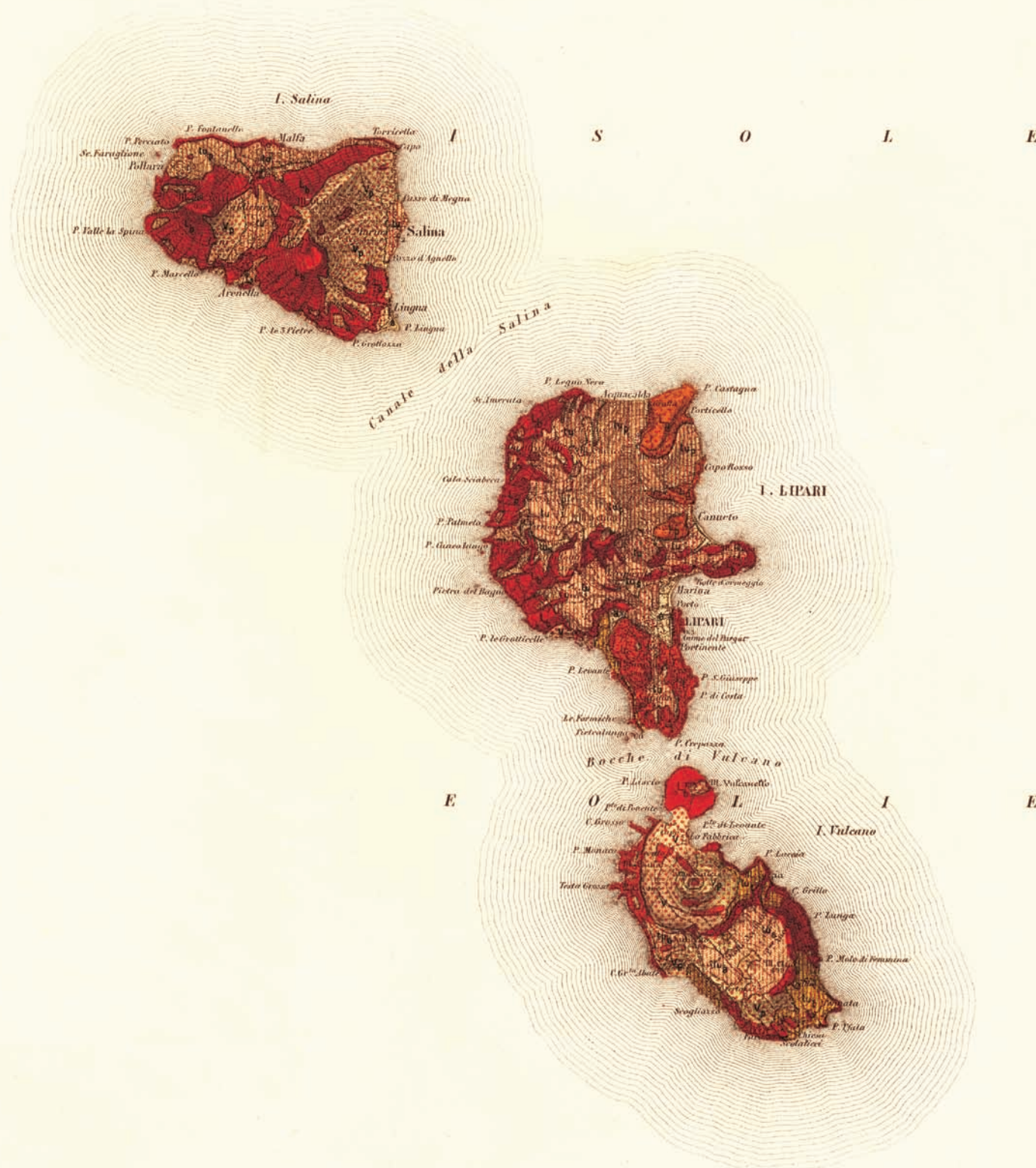


# CASI ANALIZZATI LUNGO LE COSTE ITALIANE



# Terrazzi deposizionali sommersi lungo il margine ionico della Puglia

SENATORE M.R..\*

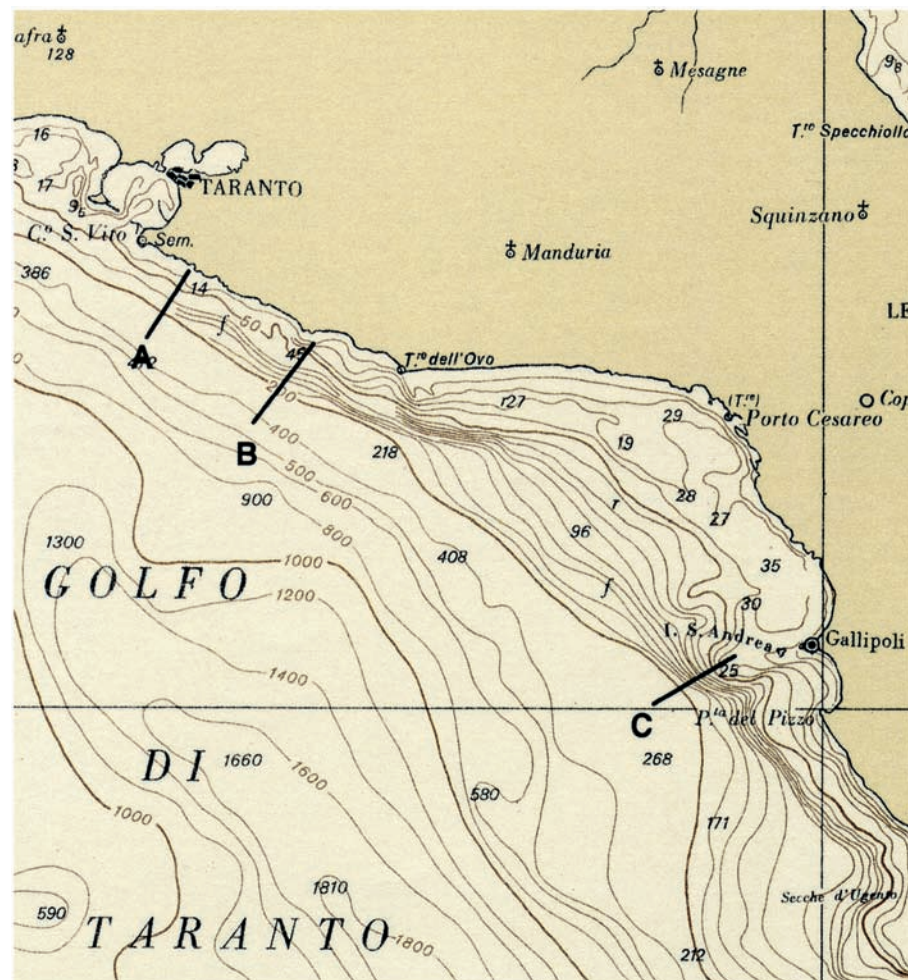


Fig. 1 - Ubicazione dell'area in studio e tracce delle linee sismiche presentate nel lavoro. Il terrazzo si sviluppa quasi in continuità lungo gran parte del margine ionico della Puglia; esso, dove è presente, rappresenta anche il margine fisiografico della piattaforma continentale. La sua ampiezza è dell'ordine del chilometro mentre la sua pendenza è di circa 2°. Scala 1:750.000

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il margine ionico della Puglia, settore orientale del Golfo di Taranto, compreso tra la Valle di Taranto e la Puglia, è caratterizzato da un regolare approfondimento dalla costa verso mare. Esso costituisce parte dell'avampaese della catena sud-appenninica.

L'avampaese apulo è una zona tettonicamente stabile interessata essenzialmente da movimenti verticali. Al di sopra di un basamento cristallino (MORELLI *et alii*, 1975; ARISI ROTA & FICHERA, 1985) è presente una copertura sedimentaria, data da una successione prevalentemente carbonatica mesozoica e cenozoica, il cui spessore supera i 6000m (unità apulo-garganica; D'ARGENIO *et alii*, 1973; RICCHETTI *et alii*, 1988).

Verso ovest l'unità apulo-garganica si estende al di sotto dei depositi pleistocenici della fossa bradanica fino al margine della catena, dove è stata rinvenuta al di sotto delle coltri (CARISSIMO *et alii*, 1963; MOSTARDINI & MERLINI, 1986; PESCATORE, 1988). Essa è interessata da vari sistemi di faglie verticali e sub-verticali, il più antico dei quali, con andamento appenninico, è stato attribuito al Pliocene medio, i successivi, con andamento NE-SW (anti-appenninico) ed E-W, si sono individuati a partire dal Pliocene superiore (BALDASSARRE *et alii*, 1978; CIARANFI *et alii*, 1979). Durante il Quaternario non sono registrati significativi movimenti verticali.

