

OSSERVAZIONI SULLA PALEOGEOGRAFIA DELLE BOCHE DI BONIFACIO
(RISULTATI DELLE CAMPAGNE OCEANOGRAFICHE EFFETTUATE NEL 1974 E NEL 1979)

A. OZER*, M. PICCAZZO**, A. ULZEGA***

*Laboratoire de Géomorphologie et Géologie du Quaternaire,
Università di Liegi, Place du XX Août 7 - 4000 Liège.

**Istituto di Geologia dell'Università - Corso Europa 30 -
Palazzo delle Scienze - 16132 Genova.

***Istituto di Geologia dell'Università
Via Trentino 51 - 09100 Cagliari.

RIASSUNTO

Viene esposta una serie di considerazioni basate su profili ecografici ad alta risoluzione e sismici a riflessione (S.B.P. 3,5 KHz e sparker 1000 J) e su materiali dragati durante le campagne oceanografiche 1974 e 1979, che consentono una buona visione della paleogeografia delle Bocche di Bonifacio. Sono state definite numerose linee di riva a profondità comprese tra 55 e 100 m (beach-rocks, cordoni, falesie e spianate) che sono state attribuite alla fine dell'ultima glaciazione. Altre linee di riva, situate a profondità superiori e talvolta coperte di sedimenti, appartenerbero a regressioni marine anteriori. Ne deriva una conferma dei possibili collegamenti tra la Corsica e la Sardegna durante il Pleistocene medio e superiore, fatto che è anche confermato dalla distribuzione delle faune (Megaceros) delle due isole e da reperti archeologici.

RESUME

L'examen de profils échographiques à haute résolution (S.B.P. 3,5 KHz), de profils sismiques à réflexion (sparker 1000 J) et de dragages (campagnes de 1974 et de 1979) a permis de mieux comprendre la paléogéographie des Bouches de Bonifacio. Ainsi plusieurs lignes de rivage comprises entre 55 et 100 m (beach-rocks, cordons, falaises et replats) ont pu être définies et attribuées à la fin de la dernière glaciation. D'autres rivages, situés à des profondeurs supérieures et parfois masqués de sédiments, appartiendraient à des régressions marines antérieures. Des liaisons entre la Corse et la Sardaigne ont donc été possibles pendant le Pléistocène moyen et supérieur, ce qui est confirmé par la répartition de la faune (Megaceros) des deux îles et par des repères archéologiques.

SUMMARY

A fine of considerations based on seismic profiles (S.B.P. 3.5 KHz and sparker 1000 J) and dredgings is exposed in the present work. These seismic data from the oceanographic cruises in 1974 and 1979 were collected. From the analysis of the results, a good comprehension of the paleogeography in the " Bocche di Bonifacio " area is obtained. Several shore-lines have been located between 55 and 100 m depth (beach-rocks, bars, cliffs and shelves); these structures have been dated at the end of the last glaciation. Also, some deeper and sedimental shore-lines from a previous regression were traced. The existing possibility concerning the connection between Sardinia and Corsica of the upper and middle Pleistocene, seems to be confirmed by the data in question. The same connection is also resulted from the common fauna distribution (Megaceros) and archeological founds.

INTRODUZIONE

Le Bocche di Bonifacio sono già state oggetto di numerosi studi: per primi Nesteroff e Roa-Morales (1957) e Fierro (1969) studiarono la distribuzione dei sedimenti nella zona; in seguito Fierro portò un contributo alla morfologia della piattaforma sarda (1965) e alla distribuzione dei minerali pesanti (1970). Citiamo ugualmente Bellan, Molinier e Picard (1961) che, durante le ricerche biologiche al sud della Corsica, fecero interessanti osservazioni sulla morfologia di questo settore.

Nel maggio 1974 è stata effettuata, nel settore delle Bocche di Bonifacio e del Golfo dell'Asinara, una campagna oceanografica diretta da Piccazzo con la Nave Marsili del C.N.R.. I profili eseguiti (Sub Bottom Profiling) ed i campionamenti (dragaggi e carotaggi) sono stati analizzati da Ozer (1976 e 1977). Anche una beach-rock, ritrovata a 70 m di profondità nelle Bocche di Bonifacio, è stata oggetto di una nota da parte di Fanucci et al. (1974).

In seguito, nel quadro delle ricerche relative al Progetto Finalizzato del C.N.R. " Oceanografia e Fondi Marini", Subprogetto "Risorse Minerarie", Tema "Placers", Ulzega ha diretto, con la Nave Bannock, diverse campagne oceanografiche sulla piattaforma sarda (dal 1977 al 1980), una delle quali (novembre 1979) è stata effettuata nel settore nord-orientale con l'esecuzione di profile Sub Bottom e sparker : i primi risultati di queste indagini sono stati presentati all'ultimo Congresso della C.I.E.S.M. tenutosi a Cagliari nel 1980 (Ulzega, Lecca e Leone, 1980).

