

## NOTE A COMPENDIO DEL FOGLIO N. 43 – TARANTO

### 1. Inquadramento geologico dell'area

L'area che ricade nel Foglio 43 si inserisce nella geologia dell'Appennino meridionale rappresentando il settore sommerso dell'avampaese della catena (Pescatore & Senatore, 1986). E' parte del Golfo di Taranto di cui ne costituisce il settore orientale. Il motivo strutturale caratteristico è determinato dai calcari mesozoici di piattaforma carbonatica ribassati a gradinata verso l'avanfossa mediante faglie dirette, attive durante il Plio-Pleistocene (Belfiore e talli, 1981; Rossi et alii, 1982; Tramutoli et alii, 1984; Pescatore & Senatore, 1986, Senatore, 1987). I calcari mesozoici sono seguiti da depositi pliocenici e pleistocenici con spessore generalmente limitato, solo localmente, in zone strutturalmente ribassate, raggiungono circa 500 m (Pozzo Lieta 1, Agip, 1977).

La struttura sia del settore centrale (avanfossa attiva, Pescatore & Senatore, 1986) che di quello orientale del golfo, è stata inquadrata nel modello genetico riguardante i sistemi avanfossa/avampaese (Senatore, 1987; Senatore et al., 1988). Questo modello prevede la flessura della litosfera, a causa del peso delle falde che costituiscono l'adiacente catena montuosa, con la creazione di una profonda depressione e di un rialzo periferico (peripheral bulge). La presenza delle faglie dirette che dislocano soprattutto l'unità inferiore, costituita dai calcari mesozoici, fa ritenere che la parte superiore della litosfera, nel flettersi al di sotto delle falde della catena, per il peso delle stesse, reagisca determinando deformazioni rigide (Senatore, 1987).

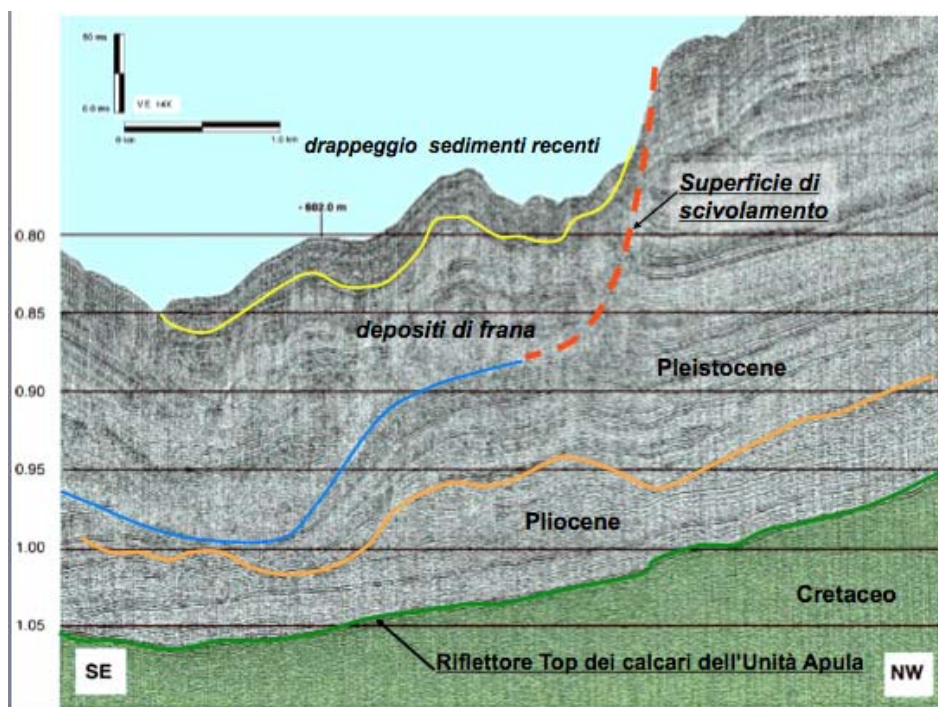


Fig. 1.1: Profilo Sparker 1 kJ rappresentante la frana di Taranto e relativa interpretazione (Senatore, 1987)

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

I dati geofisici e sedimentologici disponibili per la realizzazione del foglio N. 43 – Taranto sono stati:

Profili Chirp - Subbottom;

Prolifi Sparker 1kJ

Dati Multibeam;

