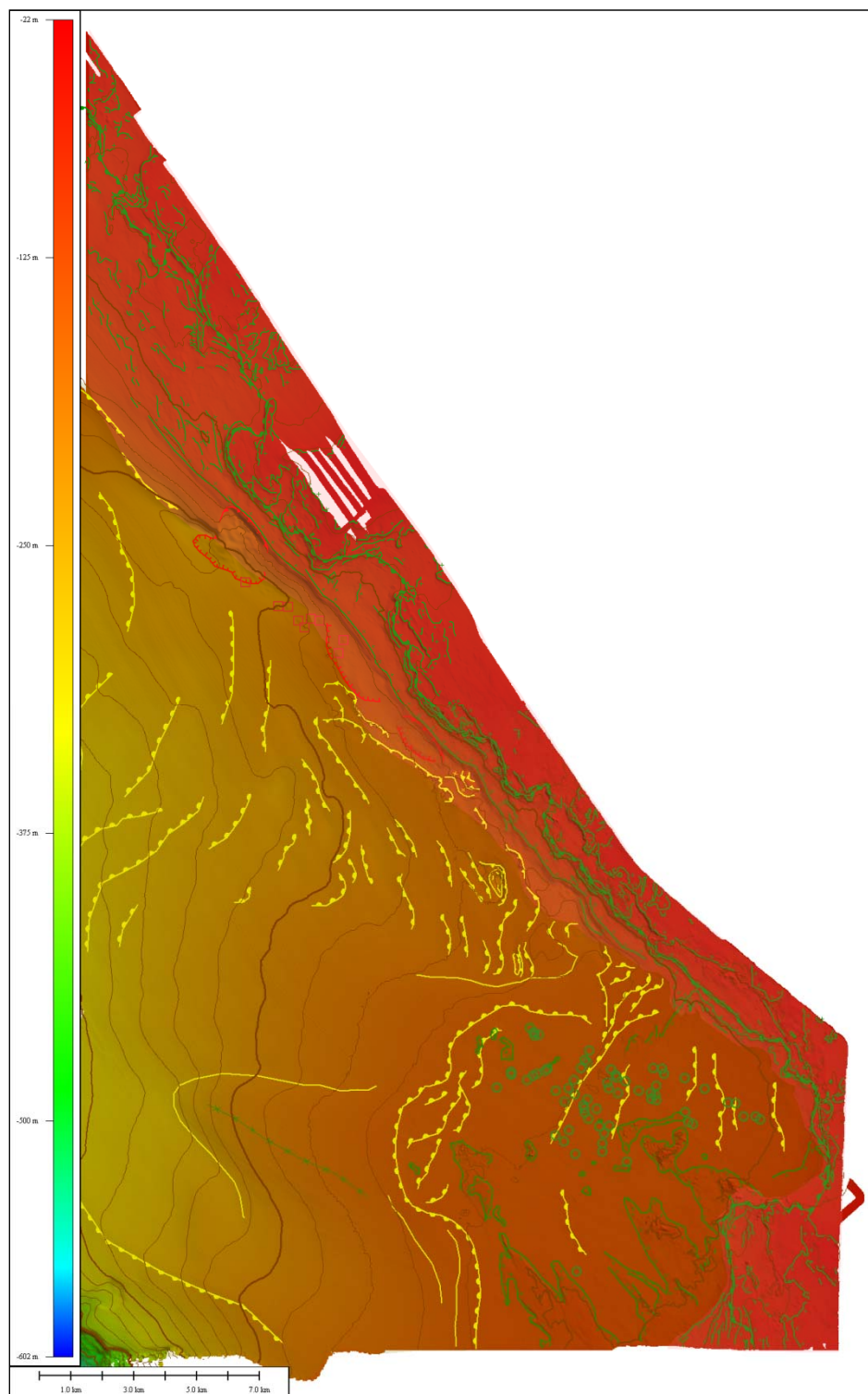


Fig 3.1.1. Mappa morfobatimetrica del fondomare compreso nel Foglio 46 – Gallipoli. Le curve batimetriche sono distanziate ogni 20m. Le linee colorate indicano gli Elementi Morfobatimetrici del livello interpretativo 3. La mappa è orientata col nord verso l'alto.