A mare, lungo il margine ionico della Puglia, l'unità apulo-garganica si inflette verso il settore di catena; le faglie dirette individuate determinano una struttura a pilastri e bacini, questi ultimi sede di intensa sedimentazione durante il Plio-Quaternario (AGIP, 1977; TRAMUTOLI *et alii*, 1984; PESCATORE & SENATORE, 1986; SENATORE, 1987). Tale struttura è stata inquadrata da SENATORE (1988) nei modelli genetici riguardanti i sistemi avanfossa/avampaese.

## LA PIATTAFORMA CONTINENTALE

La piattaforma continentale del settore pugliese ha un'ampiezza compresa tra 1 km e 20 km ed una pendenza tra 1° e 2°. Il suo ciglio è ubicato ad una profondità media di -110 m.

\* Dipartimento di Scienze della Terra - Università degli Studi di Napoli Federico II



Sono stati individuati tre ordini di terrazzi ubicati a 25/30m, 50/60m, 110/120m di profondità (SENATORE *et alii.*, 1980; PENNETTA *et alii.*, 1987). Ai margini di tali terrazzi e soprattutto su quello a -50/60m, si rinvenivano banchi coralligeni (coralligeno di piattaforma; PERES & PICARD, 1964; SARA', 1967).

I sedimenti della piattaforma sono costituiti da sabbie da molto grossolane a molto fini generalmente poco classate (PENNETTA, 1985); in genere i granuli sabbiosi sono costituiti da frammenti organogeni provenienti dai banchi coralligeni smantellati ad opera soprattutto del moto ondoso (PESCATORE, 1985). Le caratteristiche granulometriche di tali sedimenti indicano un trasporto per trazione e saltazione con allontanamento della frazione pelitica (PENNETTA, 1985).

Il tenore in  $\text{CaCO}_3$  è di regola superiore al 90% ed è dovuto alla frazione bioclastica (BELFIORE *et alii.*, 1981).

