

# CENNI DI GEOLOGIA DELL'ADRIATICO NEL TRATTO MARCHIGIANO

P. V. CURZI\*

## INTRODUZIONE

Il tratto di mare che bagna la regione Marche appartiene all'alto e medio Adriatico, che si estendono rispettivamente a nord e a sud di Ancona.

La presente nota vuole essere una raccolta dei principali dati disponibili sulle problematiche geologiche, *s.l.*, di questo tratto di mare.

## MORFOLOGIA ATTUALE

I fondali marini antistanti le Marche, che costituiscono parte della piattaforma continentale adriatica, diventano più profondi non solo da costa verso il largo, ma anche procedendo da nord verso sud (Fig. 59). Al traverso della foce del fiume Tronto è situato il ciglio della piattaforma continentale a circa 140 m di profondità. Oltre questo giace la *Depressione Mesoadriatica* (DMA), che non ha un'origine strutturale ma piuttosto morfologica-sedimentaria, in quanto legata alla crescita di un corpo deltizio di progradazione (Fig. 60) (CIABATTI, CURZI & RICCI LUCCHI, in stampa). Nel tratto di piattaforma in esame, l'isobata dei -20 m rappresenta il limite che separa fondali pressochè pianeggianti sottocosta, da fondali a maggiore pendenza verso il largo (Fig. 59). La sua distanza dalla costa è di circa 7 miglia a nord del Conero e diminuisce progressivamente verso sud. Dal punto di vista morfologico i fondali superiori a -20 m si possono suddividere da nord verso sud in tre zone, e precisamente: 1 - Fino al promontorio del Conero - fondali più acclivi (circa 3 m/Km) si estendono fino a 10 miglia dalla costa, seguiti per un breve tratto da fondali con una pendenza di 0.25 m/Km e quindi da fondali pianeggianti; 2 - Fino a Porto S. Giorgio-fondali a pendenza accentuata si mantengono ancora fino a circa 10 miglia dalla costa, seguono poi fondali a debole pendenza (1.3 m/Km); 3 - A sud di Porto S. Giorgio-fondali a pendenza ancora più accentuata (valore massimo: 7 m/Km) giungono fino alla DMA.

Al largo di Ancona il fondale presenta ondulazioni e strutture terrazzate con una pendenza generale di 0.75 m/Km. Tale pendenza massima aumenta gradualmente verso sud.

## DISTRIBUZIONE DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI

La distribuzione dei sedimenti superficiali (Fig. 61) avviene per fasce parallele alla costa, come messo in luce dagli studi di VAN STRAATEN (1965, 1970), PIGORINI (1968), BRAMBATI ed altri (1973, 1983), COLANTONI ed altri (1978), CURZI & GALLIGNANI (1982), CURZI & TOMADIN (in stampa). Le sabbie sono presenti non

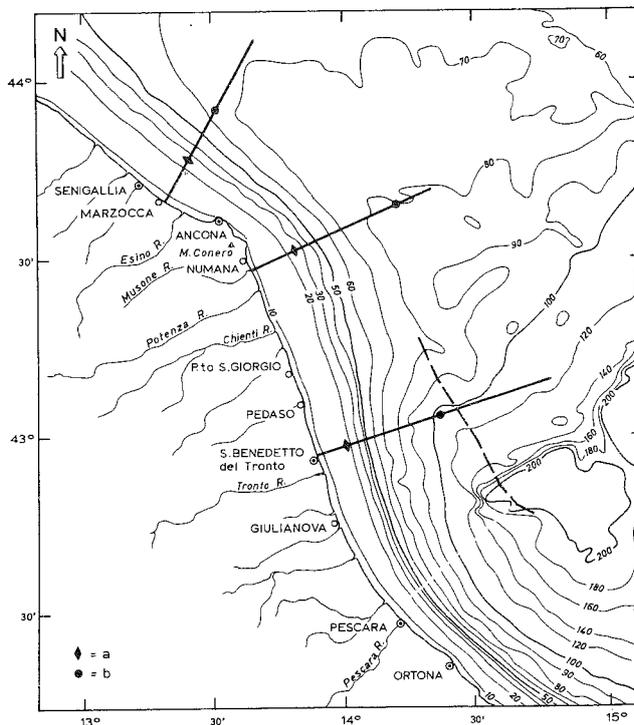


Fig. 59 - Carta batimetrica. Tracce delle sezioni riportate nelle Figg. 63 (al largo di Marzocca), 64 (Numana) e 65 (S. Benedetto). In tratteggio è riportata l'ubicazione del profilo Ad 84-10 (Fig. 60): a) massimo accumulo dei sedimenti olocenici; b) massima estensione dei sedimenti olocenici (da CURZI & TOMADIN, in stampa).

solo lungo il litorale (sabbie attuali) ma affiorano anche al largo sulla piattaforma continentale a nord della DMA (sabbie relitte). La fascia dei sedimenti fini (limi) mette in evidenza una zona a più alta percentuale di limo (60-70%) situata più sottocosta, cui fa seguito verso il largo una zona a più elevata percentuale di argilla (40-50%).

## EVOLUZIONE TARDO-QUATERNARIA

L'abbassamento del livello di base, legato all'ultimo glaciale, che ha portato la linea di riva al bordo settentrionale della DMA ha causato l'aumento del potere erosivo dei fiumi, i quali portavano così una notevole quantità di alluvioni sabbiose. Contemporaneamente dovevano esistere ambienti palustri dove si instaurava una sedimentazione caratterizzata da intercalazioni di limo argilloso e torba. Con lo scioglimento dei ghiacciai, la trasgressione versiliana, relativamente veloce, ha ridistribuito la sabbia precedentemente depositata, dando luogo ad una copertura di sabbia relitta. Al finire della trasgressione versiliana si è instaurato l'attuale sistema di sedimentazione controllato da

\*Istituto per la Geologia Marina - C.N.R. - Bologna.

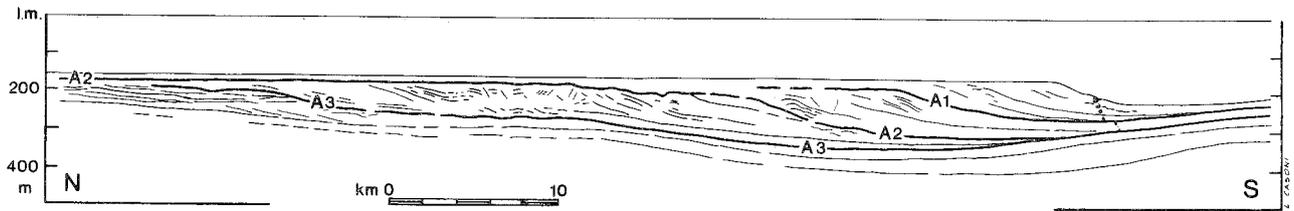


Fig. 60 - Interpretazione del profilo *sparker* (1'000 Joule) Ad 84-10 (per l'ubicazione vedi Fig. 59). La scala verticale di questo e degli altri profili ecografici a bassa frequenza (Figg. 63, 64 e 65) è stata calcolata considerando una velocità media di propagazione nei sedimenti di 1'600 m/sec.