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

Non si segnala nessun particolare approfondimento interpretativo

### 3.3 Bibliografia citata

- Antonoli, F., Ferranti, L., Fontana, A., Amorosi, A., Bondesan, A., Braitenberg, C., Dutton, A., Fontolan, G., Furlani, S., Lambeck, K., Mastronuzzi, G., Monaco, C., Spada, G., Stocchi, P. (2009). Holocene relative sea-level changes and vertical movements along the Italian and Istrian coastlines. *Quaternary International*, 206, 102-133.
- Argnani, A., Frugoni, F., Così, R., Ligi, M., Favalli, P. (2001). Tectonics and seismicity of the Apulian Ridge south of Salento peninsula. *Ann. Geofisica*, 44, 527-540.
- Belfiore A., Bonaduce G., Garavelli G., Mascellaro P., Masoli M., Mirabile L., Moncharmont M., Moretti M., Nuovo G., Pennetta M., Pescatore T., Placella B., Pugliese N., Russo B., Senatore M.R., Sgarrella F., Sansone E., Spezie G., Thorez J., Tramutoli M. & Vultaggio M. (1981). La sedimentazione recente del Golfo di Taranto (Alto Ionio, Italia). *Ann. Ist. Univ. Navale*, Napoli, **49-50**, app. 3, 1-196.
- Channell, J.E.T., D'argenio, B., Horvath, F. (1979). Adria, the African Promontory, in *Mesozoic Mediterranean Paleogeography*. *Earth-Science Reviews*, 15, 213-292.
- Finetti I. & Morelli C. (1972). Wide scale digital seismic exploration of the Mediterranean Sea. *Boll. Geof. Teor. ed Appl.*, **14** (56), 291-342.
- Masclé, J., Auroux, C., Rossi, S. (1984). Structure Géologique superficielle et évolution récente de la Dorsale Apulienne (Mer Ionienne). *Rev. Inst. Fr. Petrol.*, 39, 127-142.
- Massari, F. (1996). Upper-flow-regime stratification types on steep-face, coarse-grained, Gilbert-type progradational wedges (Pleistocene, southern Italy). *J. Sed. Res.*, 66, 364-375.
- Ori G.G. & Friend P.F. (1984). Sedimentary basins formed and carried piggyback on active thrust sheets. *Geology*, **12**, 475-478.
- Pescatore, T. (1988). La sedimentazione miocenica nell'Appennino Campano-Lucano. *Mem. Soc. Geol. It.*, 41, 37-46.
- Pescatore T. & Senatore M.R. (1986) – A comparison between a present-day (Taranto Gulf) and Miocene (Irpian Basin) foredeep of the Southern Apennines (Italy). *Spec. Publ. int. Ass. Sediment.*, **8**, 169-182.
- Ricchetti, G., Ciaranfi, N., Luperto Sinni, E., Mongelli, F., Pieri, P. (1988). Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'avampaese apulo. *Mem. Soc. Geol. It.*, 41, 57-82.
- Savini A., Corselli C. 2010. High resolution bathymetry and acoustic geophysical data from Santa Maria di Leuca Cold Water Coral province (Northern Ionian sea–Apulian continental slope). *Deep-Sea Research II*, 57 (5-6) 326-344.
- Scarascia, S., Lozej, A., Cassinis, R. (1994). Crustal structures of the Ligurian, Tyrrhenian and Ionian Seas and adjacent onshore areas interpreted from wide-angle seismic profiles. *Boll. Geof. Teor. Appl.*, 36, 5-19.
- Selli R. & Rossi S., (1975) – The main geologic features of Ionian sea. *Rapp. Comm. Int. Mer. Medit.*, **23**, (4a), 115-116.
- Senatore, M.R. (1987). Caratteri sedimentari e tettonici di un bacino di avana fossa. 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'avana fossa attuale e quella miocenica dell'Appennino Meridionale (Italia). *Tesi di Dottorato*, Università di Napoli, 317pp.
- Senatore M.R., Diplomatico G., Mirabile L., Pescatore T. & Tramutoli M. (1982). Frammenti sulla scarpata continentale pugliese del Golfo di Taranto (Alto Ionio). *Geol. Romana*, **21**, 497-510
- 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.
- Taviani M. & Tursi A. (2010) - Biodiversity of the white coral ecosystem off Cape Santa Maria di Leuca (Mediterranean Sea): an update. *Deep Sea Research II* 57 (5-6) 326-344.