Per quel che riguarda le associazioni microfaunistiche (foraminiferi ed ostracodi), la piattaforma è caratterizzata da una normale diversificazione delle specie, dalla costa verso il largo. La zona infralitorale è caratterizzata da specie appartenenti alle Miliolidae, Discorbidae, Elphidiidae, a cui si associano frammenti di briozoi, molluschi e piastre e radioli di Echinoidi (MONCHARMONT *et alii.*, 1985; BONADUCE *et alii.*, 1985). E' inoltre stato messo in evidenza (PESCATORE, 1985) che la piattaforma e tutto il settore ionico della Puglia sono caratterizzati dalla presenza di specie la cui distribuzione geografica è ristretta al Bacino Levantino; tali specie sono completamente assenti nel settore occidentale del Golfo di Taranto.

## RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI

Il Dipartimento di Scienze della Terra di Napoli, in collaborazione con ricercatori italiani e stranieri, ha condotto ricerche nel Golfo di Taranto dal 1978, nell'ambito del Progetto Finalizzato Oceanografia e Fondi Marini con l'obiettivo di studiare la dinamica delle acque e i fenomeni sedimentari e tettonici che controllano lo sviluppo del golfo. Particolari studi sono stati rivolti alla struttura, alla morfologia ed ai processi sedimentari della piattaforma continentale, per un eventuale utilizzazione di queste aree.

Dal 1978 al 1982 sono state effettuate cinque campagne oceanografiche con le navi del C.N.R., N/O L. F. Marsili e N/O Bannock. Nel corso di tali campagne sono stati eseguiti: profili Sparker 6000J e profili ad alta risoluzione, Uniboom 1000J, EDO 3.5kHz e Side Scan Sonar. Per la campionatura sono stati utilizzati carotieri a gravità, draga cilindrica e triangolare e benna Shipek.

Per l'ubicazione dei profili sismici e della campionatura è stato utilizzato il sistema di posizionamento Loran C Decca e Satellitare Decca.