### 2.1 Dati morfobatimetrici (rilievi multibeam)

L'area coperta dai rilievi multibeam è di circa 1246 Km<sup>2</sup>. Nel foglio risultano assenti i dati relativi alla piattaforma continentale, che non sono stati acquisiti a causa della limitata ampiezza della piattaforma in tutta l'area (in media circa 4 Km)

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

Dati non disponibili

### 2.3 Dati di sismica a riflessione

I rilievi sismici utilizzati per la realizzazione del Foglio sono profili ad alta risoluzione subbottom, 3.5 kHz, Chirp e profili sparker 1kJ. 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. Grazie ai profili sparker, è stato possibile determinare lo spessore dei sedimenti coinvolti nella traslazione in un'area in frana al traverso di Taranto, che è di circa 8 – 9 km<sup>3</sup>.

### 2.4 Dati di campionamento

Dati non disponibili

### 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

Nel foglio 43, in particolare nell'area tra Taranto e Torre Zozzoli, la piattaforma presenta il suo ciglio lineare ubicato intorno ai 110 - 120 m di profondità.

Osservando la carta morfobatimetrica (Fig. 3.1), si nota che la scarpata continentale è caratterizzata soprattutto da fenomeni franosi, sviluppati e attivi nelle aree a maggior pendenza, mentre dove le pendenze sono relativamente minori sono state osservate forme di fondo indicanti un inizio del fenomeno di traslazione della copertura sedimentaria verso il bacino. I fenomeni franosi sono stati cartografati rappresentando le diverse nicchie di frana presenti, mentre tutta l'area dove risulta evidente un'intensa instabilità gravitativa è stata indicata come un'area ad erosione diffusa; Inoltre lungo la scarpata continentale sono presenti diversi canali minori.

La morfologia articolata presentata da questo margine è soprattutto connessa alla presenza delle faglie dirette, cartografate con il simbolo di base di scarpata di faglia, con direzione appenninica, che interessano il substrato e che, con ogni probabilità, sono state attive in tempi recenti. L'ipotesi di un'attività recente di tali faglie è scaturita anche dall'osservazione di due imponenti frane, denominate di Taranto, quella a nord – ovest del foglio, e di Torre Zozzoli quella a sud – est del foglio, ubicate in prossimità di gradini morfologici, con dislivello fino a circa 100 m, chiaramente connessi al motivo strutturale caratterizzante l'area.

La frana di Taranto, rappresentata con il simbolo di frana complessa, ricopre un'area complessiva di circa 70 km<sup>2</sup>, di cui la zona di distacco occupa circa 12 km<sup>2</sup>; la profondità del coronamento principale è a circa 180 m. Si tratta di un fenomeno complesso in cui è possibile distinguere una parte alta, in cui il movimento del sedimento coinvolto è in fase evolutiva, e una parte bassa con una zona di distacco pronunciata, in cui il sedimento ha subito una traslazione notevole. La larghezza massima della parte alta della frana è di 2,2 km, quella minima è di circa 700 m; la parte bassa ha larghezze notevoli, la massima è di circa 7 km la minima di circa 4 km. La pendenza della scarpata lungo la quale si è sviluppata la parte bassa della frana è del 6-7% pari a circa 4-5°, mentre la pendenza della scarpata nel tratto in cui insiste la parte alta della frana è del 5,7 % pari a 3,6°. Il tratto di scarpata superiore non interessato dalla frana ha pendenze inferiori al 5% pari a valori al massimo di 3°. Le pendenze rilevate inducono a ritenere che il valore limite oltre il quale si sviluppano questi fenomeni è superiore ai 3°.

D'altro canto lungo la scarpata a quota di circa 1000 m esistono dei segmenti in cui le pendenze raggiungono il 20% pari a 12°. Esse rappresentano l'espressione morfologica di una faglia con importanza regionale che interessa il substrato calcareo. In tali aree la copertura sedimentaria è pressoché assente e i fenomeni franosi sono inconsistenti. La frana di Torre Zozzoli, anch'essa cartografata con il simbolo di frana complessa, ricopre un'area complessiva di circa 45 Km<sup>2</sup>, di cui la zona di distacco occupa 31 Km<sup>2</sup>, il coronamento si trova a profondità di 900 m. La pendenza della scarpata sulla quale si è sviluppata tale frana è del 11% pari a 6°. Anche in questo caso è presente un segmento di scarpata prossimo alla zona di sviluppo della frana con pendenze superiori al 22% pari a 12° connesso ad un lineamento tettonico del substrato. Tale tratto di scarpata non è interessato da vistosi fenomeni gravitativi.