## 4. Punti di Criticità presenti nel Foglio

### 4.1 F46\_PC1\_

#### 4.1.1 Riassunto

Morfologie tipiche di instabilità (e.g. nicchie di distacco, blocchi e area di frana a superficie gibbosa) sono state individuate al limite del ciglio della piattaforma nella parte centrale del foglio. L'area in dissesto è stata definita critica per la sua vicinanza alla costa ma non sembra essere caratterizzata da morfologie fresche e non mostra progressiva incisione e arretramento (Fig. 2\_PC1\_F40).

#### 4.1.2 Tipo di rischio

Franamento del ciglio della piattaforma per processi di collasso gravitativi del versante e per progressiva incisione e approfondimento all'epoca dell'evento. Il sistema sembra non essere più attivo.

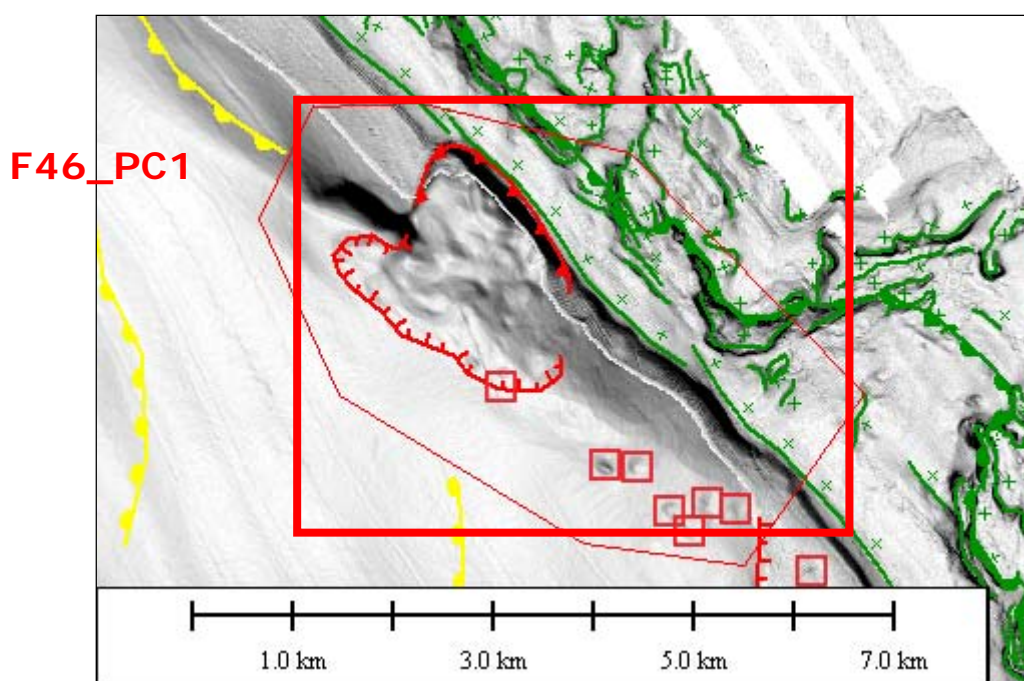
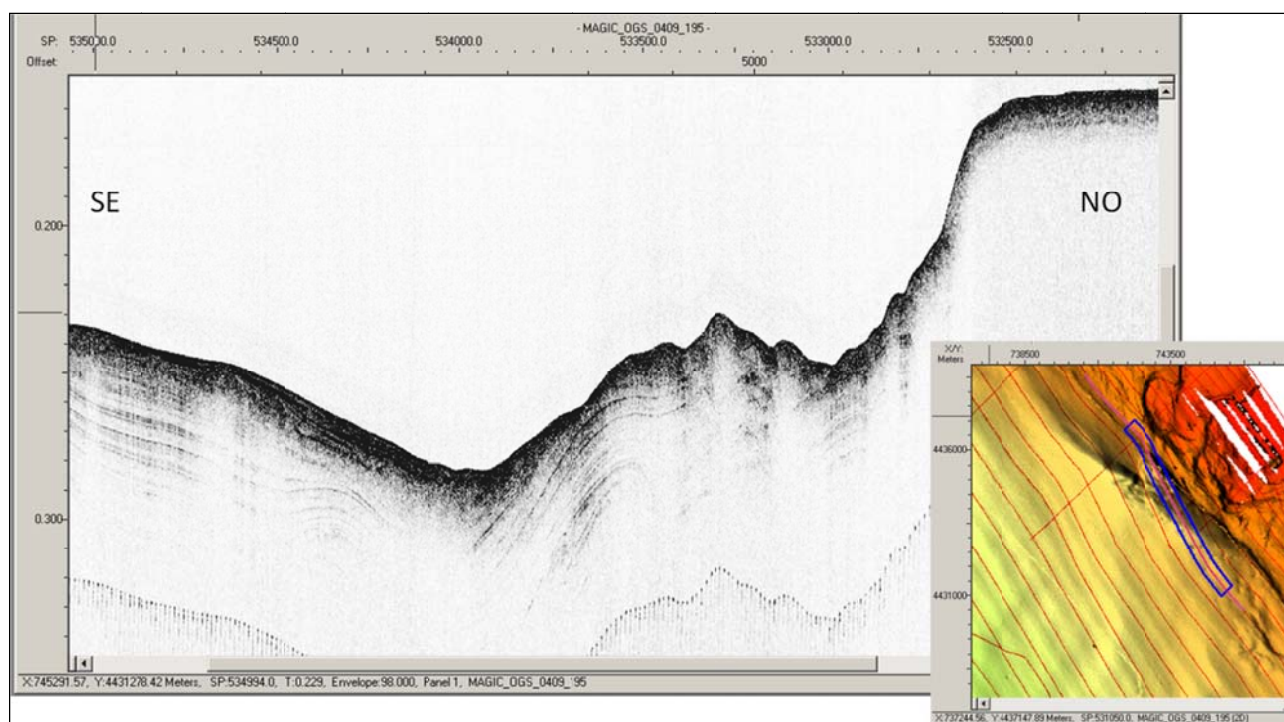