La sezione mostra le suddivisioni interne del corpo progradazionale padano. Le maggiori (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>) sono interpretate come interruzioni dell'accreszione deltizia, causate da risalite del livello marino (eventi trasgressivi e caldi in senso lato) (da CIABATTI, CURZI & RICCI LUCCHI, in stampa).

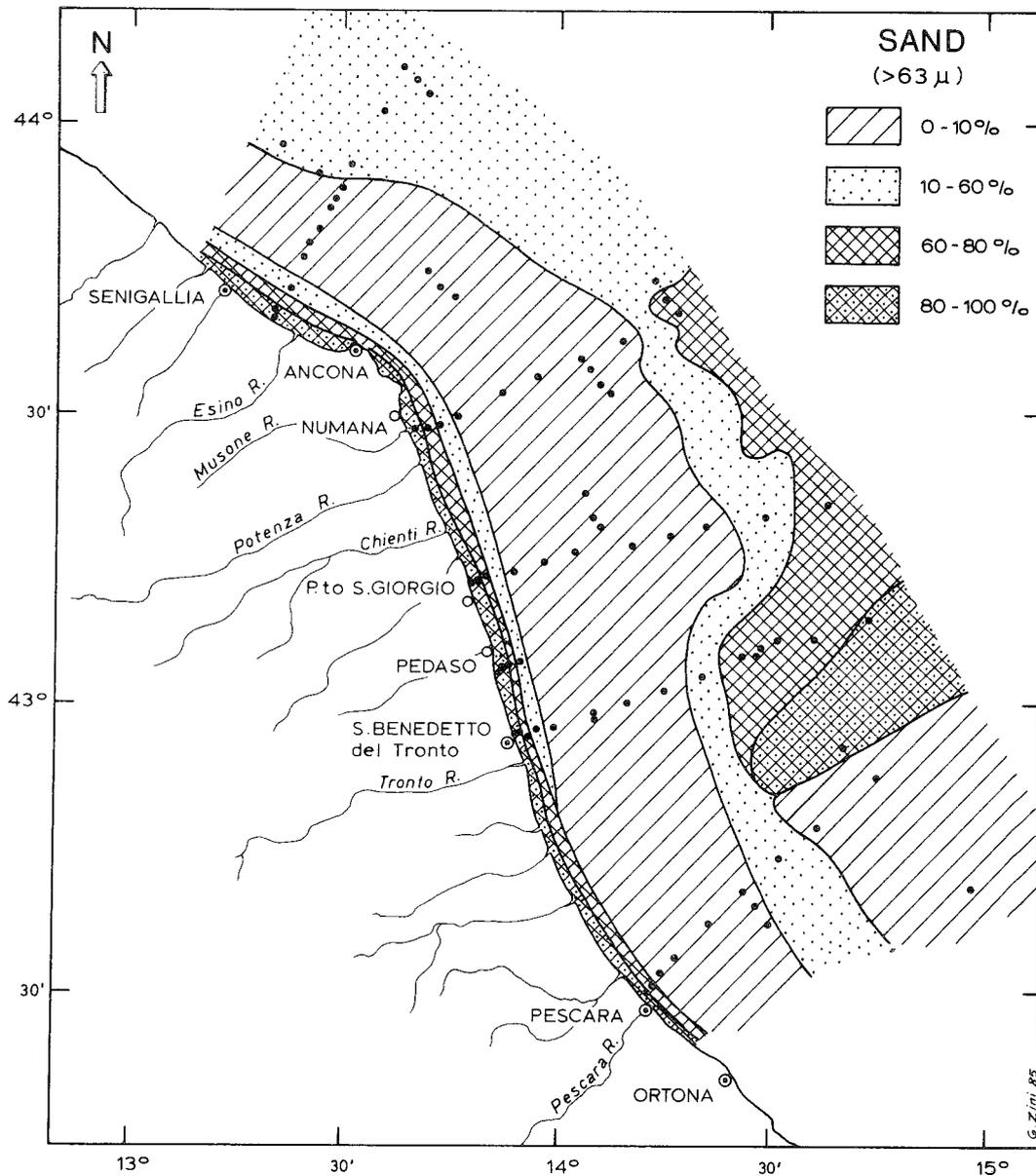


Fig. 61 - Distribuzione areale delle percentuali di sabbia (>63 nm). Le classi utilizzate sono state scelte in base ad evidenze morfologiche, sedimentologiche e mineralogiche. Le sabbie sono presenti lungo il litorale (sabbie attuali) ed affiorano anche al largo, fino al ciglio settentrionale della DMA (sabbie relitte), dove raggiungono le più alte percentuali (80-100%) (da CURZI & TOMADIN, in stampa).

gli apporti fluviali e dalla redistribuzione selettiva dei sedimenti da parte delle correnti marine e del moto ondoso. I sedimenti fini olocenici ed attuali costituiscono pertanto un drappo pelitico sovrastante le sabbie relitte e progradante verso il largo (VAN STRAATEN 1965, 1970; PIGORINI, 1968; NELSON, 1970; BRAMBATI ed altri, 1973; COLANTONI ed altri, 1978; CURZI & GALLIGNANI, 1982; LENAZ & TAVIANI, 1983; STEFANON, 1984; FERRETTI ed altri, 1986).

## LA COSTA

La morfologia e la direzione della costa sono regolate dal promontorio di Gabicce e da quello del Conero che individuano due tratti di costa: l'uno da Gabicce al Conero orientato N 130° E, l'altro dal Conero alla foce del fiume Tronto con direzione N 150° E. Sottocosta sono presenti quasi ovunque sabbie costiere, la cui presenza ed estensione è legata alla morfologia ed alla natura della costa. Nelle vicinanze delle foci fluviali e torrentizie sono impostate le spiagge, che sono più o meno ampie ed estese in senso trasversale e longitudinale a seconda della migrazione delle foci nel tempo; in corrispondenza della falesia alta in genere esiste una stretta cimosia ghiaiosa e ciottolosa, con

presenza di sporadici massi di considerevoli dimensioni (Grottammare, Pedaso, Pesaro).

La falesia è costituita da materiali clastici grossolani plio-pleistocenici a varia cementazione che giacciono sopra argille grigio-azzurre sovraconsolidate. Ciò nonostante questa è interessata da frane ricorrenti anche di notevoli dimensioni (CANCELLI ed altri, 1984); basti ricordare quella di Ancona avvenuta nel dicembre del 1982 (CRESCENTI ed altri, 1984). Il materiale franato in mare ha sempre costituito una delle fonti principali per il ripascimento naturale dei litorali marchigiani, per mezzo della redistribuzione causata dalla corrente lungo la costa il cui principale vento di traversia è lo scirocco (SE).

Da vari studi eseguiti (AQUATER, 1982; DAL CIN ed altri, 1984; MARABINI, 1985) risulta che negli ultimi decenni la linea di riva si è comportata in maniera diversa nei due tratti di costa: a nord del Conero sono diminuiti i tratti di spiaggia soprattutto in regressione e sono aumentati quelli nei quali era apprezzabile un certo avanzamento medio; mentre è accaduto il contrario nel tratto Ancona-F. Tronto. Nello stesso periodo la spiaggia sommersa è rimasta sostanzialmente stabile da Gabicce alla foce del F. Potenza, mentre la pendenza dei fondali è diminuita dalla foce del F. Potenza a quella del F. Tenna e da qui alla foce del F. Tronto è aumentata (Fig. 62).