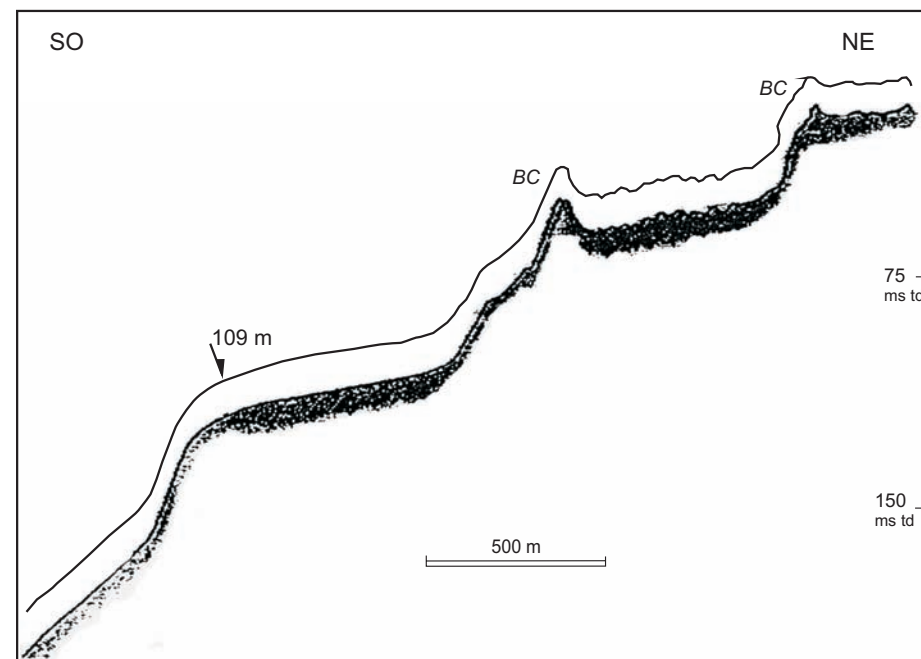


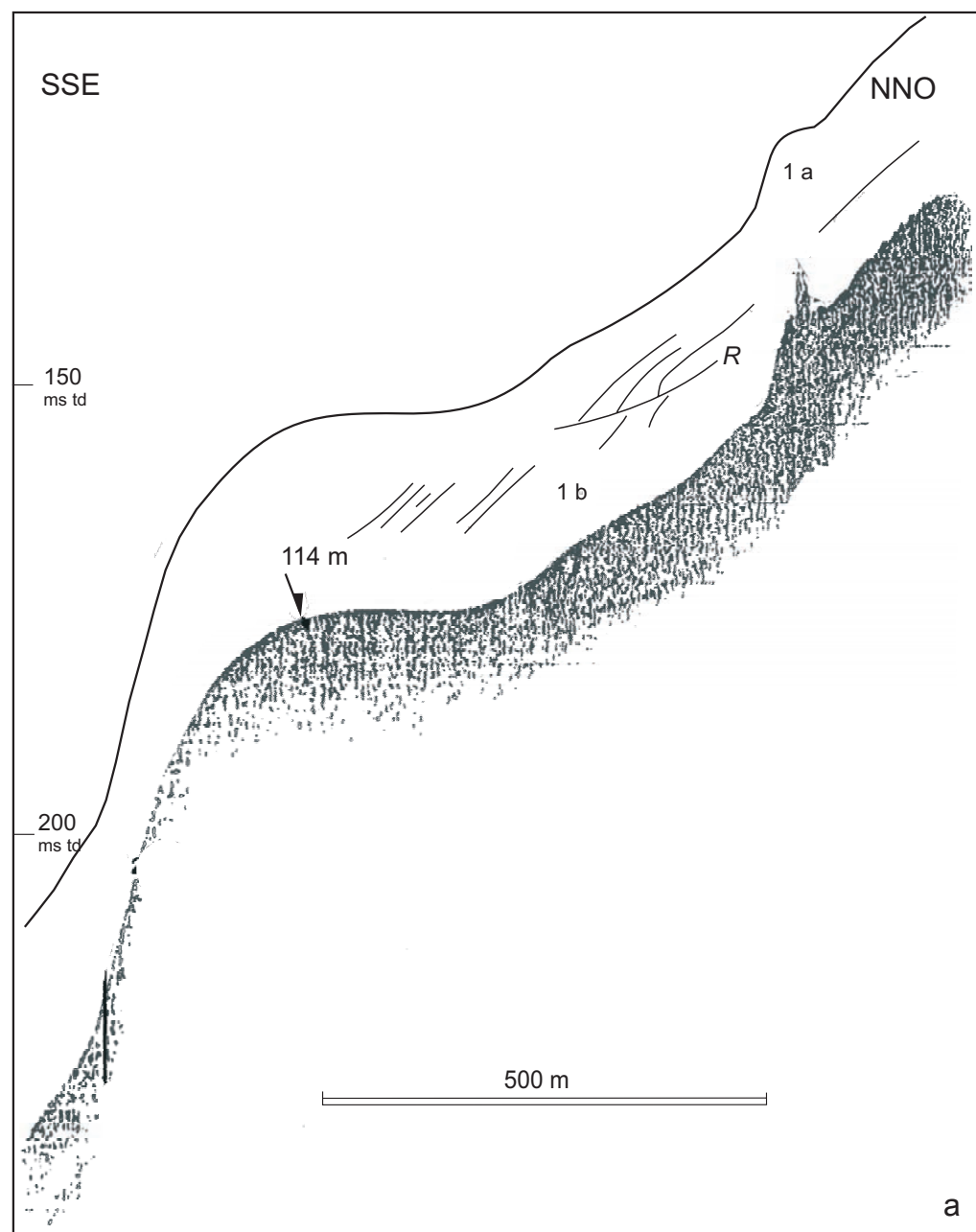
Fig. 2 - Sezione schematica attraverso la piattaforma continentale pugliese. Nella figura sono evidenti tre ordini di terrazzi. Il margine del terrazzo più profondo rappresenta il ciglio della piattaforma. I sedimenti presenti sul fondo sono costituiti da sabbie organogene da fini a grossolane (PESCATORE, 1985); tali sedimenti, su profili con frequenze di 3.5 kHz, determinano penetrazione scarsa o nulla delle onde sismiche. Al margine dei terrazzi alle profondità di -50/60 m e -25/30 m sono presenti banchi coralligeni (BC).

Nel 1987 è stata effettuata un'ulteriore campagna oceanografica con la N/O Bannock, con lo scopo di integrare i dati già in possesso, e per studiare i processi sedimentari che avvengono nella Valle di Taranto. Durante il corso di quest'ultima campagna oceanografica sono stati eseguiti profili Sparker 1 kJ, EDO 3.5 kHz e Side Scan Sonar, soprattutto nel settore pugliese del golfo.

Per la restituzione in pianta dei risultati ottenuti è stata utilizzata una base cartografica alla scala 1:100.000 e 1:250.000 con batimetria eseguita da DIPLOMATICO *et alii* (1985).

Sebbene la piattaforma pugliese sia caratterizzata da tre ordini di terrazzi in tutta la sua ampiezza, solo il terrazzo posto alla profondità di 110/120 m presenta caratteristiche, sia morfologiche che deposizionali, tali da essere cartografate.

Il ciglio deposizionale del terrazzo è stato cartografato in tutte le aree dove è stato riconosciuto; nei casi illustrati sono stati riportati in pianta anche i parametri relativi al limite superiore e inferiore di tale terrazzo.



La variabilità laterale è stata controllata confrontando le profondità, la facies sismica e le geometrie delle riflessioni. Tutti i terrazzi internamente sono caratterizzati da riflessioni progradanti verso mare connesse ad almeno due regressioni e stazionamenti bassi del livello del mare avvenute probabilmente a partire dal Pleistocene medio.

I depositi che costituiscono il terrazzo, rappresentato in Fig. 3a, sono caratterizzati da un tipo di eco con fondo indistinto e riflessioni discontinue nel sottofondo, ciò indica la presenza di sedimenti sabbiosi di origine organogena (PESCATORE, 1985) sul fondo. Le riflessioni visibili sul profilo mostrano una pendenza verso mare di circa  $4^\circ$ . Si osserva una riflessione sub-orizzontale (R) che divide in due corpi deposizionali (1a – 1b) il terrazzo che risulta quindi legato ad almeno due eventi ciclici di ampiezza probabilmente simile. Sulla destra della figura è visibile un gradino morfologico, senza lo sviluppo di un'ampia superficie terrazzata.

In Fig. 3b sono rappresentati in pianta i principali elementi morfologici e l'estensione in pianta del terrazzo.