L'elevata profondità di ubicazione della frana e la sua distanza dalla costa di circa 19 km, rendono questa frana meno pericolosa di quella di Taranto. Non è stato possibile, in questo caso, misurare valore del volume dei sedimenti coinvolti nel fenomeno; se tale volume dovesse essere elevato, come si ipotizza, potrebbe rendere anche questa frana un punto di criticità.

Tra la scarpata continentale superiore e quella inferiore, in corrispondenza del gradino di faglia è stato cartografato un deposito di frana a superficie irregolare e una nicchia di frana; questo fenomeno franoso sembrerebbe essere collegato all'attivazione delle faglie dirette che lo delimitano a nord e a sud.

Infine risulta bene evidente la Valle di Taranto; essa ha un andamento NNW – SSE ed è stata cartografata con il simbolo di *base di scarpata di canyon*. Questa area è caratterizzata da fenomeni erosivi e sono assenti significativi accumuli di sedimento, confermando il suo ruolo di condotto sedimentario dove avviene un sostanziale by-pass del materiale trasportato.

Fig. 3.1: Elementi Morfobatimetrici presenti nel foglio N°43 - Taranto

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

Come nel foglio 42 – Metaponto, anche in quest'area si possono mettere in evidenza aspetti significativi in chiave di pericolosità geologica non direttamente esprimibili attraverso l'osservazione e l'interpretazione degli elementi morfobatimetrici.

Infatti questo settore, come del resto tutto il Golfo di Taranto settentrionale, è stato a lungo considerato un'area tettonicamente stabile, collocata tra due orogeni simicamente 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 nel Pleistocene medio e superiore, i cui effetti sono ben riconoscibili sul terreno. In particolare tali Autori hanno riconosciuto delle fratture estensionali, che si presentano molto spesso organizzate in sistemi. 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, 1999) e con la presenza in questo settore del Golfo di Taranto di faglie normali, con andamento Appenninico, che ribassano la successione della Piattaforma Apula come osservato nei profili sismici (Senatore, 1987).

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.

Dall'osservazione dei terremoti storici appare evidente che la zona non presenta attività sismica significativa. I meccanismi focali e le magnitudo dei terremoti registrati dal 1973 al 2001, sia lungo l'arco calabro che lungo la costa albanese mettono in evidenza due aree interessate da elevata intensità sismica, una a ovest e a sud ovest del Golfo di Taranto, corrispondenti una alla Catena Appenninica e Calabria e una a sud-est, che corrisponde alla catena Albanide. In queste aree si possono generare terremoti di Magnitudo superiore a 7, sia nelle zone costiere, sia lungo la piattaforma che lungo la scarpata che possono innescare onde anomale in grado di investire anche l'area del Golfo di Taranto e colpire anche le aree costiere che ricadono nel Foglio 43.

### 3.3 Bibliografia citata

DI BUCCI D., COCCIA S., FRACASSI U., IURILLI V., MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G., SANSONO' 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), **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

MOSTARDINI F. & MERLINI S. (1986) – *Appennino centro- meridionale: sezioni geologiche e proposta di modello strutturale*. AGIP 73° Congr. Soc. Geol. Ital., Roma

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.

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., NORMARK W.R., PESCATORE T. & ROSSI S. (1988) – *Structural framework of the Gulf of Taranto (Ionian Sea)*. Mem Soc. Geol. It., **41**, 533- 539.**4. Punti di Criticità presenti nel Foglio**

Nel Foglio N°43 Metaponto, l'osservazione e l'interpretazione delle morfologie a fondo mare e dei processi sedimentari presenti sul fondale marino hanno permesso di individuare e di delimitare un punto di criticità. Quest' area è rappresentata dalla frana di Taranto, un'imponente frana osservata lungo la scarpata continentale antistante il porto di Taranto.

### 4.1 F43\_PC1\_ Frana Sottomarina Complessa

#### 4.1.1 Riassunto

I lineamenti tettonici e presumibilmente fenomeni sismici, associati a valori di pendenze della scarpata superiori a 3°, sulla quale la copertura sedimentaria è rilevante, determinano lo sviluppo di fenomeni franosi con spostamento di volumi significativi di sedimento in grado di innescare onde anomale. La frana di Taranto per tanto, è sicuramente da considerare un punto di criticità la cui evoluzione può essere un elemento di pericolosità per le infrastrutture costiere e per le attività antropiche.