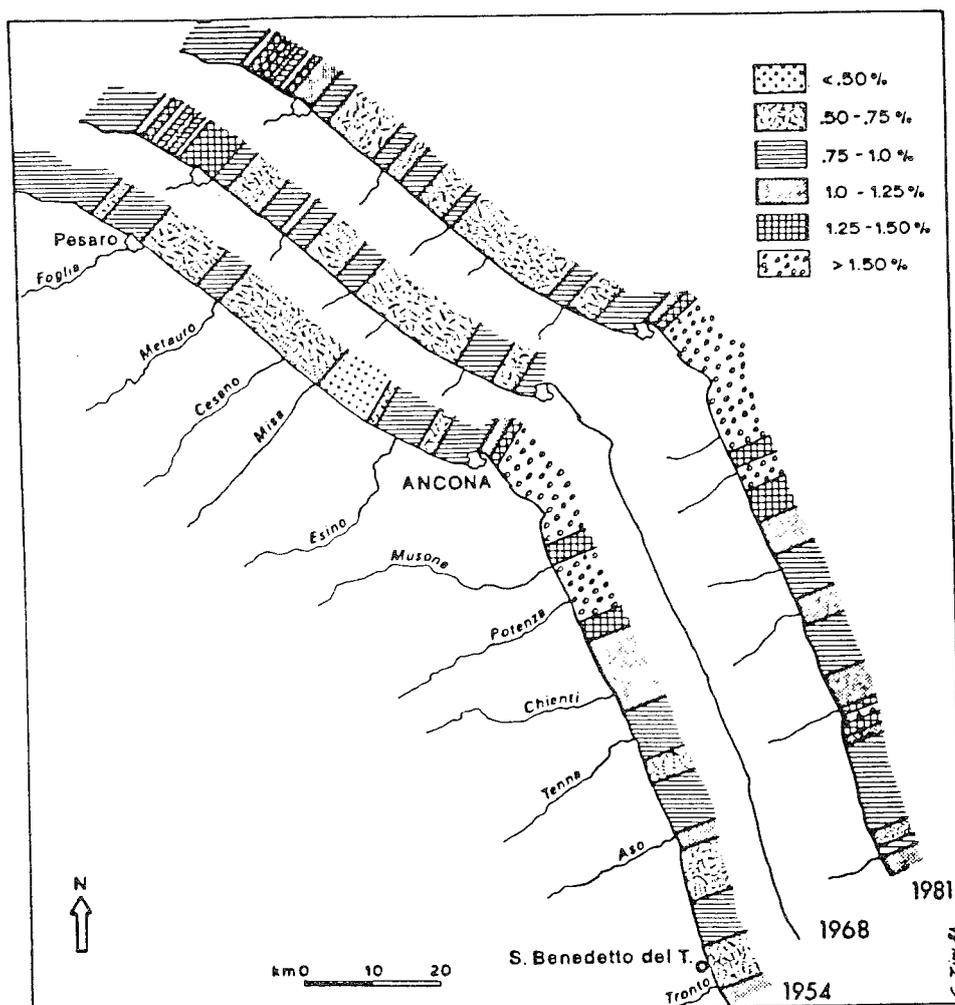


Fig. 62 - Variazioni nel tempo della pendenza del fondo dalla riva fino ai 5 m di profondità (da GIORGI & MARABINI, in stampa).

L'andamento morfologico generale della piattaforma continentale dipende dall'estensione e dall'accumulo dei fanghi olocenici. Infatti, in base ai profili sismici ed alle analisi dei campioni, sono state riscontrate procedendo da N verso S le seguenti situazioni.

Al largo di Marzocca (Fig. 63) le sabbie litorali attuali (a) passano lateralmente a fanghi olocenici (b), che stanno sopra le sabbie relitte sotto cui giacciono i terreni della pianura alluvionale (c). I fanghi olocenici arrivano fino a 30 Km dalla costa con uno spessore massimo di 22 m. La distribuzione granulometrica ed i tenori di smectite ed illite dei sedimenti superficiali consentono di apprezzare diverse modalità di accumulo secondo profili normali alla costa.

A sud del Conero (traverso di Numana) (Fig. 64) il drappo pelitico si estende più al largo fino a 50 Km dalla costa con uno spessore massimo di circa 40 m.

In seguito, il drappo pelitico si restringe fino al traverso di S. Benedetto del Tronto (Fig. 65), dove raggiunge lo spessore massimo di 50 m e le sabbie relitte giungono più vicino alla costa (vedi distribuzione granulometrica di Fig. 61).

La massima estensione del drappo olocenico è riportata sulle tracce dei profili di Fig. 59, dove sono stati indicati anche i punti corrispondenti agli spessori massimi osservati sui profili sismici.

I depositi plio-quadernari dell'avanzata marchigiana sono interessati dalle compressioni appenniniche (Fig. 66). Il Plio-Quaternario si presenta in continuità di sedimentazione ma è diviso stratigraficamente dagli Autori (DONDI ed altri, 1982; ORI ed altri, in stampa) in due cicli, utilizzando come marker la *Hyalinea baltica*. Gli stessi Autori ne danno il seguente quadro.

La serie quadernaria è costituita dalla *Formazione sabbie di Asti*, in prosecuzione della pianura padana, fino ad Ancona e, più a sud, continua con le *Sabbie di Carassai*. Nel settore sud-occidentale sono diffuse le *Argille del Santerno*. Nel ciclo quadernario è ben chiara un'unità sismostratigrafica con riflessioni oblique le cui caratteristiche sono collegabili all'eustatismo glaciale ed i cui trend di progradazione denotano apporti appenninici, jugoslavi e padani.

Il ciclo pliocenico è costituito da sedimenti torbiditici ed emipelagici di mare profondo e di bassa energia che provenivano dal sorgente Appennino e venivano dispersi in senso parallelo all'asse del bacino (NW-SE). Gli spessori (con massimi fino a 2.500 m) evidenziano tre zone delineate da due massimi ubicati uno a nord di Ancona e l'altro a sud di S. Benedetto del Tronto (Fig. 67). La tettonica è attiva fino al Pliocene, sembra invece cessare con il Pleistocene. Il bacino pliocenico, ancora ricco di alti e bassi morfologici, è colmato dall'unità sottostante quella delle progradazioni e quindi con il Pleistocene inferiore.