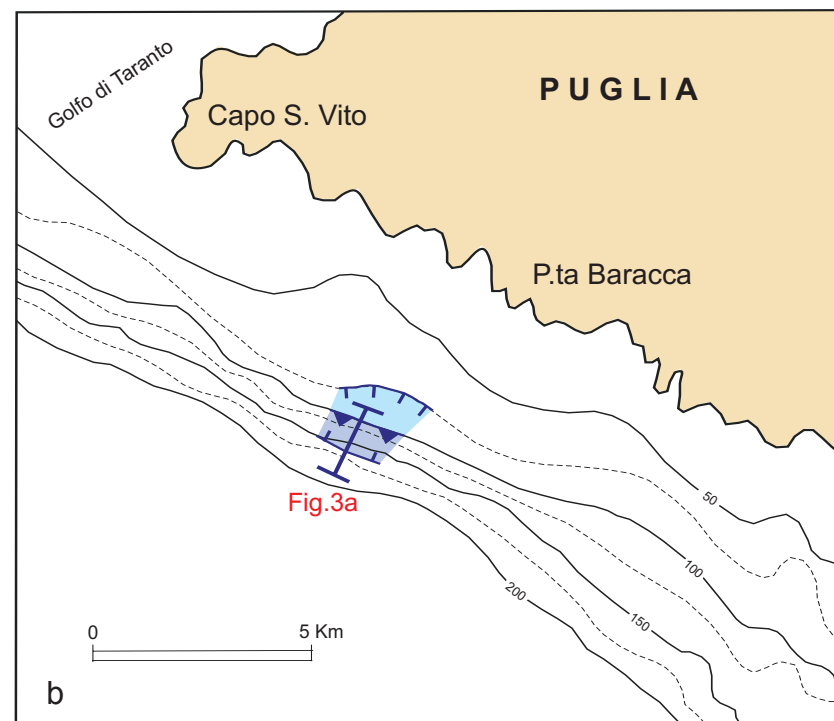
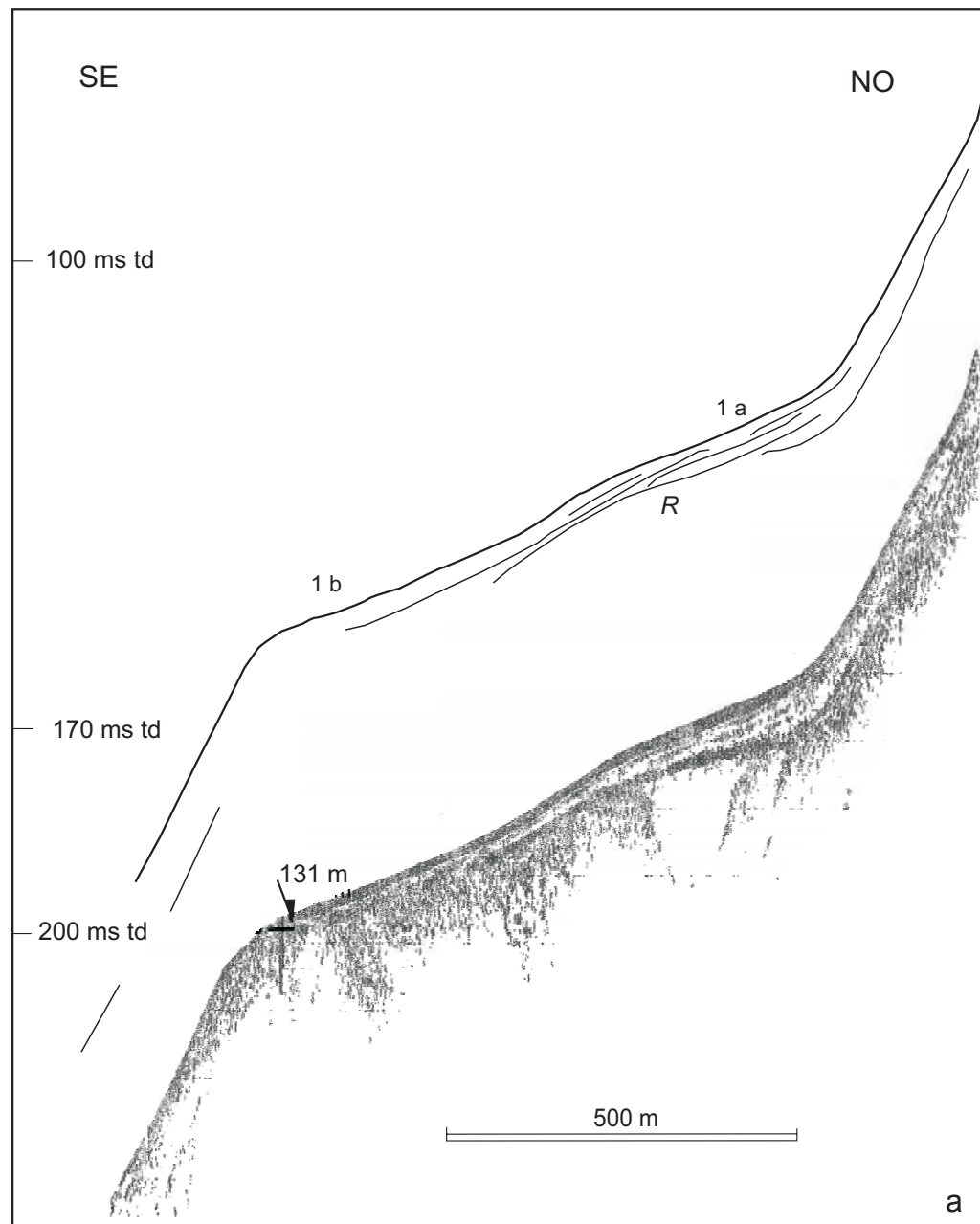


Fig. 3 - a) profilo 3.5 kHz eseguito a sud di Taranto; b) pianta dei principali elementi morfologici e estensione in pianta del terrazzo



Il profilo di Fig. 4a mostra il corpo deposizionale superiore (1a), caratterizzato da riflessioni progradanti in *downlap* sulla riflessione R e con pendenza verso mare di circa 2°.