Fig. 1\_PC1\_F46 – Morfobatimetria relativa al punto di criticità F46\_PC1\_



imuli di  
le con il  
ofilo nel

#### 4.1.3 Descrizione del lineamento

Morfologie tipiche di instabilità (e.g. nicchie di distacco, blocchi e area di frana a superficie gibbosa) sono state individuate al limite del ciglio della piattaforma nella parte centrale del foglio Il PC1 è un' area di frana che si estende per ca. 3 kmq, è caratterizzata da una nicchia di distacco che si trova a ca. 10km dalla linea di costa, si estende per ca. 300 m, la scarpata di frana ha una profondità di ca. 70m. Alla base della scarpata si osservano blocchi di 5 m che conferiscono all'area di frana un aspetto gibboso (Fig. 1\_PC1\_F46). L'area in dissesto è stata definita critica per la sua vicinanza alla costa ma non sembra essere caratterizzata da morfologie fresche e non mostra progressiva incisione e arretramento (Fig. 2\_PC1\_F40).

#### 4.1.4 Rischio potenziale

- tipo di evoluzione possibile:* progressivo arretramento della nicchia verso costa per processi di collasso gravitativo e per progressiva incisione e approfondimento.
- potenziali effetti diretti o indiretti:* arretramento e collasso gravitativi del litorale antistante il sistema in retrogressione
- beni esposti agli effetti dell'evento:* non sembrano esserci costruzioni antropiche rilevanti con cui la testata in arretramento possa interagire
- tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:* informazione non disponibile
- ogni altra informazione disponibile:* nulla da riportare
- dati disponibili nell'area:* Dati ecometrici multifascio e dati sub-bottom (2-7 khz).