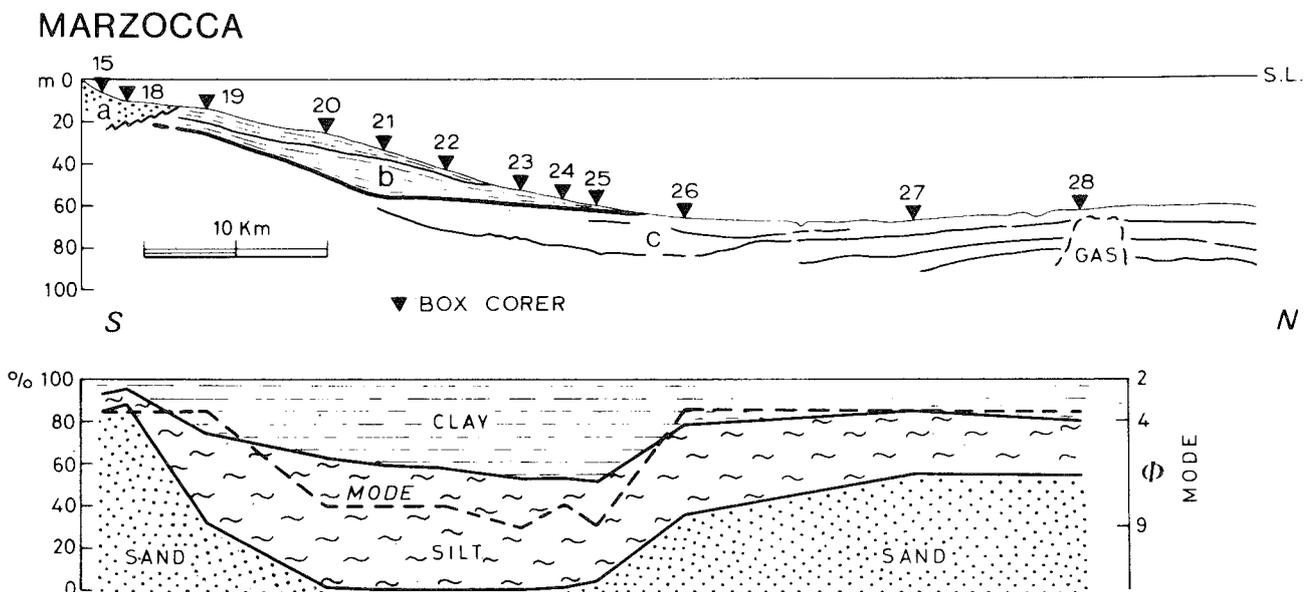


Fig. 63 - Profilo *subbotom* (3.5 KHz) e granulometrico al traverso di Marzocca. Sottofondo della piattaforma continentale: a) sedimenti di spiaggia; b) sedimenti marini olocenici; c) sedimenti continentali e palustri dell'ultimo glaciale (il tratto marcato indica sabbie basali). Le percentuali di sabbia, limo ed argilla sono in accordo con le facies sismiche. I limi olocenici si estendono fino a 30 Km dalla costa ed hanno uno spessore massimo di 22 m (da CURZI & TOMADIN, in stampa).

### NUMANA

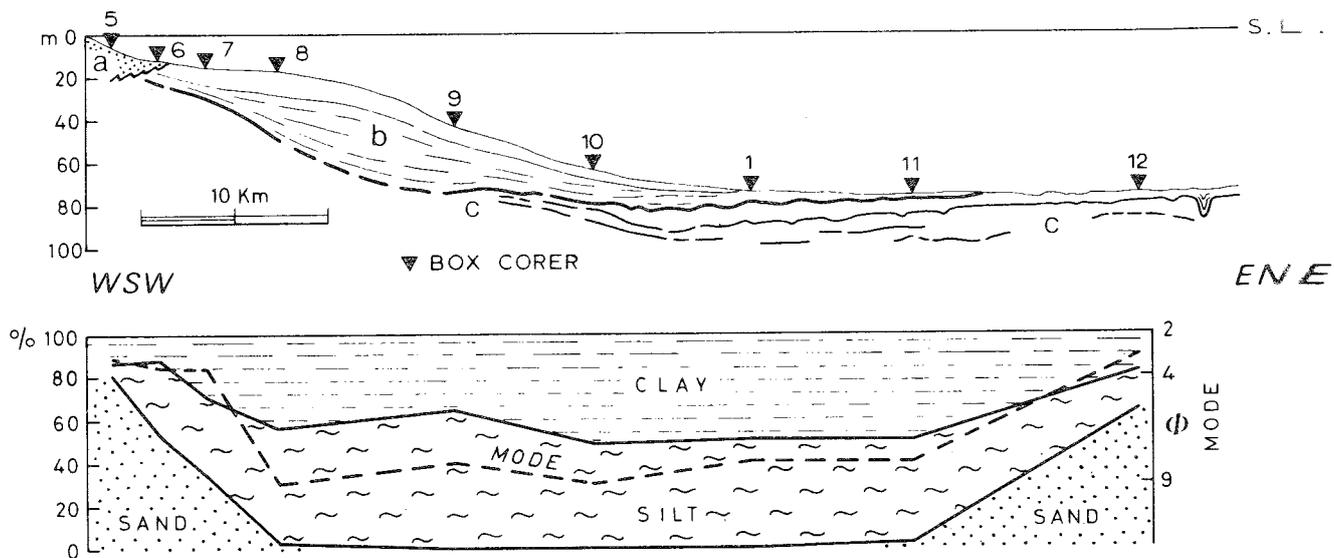


Fig. 64 - Profilo *subbotom* e granulometrico al largo di Numana. Assetto del sottofondo della piattaforma continentale. Il drappo pelitico olocenico si estende fino a 50 Km dalla costa e presenta uno spessore massimo di circa 40 m (vedi Fig. 5 per la spiegazione dei simboli) (da CURZI & TOMADIN, in stampa).