Il corpo deposizionale inferiore (1b), al di sotto di R, è costituito da *foreset* inclinati verso mare.

In Fig. 4b sono rappresentati in pianta i principali elementi morfologici e l'estensione in pianta del terrazzo.

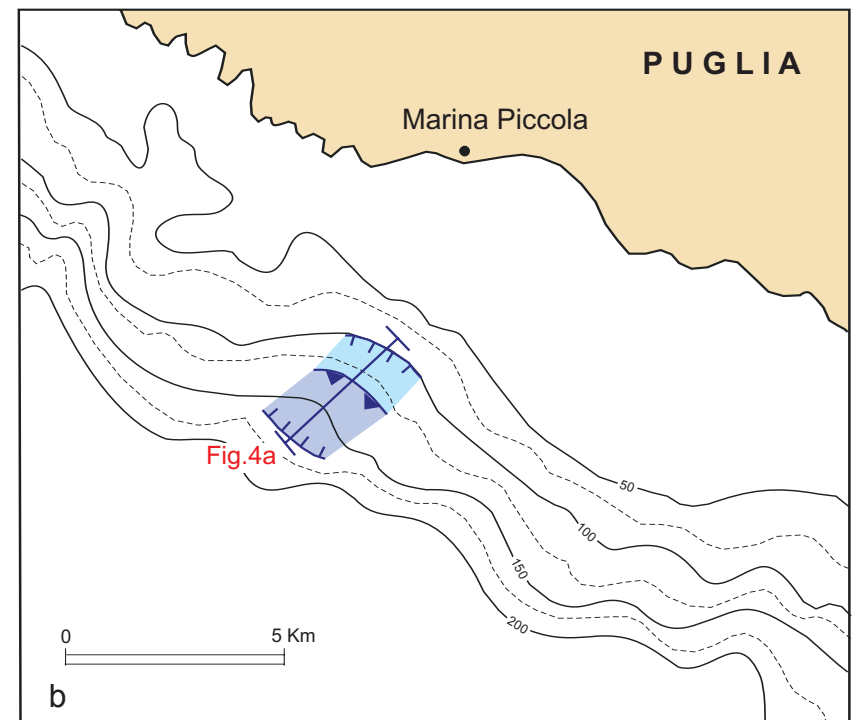
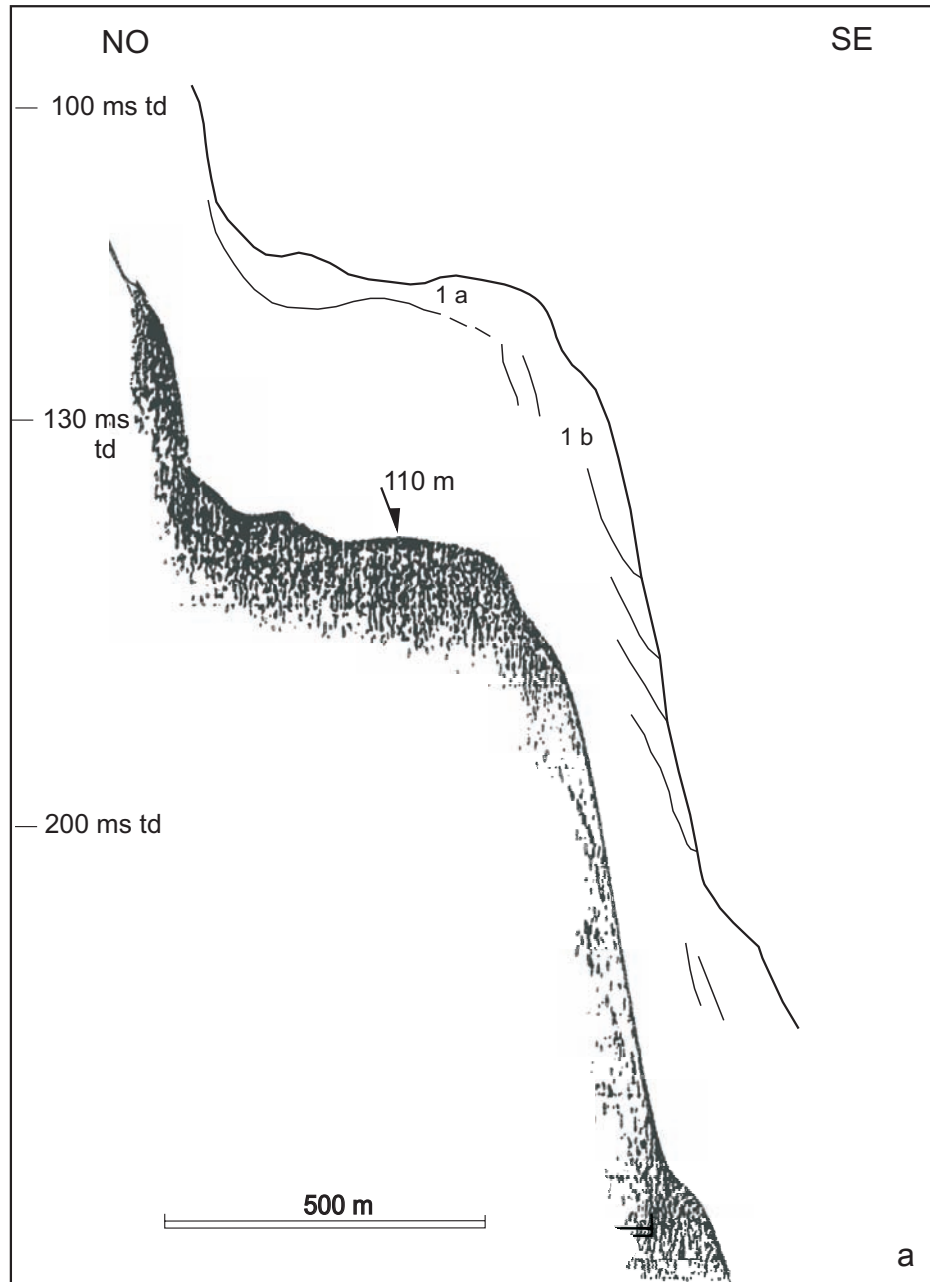