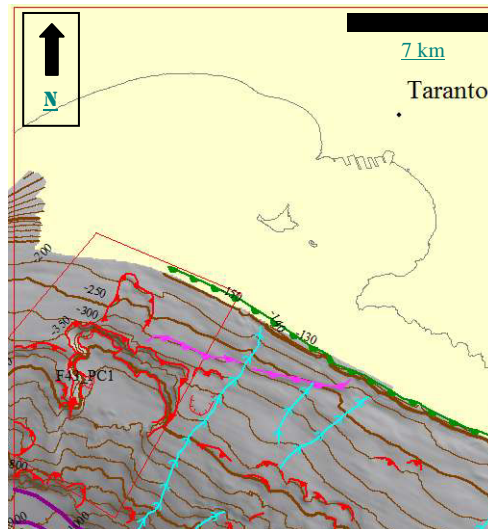


Fig 4.1.1.1: Punto di Criticità relativo alla frana di Taranto

#### 4.1.2 Tipo di rischio

Frana interamente sottomarina.

#### 4.1.3 Descrizione del lineamento

Il punto di criticità indicato nel foglio 43 – Taranto è rappresentato dalla frana di Taranto; essa ricopre un'area complessiva di circa 70 km<sup>2</sup> e ha continuità nel foglio adiacente N° 42 – Metaponto. La porzione presente in questo foglio comprende la zona di distacco che occupa circa 12 km<sup>2</sup>; la profondità del coronamento principale è a circa 180 m. Si tratta di un fenomeno complesso in cui è possibile distinguere una parte alta, in cui il movimento del sedimento coinvolto è in fase evolutiva, e una parte bassa con una zona di distacco pronunciata, in cui il sedimento ha subito una traslazione notevole. La larghezza massima della parte alta della frana è di 2,2 km, quella minima è di circa 700 m; la parte bassa ha larghezze notevoli, la massima è di circa 7 km la minima di circa 4 km. La pendenza della scarpata lungo la quale si è sviluppata la parte bassa della frana è del 6-7% pari a circa 4-5°, mentre la pendenza della scarpata nel tratto in cui si insiste la parte alta della frana è del 5,7 % pari a 3,6°. Il tratto di scarpata superiore non interessato dalla frana ha pendenze inferiori al 5% pari a valori al massimo di 3°. Le pendenze rilevate inducono a ritenere che il valore limite oltre il quale si sviluppano questi fenomeni è superiore ai 3°. Del resto lungo la scarpata a quota di circa 1000 m esistono dei segmenti in cui le pendenze raggiungono il 20% pari a 12°, che rappresentano l'espressione morfologica di una faglia con importanza regionale che interessa il substrato calcareo. In tali aree la copertura sedimentaria è pressoché assente e i fenomeni franosi sono inconsistenti.

Infine va segnalato che alla base della scarpata continentale, dove è presente la parte distale del deposito di frana, è presente la Valle di Taranto che rappresenta un canyon attivo e che produce un costante scalzalimento al piede del corpo di frana, rendendolo instabile e rappresentando una probabile causa innescante del movimento franoso.

#### 4.1.4 Rischio potenziale

##### a) tipo di evoluzione possibile:

Nicchie di frana complesse coalescenti che evidenziano un sviluppo retrogressivo dell'instabilità.

##### b) potenziali effetti diretti o indiretti:

La frana di Taranto si trova ad una distanza dal porto di Taranto pari a circa 12 km e ad una distanza di circa 6 km dall'isola di S. Angelo; gli effetti diretti che si potrebbero verificare sono legati ad un eventuale riattivazione del fenomeno che potrebbe portare le nicchie di frana ad interessare zone della scarpata a minori profondità; da tenere molto più in considerazione invece sono gli eventuali effetti indiretti, in quanto una riattivazione del fenomeno franoso con la

mobilizzazione di notevoli quantità di sedimento potrebbero generare delle imponenti onde anomale.

*c) beni esposti agli effetti dell'evento:*

Il porto di Taranto si trova a 12 km di distanza dalle nicchie della frana in esame; esso rappresenta uno dei principali porti commerciali del sud Italia con un notevole traffico marittimo che è continuo per tutto l'anno.

*d) tempi di ricorrenza e stato di attività presunto:*

Nulla da segnalare

*e) ogni altra informazione disponibile (eventi pregressi, similitudine con altre situazioni, lavori specifici svolti nell'area:*

Nulla da segnalare

*f) dati disponibili nell'area:*

Nulla da segnalare