### S. BENEDETTO DEL TRONTO

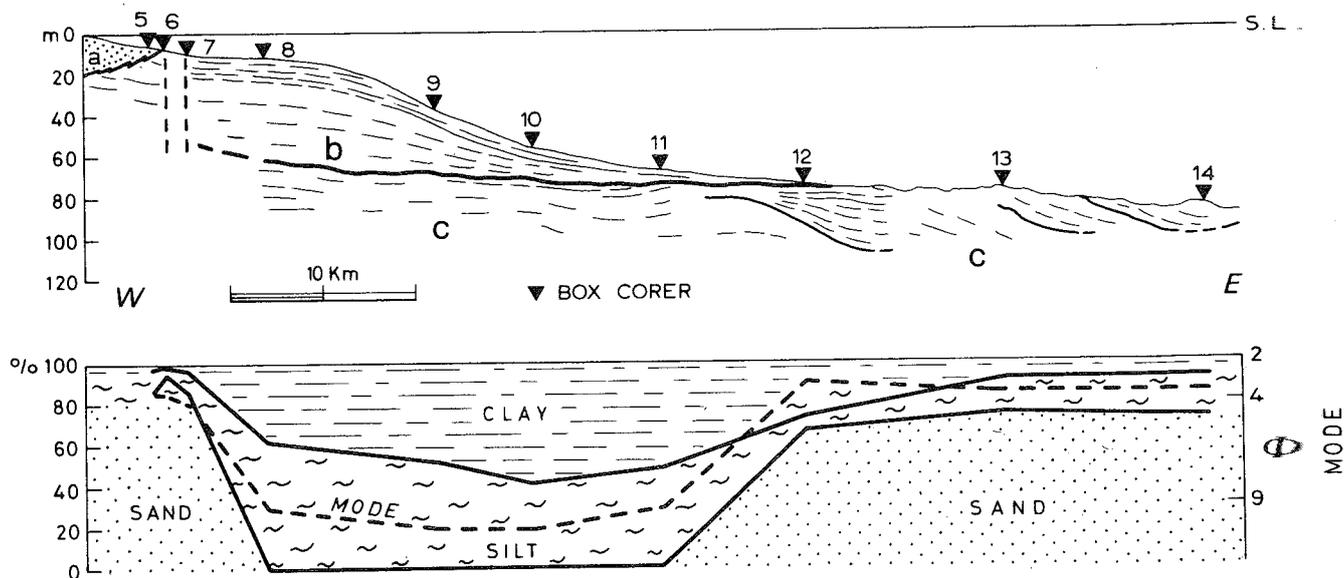


Fig. 65 - Profilo *subbotom* e granulometrico antistante S. Benedetto del Tronto. Il drappo pelitico olocenico si estende fino a 40 Km dalla costa e presenta uno spessore massimo di 50 m (da CURZI & TOMADIN, in stampa).

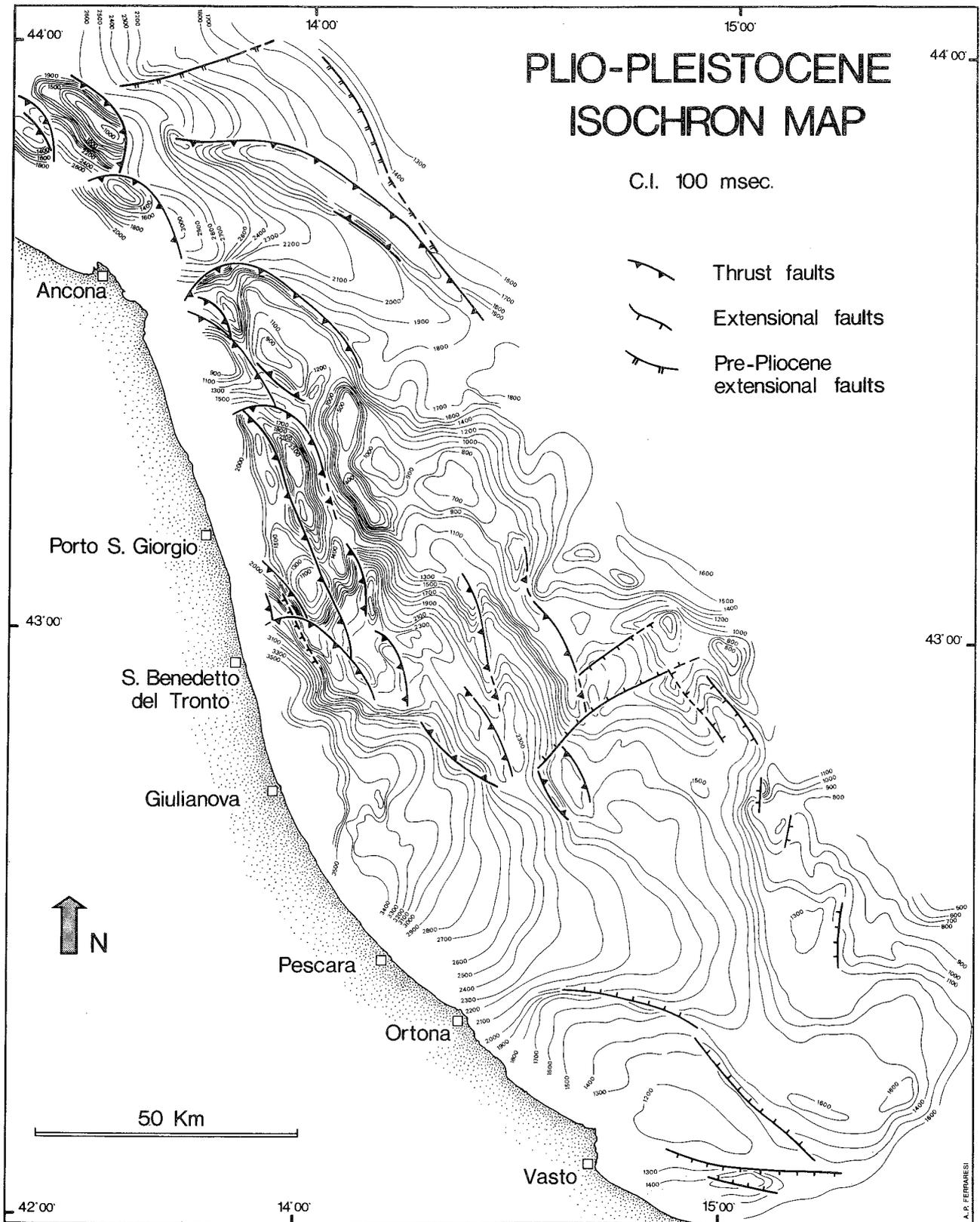


Fig. 66 - Carta degli spessori del Plio-Quaternario (tempi doppi, da ORI, ZITELINI & RVERI, 1986).