Fig. 4 -a) profilo 3.5 kHz eseguito a nord del traverso di Torre dell'Ovo; b) pianta dei principali elementimorfologici e estensione in pianta del terrazzo



Il terrazzo di Fig.5a è costituito sempre da due corpi deposizionali sovrapposti. Il più superficiale (1a), con tipo di eco senza riflessioni dal sottofondo tipico delle sabbie, si presenta, in questo caso, con una forma allungata e sopraelevata dal fondo che conferisce alla superficie del terrazzo, di solito spianata, un andamento irregolare. In analogia con strutture simili rinvenute a largo del Cilento da COPPA *et alii* (1996), tale corpo potrebbe essere interpretato come parte della spiaggia sommersa dello stazionamento basso del mare dello stadio isotopico 2.

Nel secondo corpo deposizionale (1b), più profondo, si osservano a luoghi foreset con pendenza di circa 5° verso mare.

Al margine del terrazzo, le riflessioni indicano che sono attivi fenomeni di frana.

In Fig. 5b sono rappresentati in pianta i principali elementi morfologici e l'estensione in pianta del terrazzo.

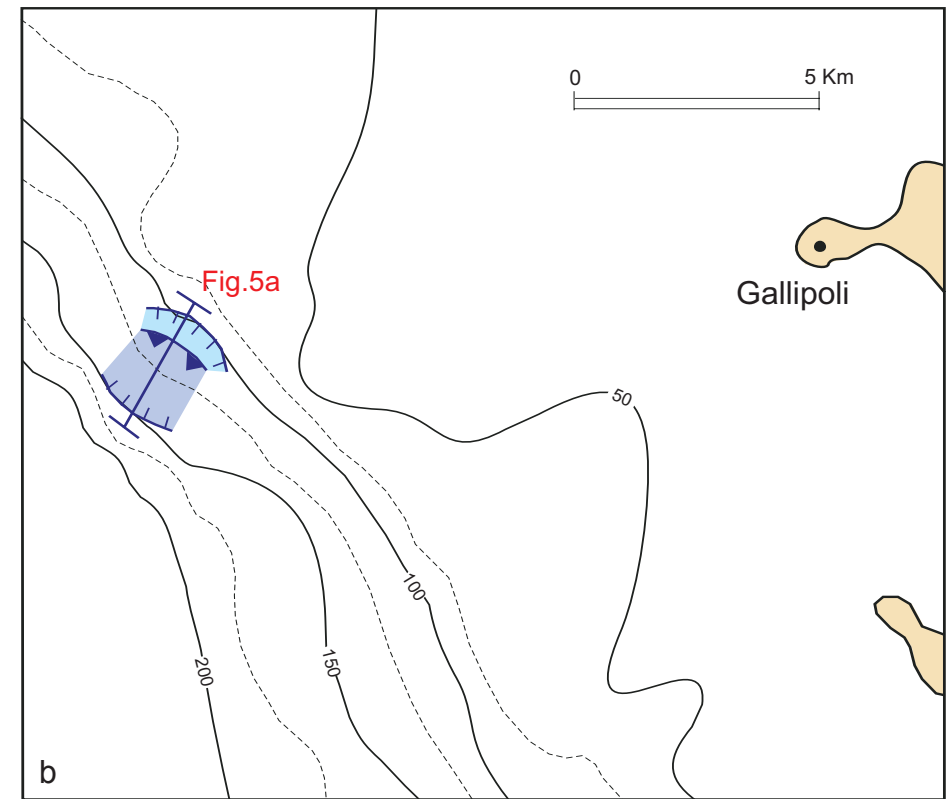


Fig. 5 - a) profilo 3.5 kHz eseguito al traverso di Gallipoli; b) pianta dei principali elementi morfologici e estensione in pianta del terrazzo