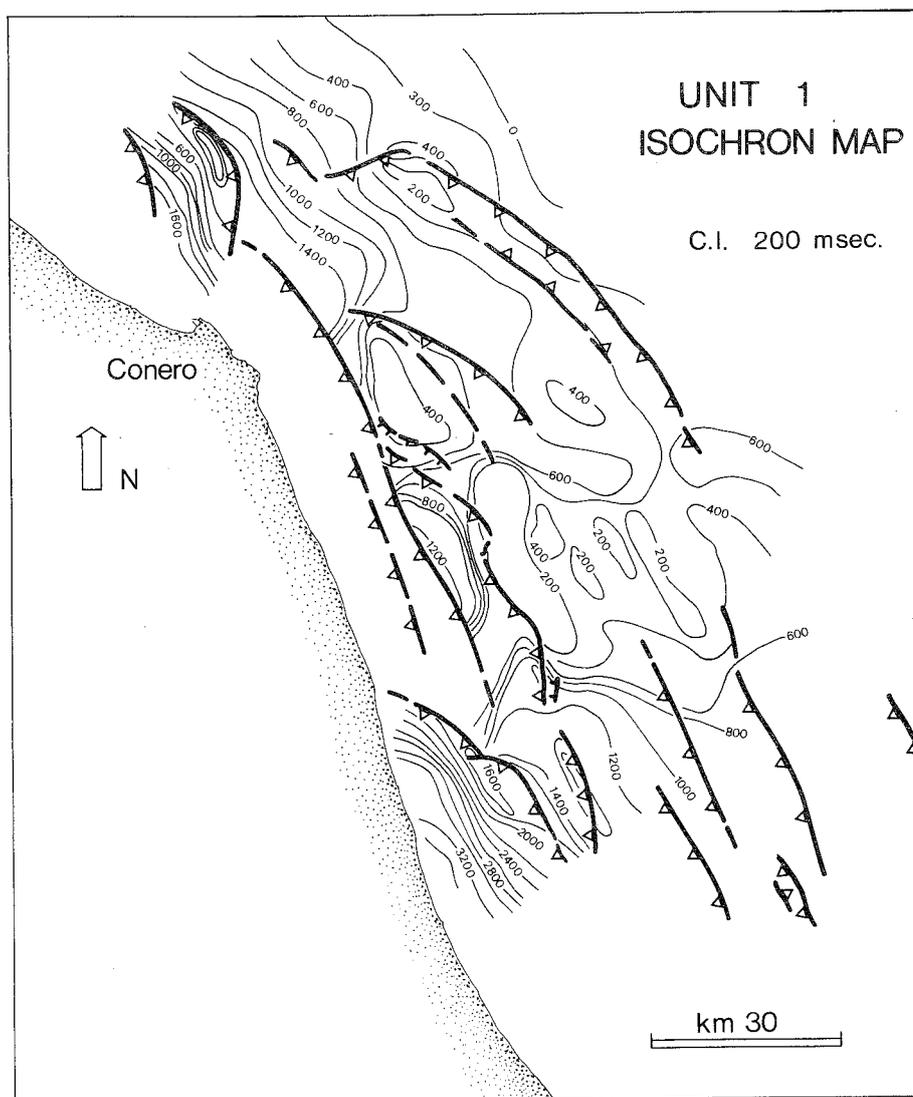


Fig. 67 - Carta delle isocronopache del Pliocene (tempi doppi, da ORI, ROVERI & VANNO-  
NI, in stampa).

## STRUTTURA ED EVOLUZIONE

Un'intensa attività sismica marca il contatto degli embrici attivi fino al Pliocene e situati al largo di Ancona, con l'area relativamente stabile e più esterna frapposta tra Appennini e Dinaridi.

La sommità del Mesozoico (FINETTI, 1983) è situata a profondità variabili (3.0-1.5 sec) e marca la dorsale medio adriatica (2.0-1.0 sec) che rappresenta l'elemento strutturale più importante insieme al bacino padano che si estende a sud di Ancona. Nella zona al largo di S. Benedetto si individua l'avanfossa abruzzese che continua poi a sud (Fig. 68).

La crosta di tipo continentale ha uno spessore di 30 Km e fa parte di una litosfera di circa 70 Km (GIESE ed altri, 1982). Le anomalie magnetiche di BOUGUER presentano un massimo (140 gamma) al largo di Ancona e valori intorno allo zero, o di poco superiori, in corrispondenza della dorsale medio adriatica (AGIP-A.M.I., 1974).

L'evoluzione geologica della zona interessata è strettamente collegata a quella del mare Adriatico settentrionale e centrale che rappresenta una zona relativamente stabile e rigida (prolungamento della placca

africana), compressa dalle forze convergenti di due catene (Appennini e Dinaridi). L'Adriatico ha oggi più il carattere di "microplacca" piuttosto che di "promontorio africano", poiché la sua continuità continentale con l'Africa è realizzata solo attraverso il ponte calabro-siculo e il canale di Sicilia (MORELLI, 1983).

Il "promontorio africano" ha iniziato a staccarsi dal cratone africano, e quindi a sprofondare, col Trias medio-superiore e completa tale azione nel Dogger (FINETTI, 1982). Successivamente, sul margine orientale (Dinaridi) e settentrionale (Alpi meridionali) poi su quello occidentale (Appennini), si creano pieghe asimmetriche, faglie inverse e sovrascorrimenti. Nell'Adriatico i movimenti sono molto intensi nel Miocene superiore-Pliocene inferiore e si attenuano nel Pliocene superiore e nel Quaternario (FINETTI, 1983).

## GEOLOGIA TECNICA

La piattaforma continentale è destinata a subire un'antropizzazione sempre più marcata, specialmente in un Paese come l'Italia, data la sua grande importanza pratica oltreché scientifica. Infatti la tecnologia



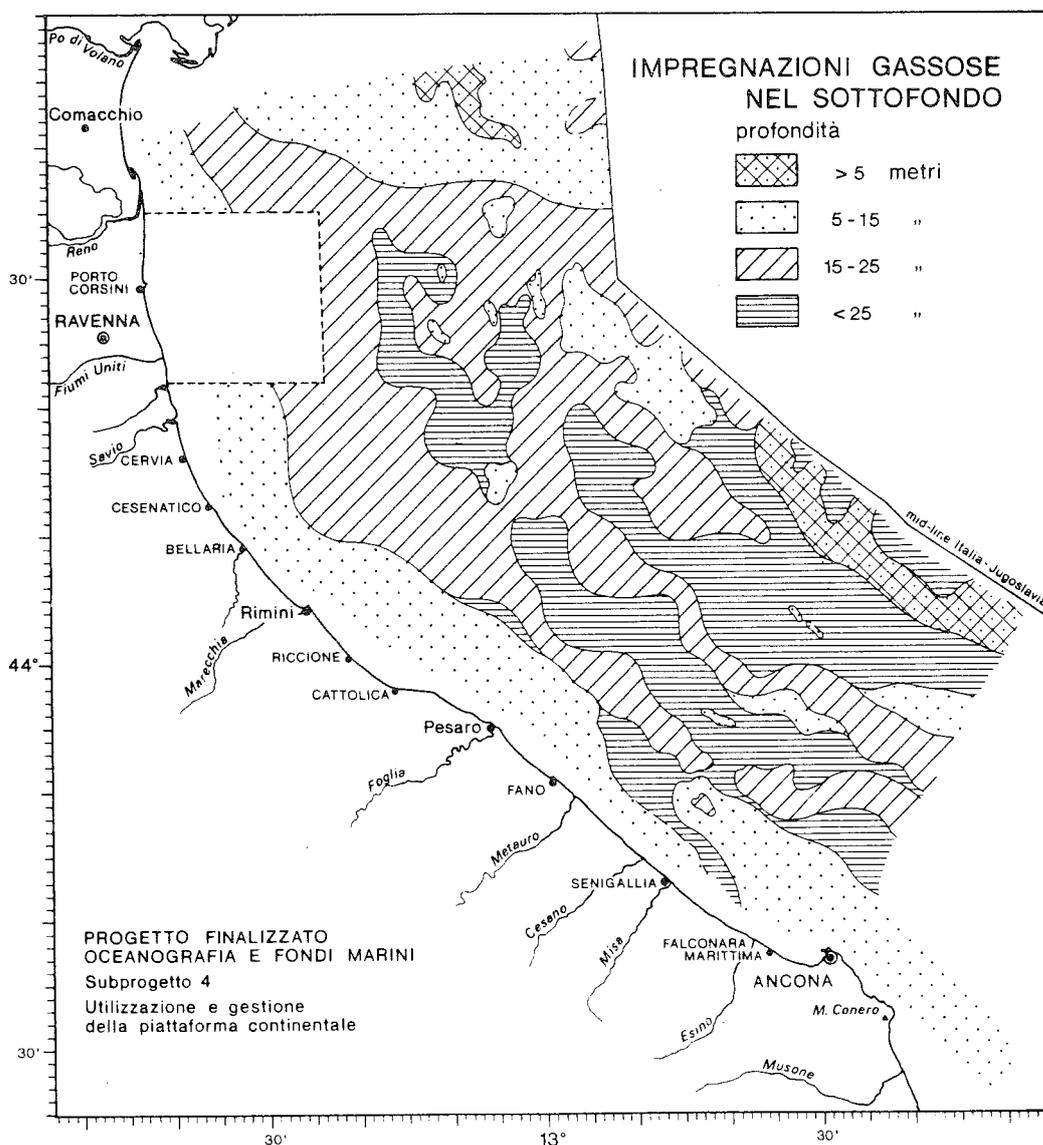


Fig. 69 - Distribuzione areale e profondità minima sotto il fondale di sedimenti impregnati di gas (da COLANTONI, CURZI & GALLIGNANI, 1978).

ed il crescente fabbisogno hanno portato all'incremento dello sfruttamento delle risorse biologiche (sia quelle tradizionali che quelle più moderne della maricoltura) e delle risorse minerarie, estendendo l'attività umana a sempre maggiori profondità. Detto sfruttamento è già ai più alti livelli ed è destinato ad aumentare in una prospettiva anche di medio termine.

Per queste ragioni lo studio geologico e geotecnico della piattaforma continentale è di fondamentale importanza per impostarne correttamente i piani di gestione e di utilizzazione.

Seguendo queste necessità, da qualche tempo si stanno raccogliendo dati geotecnici sui fondali marchigiani, i quali, oltre a fornire una caratterizzazione dei sedimenti, offrono al geologo un parametro per le ricostruzioni paleoambientali (BALDI ed altri, 1986).

E' stata effettuata anche la mappatura di sedimenti superficiali impregnati di gas (Fig. 69); la quantità di gas è sempre molto modesta per cui è da escludere una possibile importanza economica di questi accumuli. Possono comunque costituire un potenziale pericolo in occasione di perforazioni eseguite senza gli opportuni

accorgimenti.

Come aspetto "sociale" della geologia tecnica va brevemente ricordato che nel 1980 la marineria di S. Benedetto del Tronto, fra le altre, fu scossa da strani avvistamenti di colonne d'acqua alte anche 20 m, seguite da bagliori o addirittura da fiamme. Questi fenomeni fecero pensare ai marinai che si trattasse di segretissimi esperimenti militari o di UFO. Molto probabilmente si trattava di naturale effusione di gas nell'aria. Del resto numerose testimonianze di risalita di gas attraverso i sedimenti (*pockmark*, Fig. 70) sono state raccolte nella vicina *Depressione Mesoadriatica* (CURZI & VEGGIANI, 1985).

Il potenziare e l'estendere la raccolta di questi dati preliminari permetterà l'esecuzione di prospezioni geotecniche meno intense, in occasione delle progettazioni ingegneristiche indispensabili per la costruzione di moli portuali, scogliere frangiflutto, scogliere di ripopolamento, piattaforme petrolifere, condotte sottomarine, punti di carico e scarico ecc.; cioè, in ultima analisi, sarà di aiuto per una corretta utilizzazione e gestione della piattaforma continentale marchigiana.

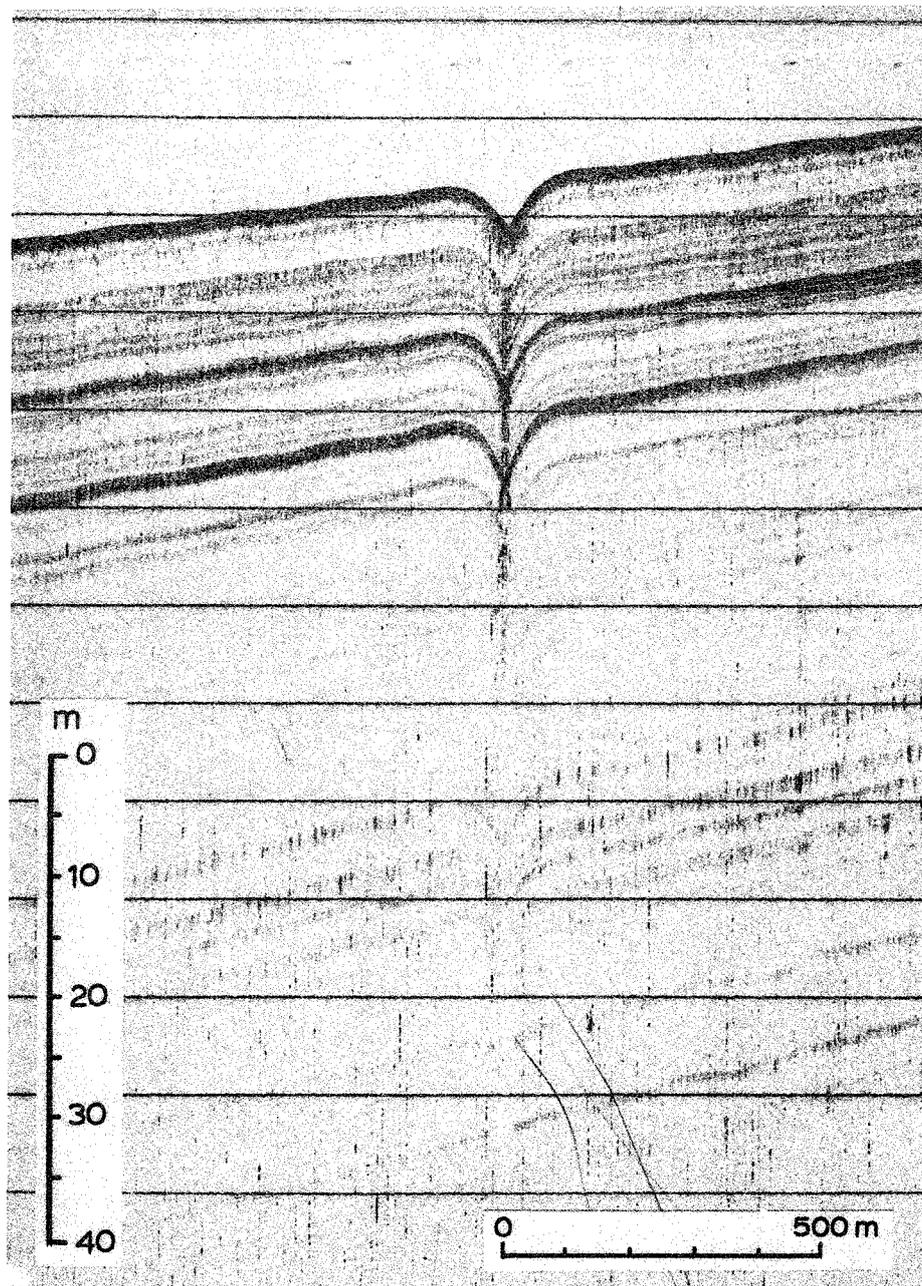


Fig. 70 - Registrazione di un profilo *subbotom* (3.5 KHz) sulla quale è visibile un *pock-mark*. La tipica mesostruttura sedimentaria è dovuta al collasso dei sedimenti, conseguente alla risalita di gas dal sottofondo.