## BIBLIOGRAFIA

- AGIP (1977) *Temperature sotterranee*. Brugora (ed), Segrate, Milano, 1390 pp.
- ARISI ROTA F. & FICHERA R. ARISI ROTA F., FICHERA R., (1985) - *Magnetic interpretation connected to geomagnetic provinces: the italian case history*. 47th Meeting of E.A.E.G., Budapest.
- BALDASSARRE G., BOENZI F., CIARANFI N., D'ALESSANDRO A., LAVIANA A., MAGGIORE M., RICCHETTI G., SARDELLA A. & WALSH N. (1978) - *Dati preliminari sulla neotettonica del F. 201 (Matera)*, F. 202 (Taranto), F. 203 (Brindisi). In: Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia. C.N.R., Prog. Fin. Geodinamica, pubbl. **155**, 43-47.
- 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., SANSONE E., SENATORE M.R., SGARRELLA F., 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.
- BONADUCE G., MASCELLARO P., MASOLI M. & PUGLIESE N. (1985) - *Aspetti biologici: Gli ostracodi*. In: PESCATORE T (ed.), *Geologia e Oceanografia del Golfo di Taranto*. Prog. Fin. Oceanografia e fondi marini. Rapp. Tecnico finale, 155-157.
- CARISSIMO L., D'AGOSTINO O., LODDO C. & PIERI M. (1963) - *Petroleum exploration by Agip Mineraria and new geological information in Central and Southern Italy from the Abruzzi to the Taranto Gulf*. 6° World Petroleum Congr., Frankfurt Main, 12-26.6.63, sect.1, 27, 267-292.
- CIARANFI N., MAGGIORE M., PIERI P., RAPISARDI L., RICCHETTI G. & WALSH N. (1979) - *Considerazioni sulla neotettonica della fossa bradanica*. In: C.N.R., Progetto Finalizzato Geodinamica, Nuovi contributi alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia, pubbl. **251**, 73-95.
- COPPA M.G., DI TUORO A., FERRARO L., PESCATORE T., RUSSO B., SENATORE M.R. & VECCHIONE C. (1996) - *Studi di Geologia Marina del Margine Tirrenico: La piattaforma continentale tra Punta Licosa e Capo Palinuro (Tirreno Meridionale)*. Boll. Soc. Geol. It., in corso di stampa.
- D'ARGENIO B., PESCATORE T. & SCANDONE P. (1973) - *Schema geologico dell'Appennino meridionale (Campania e Lucania)*. Atti del Conv. "Moderne vedute sulla geologia dell'Appennino", Acc. Naz. Lincei, Quaderno N. **183**, 49-72.
- DIPLOMATICO G., MIRABILE L., PENNETTA M., PESCATORE T., SENATORE M.R. & TRAMUTOLI M. (1985) - *Morfologia e Geologia*. In: PESCATORE T (ed.), *Geologia e Oceanografia del Golfo di Taranto*. Prog. Fin. Oceanografia e fondi marini. Rapp. Tecnico finale, 90-130.
- MONCHARMONT M., PLACELLA B., RUSSO B. & SGARRELLA F. (1985) - *Aspetti biologici: I Foraminiferi*. In: Pescatore T (ed.), *Geologia e Oceanografia del Golfo di Taranto*, Prog. Fin. Oceanografia e fondi marini. Rapp. Tecnico finale, 150-154.
- MORELLI C., GIESE P., CASSINIS R., COLOMBI B., GUERRA I., LUONGO G., SCARASCIA S. & SHUTTE K.G. (1975) - *Crustal structure of Southern Italy. A seismic refraction profile between Puglia-Calabria-Sicily*. Boll. Geof. Teor. Appl., **17**, (67), 183-207.
- PENNETTA M. (1985) - *Caratteri granulometrici dei sedimenti del Golfo di Taranto (Alto Ionio)*. Ann. Ist. Univ. Navale, Napoli, **54**, 29-50.
- PENNETTA M., PESCATORE T., SENATORE M.R. (1987) - *I tipi di piattaforma continentale del Golfo di Taranto (Alto Ionio, Italia)*. ENEA, *Evoluzione dei Litorali - Problematiche relative al Golfo di Taranto*. Atti Conv. ENEA, 16-17/10/86, 195-214.
- PERES J. M. & PICARD J. (1964) - *Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée*. Rec. Travaux Station Mar. D'Eudoume, Bul. **31**, (47), 137 pp., Marseille.
- PESCATORE T. (ed), (1985) - *Geologia e oceanografia del Golfo di Taranto*. Prog. Fin. Oceanografia e fondi marini. Rapp. Tecnico finale, 87-210.
- 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 a Miocene (Irpian basin) foredeep of the Southern Apennines (Italy)*. Spec. Publs 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'avampese apulo*. Mem. Soc. Geol. It., **41**, 57-82.
- SARÀ M. (1967) - Un coralligeno di piattaforma (coralligène du plateau) lungo il litorale pugliese. Arc. Ocean. Limnol., Venezia, **15**, suppl., 139-149.
- 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)*. Tesi di Dottorato, Università di Napoli, 317pp.
- SENATORE M.R., MIRABILE L., PESCATORE T., TRAMUTOLI M. (1980) - *La piattaforma continentale del settore nord-orientale del Golfo di Taranto (Piattaforma Pugliese)*. Geologia Applicata e Idrogeologia, Bari, **15**, 33-50.
- 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.

ZONA	A SUD DI TARANTO	TORRE DELL'OVO	GALLIPOLI
Estensione parallela alla costa	tutto il margine jonico della Puglia	tutto il margine jonico della Puglia	tutto il margine jonico della Puglia
Estensione perpendicolare alla costa	200 m	350 m	250 m
Spessore medio	25 m	35 m	30 m
Profondità di attacco	90 m	110 m	100 m
Profondità ciglio	114 m	130 m	110 m
Profondità chiusura	160 m	150 m	150 m
Litologia dei depositi	sabbie organogene	sabbie organogene	sabbie organogene
Facies acustica	fondo indistinto con riflessioni nel sottofondo discontinue	trasparente	fondo indistinto con riflessioni nel sottofondo discontinue
Max pendenza foreset		2°	5°
Monociclo o evidenza di più cicli	policiclo	policiclo	policiclo