#### BIBLIOGRAFIA

AGIP-A.M.I. (1974) - *Carta gravimetrica d'Italia. Anomalie di Bouguer. Scala 1.500.000, F. n. 3.* Rilievo del 1972 con aggiornamento al dicembre 1974.

AQUATER (1982) - *Studio generale per la difesa delle coste; prima fase. Rapporti di settore. Regione Marche. II.*

BALDI G., BRIGNOLI E. & CURZI P. (1986) - *Laboratori geotecnici a bordo dei natanti e a terra: finalità e prospettive per l'ingegneria offshore.* Atti del I Congr. A.I.O.M., Venezia 4-6 giugno 1986.

BRAMBATI A., BREGANT D., LENARDON G. & STOLFA D. (1973) - *Transport and sedimentation in the Adriatic Sea.* Museo Friulano di Storia Nat., 20, Udine.

BRAMBATI A., CIABATTI M., FANZUTTI G.P., MARABINI F. & MAROCCO R. (1983) - *A new sedimentological textural map of the northern and central Adriatic Sea.* Boll. Oceano. Teor. Appl., 1, 4.

CANCELLI A., MARABINI F., PELLEGRINI M. & TONNETTI G. (1984) - *Incidenza delle frane sull'evoluzione della costa adriatica da Pesaro a Vasto.* Mem. Soc. Geol. Ital., 27.

CIABATTI M., CURZI P.V. & RICCI LUCCHI F. (in stampa) - *Sedimentazione quaternaria nell'Adriatico centrale.* Atti della Riun. del Gruppo di Sedim. del C.N.R., Ancona 5-6-7 giugno 1986.

COLANTONI P., CURZI P. & GALLIGNANI P. (1978) - *Caratteristiche generali del fondo e del sottofondo della piattaforma continentale tra Ancona e la foce del fiume Reno.* In: Ri-

- cerche sulla piattaforma continentale dell'Alto Adriatico (Ed. COLANTONI P. & GALLIGNANI P.), P.F. Oceanografia e Fondi Marini - C.N.R., Quaderno 1, Bologna.
- CRESCENTI U., CURZI P.V., GALLIGNANI P., GASPERINI M., RAINONE M. & STEFANON A. (1984) - *La frana di Ancona del 13 dicembre 1982: indagini a mare*. Mem. Soc. Geol. Ital., **27**.
- CURZI P.V. & GALLIGNANI P. (1982) - *Evoluzione sedimentaria recente della piattaforma continentale centro e nord adriatica*. Atti Conf. Naz. per una politica ambientale di salvaguardia dei litorali. Cronache Adriatiche.
- CURZI P.V. & TOMADIN L. (in stampa) - *Dinamica della sedimentazione pelitica attuale ed olocenica nell'Adriatico centrale*. Giornale di Geologia, **48**, 2.
- CURZI P.V. & VEGGIANI A. (1985) - *I pockmarks nel Mare Adriatico centrale*. L'Ateneo Parmense - Acta Natur., **21**.
- DAL CIN R., PEDONE F. & SIMEONI U. (1984) - *Evolution morphologique et distribution des sédiments dans les littoraux des Marches (Adriatique Centrale, Italie)*. Soc. Hydrotechnique, France, 18me Journée Hydraul., Marseille, 11, 12 et 13 Sept. 1984.
- DONDI L., RIZZINI A. & ROSSI P. (1982) - *Quaternary sediments of the Adriatic Sea from the Po Delta to the Gargano Promontory*. Advanced Research Inst., Mediterranean Basin Conf..
- FERRETTI M., MORETTI E., SAVELLI D., STEFANON A., TRAMONTANA M. & WEZEL F.C. (1986) - *Late Quaternary alluvial sequences in the north-western Adriatic Sea from UNIBOOM profiles*. Boll. Ocean. Teor. Appl., **IV**, 1.
- FINETTI I. (1982) - *Structure stratigraphy and evolution of central Mediterranean*. Boll. Geol. Teor. Appl., **24**.
- FINETTI I. (1983) - *Struttura ed evoluzione della placca adriatica*. Conv. Alpe-Adria, "I problemi del Mare Adriatico", Trieste.
- GIESE P., REUTTER K.J., JAKOBSHAGEN V. & NICOLICH R. (1982) - *Explosion Seismic Crustal Studies in the Alpine Mediterranean Region and their Implications to Tectonic Processes*. A.G.U. The Geodynamics Series, **7**.
- GIORGI G. & MARABINI F. (in stampa) - *Character of the coast from the Gabicce Promontory to the mouth of the Tronto River*.
- HURLEY R.S. (1965) - *Seismic reflection profiling in the Adriatic and Black Seas and the Gulf of Corinth*. Internal. Ripart. Inst. of Marine Science, Univ. of Miami, Florida.
- LENAZ R. & TAVIANI M. (1983) - *Pedological evidences in Late Quaternary sediments of the Upper Adriatic continental shelf*. 1st Int. Conf. on Paleooceanography, Zurich.
- MARABINI F. (1985) - *Evolution trend of the Adriatic coast (Italy)*. 4th Symp. on Coastal and Ocean Management. July 30-August 2 1985, Baltimore.
- MORELLI C. (1983) - *Promontorio africano o microplacca adriatica*. Conv. Alpe-Adria, "I problemi del Mare Adriatico", Trieste.
- NELSON B.W. (1970) - *Hydrography, sediment dispersal and recent hystorical development of the Po River delta (Italy)*. In: J.P. MORGAN, R.H. SHAVER Eds., Deltaic sedimentation modern and ancient, S.E.P.M. Spec. Publ., **15**.
- ORI G.G., ROVERI M. & VANNONI F. (in stampa) - *Plio-pleistocenica sedimentation in Apenninic-Adriatic foredeep (Central Adriatic Sea, Italy)*. Foreland Basins (Ed. by P.A. ALLEN & P. HOMEWOOD), Spec. Publ., Int. Assoc. Sedimentol., **8**, Blackwell Scientific, Oxford.
- ORI G.G., ZITELLINI N. & ROVERI M. (1986) - *Sedimentazione plio-quaternaria nell'Adriatico centrale*. Riun. Gruppo di Sedim. del C.N.R. Ancona, 5-7 giugno 1986.
- PIGORINI B. (1968) - *Sources and dispersion of recent sediments of the Adriatic sea*. Marine Geology, **6**.
- STEFANON A. (1984) - *Sedimentologia del Mare Adriatico: rapporti tra erosione e sedimentazione olocenica*. Boll. Oceanol. Teor. Appl., **II**, 4.
- STRAATEN VAN L.M.J.U. (1965) - *Sedimentation in the north-western part of the Adriatic Sea*. A Symp. Colston Pap., **17**.
- STRAATEN VAN L.M.J.U. (1970) - *Holocene and late Pleistocene sedimentation in the Adriatic Sea*. Geol. Rundschau., **60**.



Finito di stampare  
dal Centro Stampa e Audiovisivi  
Università di Camerino  
settembre 1986

Autorizzazione Tribunale di Camerino n. 4/82 del 17.12.1982  
Direttore responsabile Prof. ERNESTO CENTAMORE