L'esame complessivo dei dati ci ha consentito di presentare in questa nota uno studio più dettagliato sulla paleogeografia del settore italiano delle Bocche di Bonifacio.

MORFOLOGIA

La Corsica e la Sardegna sono unite da una piattaforma continentale la cui profondità media è di circa 60-70 m. La distanza minima tra le due isole è di 12 km (Fig. 1), tuttavia nella zona orientale lo stretto è disseminato di isole che ne riducono la distanza a soli 7 km (tra l'isola di Lavezzi e l'isola di Razzoli). La piattaforma si estende fino a 38 km dalla parte centrale dello stretto ed il suo "rebord" si trova ad una profondità di circa 180 m: la stessa è limitata nella sua parte meridionale dal canyon di Castelsardo. Ad E la piattaforma ha circa la stessa estensione ed è seguita da una scarpata molto evidente: il "rebord" è posto a circa -120/-130 m.

Su tutta la piattaforma si possono distinguere due zone: la prima, a profondità inferiore a 50 m, è particolarmente accidentata e l'andamento della stessa è condizionato dalla morfologia granitica e da numerose faglie; la seconda, oltre i 50 m, è caratterizzata da una topografia molto più dolce interrotta però da diverse testimonianze di linee di riva quaternarie.

INTERPRETAZIONE DEI DATI DI CAMPAGNA

A) Dragaggi

Durante la campagna del 1974 sono stati effettuati, nella parte centrale delle Bocche di Bonifacio, 7 dragaggi (Fig. 1) ed i principali risultati ottenuti sono stati pubblicati da Fanucci et al. (1974); ricordiamo le conclusioni più interessanti che sono state raggiunte.

E' stata rinvenuta una beach-rock a -70 m (dragata n°07): la sua analisi mostra che è composta per il 95% da sedimenti organogeni e che gli apporti terrigeni sono costituiti essenzialmente da quarzo e da feldspati: questi ultimi grani sono poco o nulla smussati e questo fatto implica che sono stati cementati senza aver avuto il tempo di essere modellati da un trasporto litorale. Il cemento è costituito da Mg-calcite, caratteristica delle rocce formatesi nella zona intertidale. Questa arenaria presenta una micromorfologia di tipo carsico ed un leggero arrossamento che fanno supporre una fase regressiva posteriore al deposito della stessa.

In tutte le dragate inoltre sono stati campionati numerosi ciottoli, questi sono ubicati tra -50 e -70 m e sono costituiti da rocce granitiche. Le caratteristiche morfometriche (smussamento ed appiattimento) di questi ciottoli indicano un trasporto di tipo torrentizio: è logico quindi supporre che si siano depositati durante una fase di regressione marina posteriore alla formazione della beach-rock; infatti molti ciottoli di beach-rock sono stati rinvenuti in due dragate (01 e 07), mentre la beach-rock non contiene alcun ciottolo. La petrografia di questi riflette la litologia della Gallura e si può quindi affermare che i torrenti responsabili di questi depositi drenassero la Gallura settentrionale e le isole orientali.

B) Carotaggi

All'estremità occidentale della piattaforma si trova un alto fondo che raggiunge -63 m (Fig. 1) alla base del quale Gennesseaux (1972) ha fatto un carotaggio che ha rivelato la presenza di numerosi ciottoli a -128 m con grado di smussamento medio di 400, valore classico per le spiagge, a testimonianza della presenza di una linea di riva a questa batimetria (Ozer, 1976).

C) Profili sismici nella zona occidentale delle Bocche di Bonifacio

Durante la campagna 1974 una serie di 13 profili S.B.P. 3,5 KHz è stata fatta nel settore occidentale (Fig. 1): l'interpretazione di questi mostra molte morfologie ("cordoni", falesie, spianate) che testimonierebbero l'esistenza di linee di riva attualmente sommerse; tra -48 e -157 m Ozer (1976 e 1977) ne ha supposto l'esistenza di 11, a batimetrie differenti, tra cui una situata alla stessa quota (-128 m) della spiaggia ritrovata nel carotaggio visto in precedenza.

Tuttavia, a causa della mancanza di registrazioni sismiche con maggior penetrazioni nel sottofondo (es. sparker 1000 J) e in considerazione della morfologia strutturale presente, possono esistere dubbi sulla loro vera natura: non è quindi possibile allo stato attuale ricostruire la paleogeografia dettagliata della zona.

D) Profili sismici nella zona orientale delle Bocche di Bonifacio

Nella zona orientale, tra Capo Figari e l'Isola di Caprera (Fig. 1) sono state svolte due campagne oceanografiche: la prima (1974) ha fornito profili S.B.P. 3,5 KHz mentre durante la seconda (1979) sono stati effettuati sia profili S.B.P. 3,5 KHz che sparker 1000 J. L'esame dei profili della prima campagna ha indicato l'esistenza di diverse linee di riva sommerse (Ozer, 1976 e 1977) mentre la seconda campagna ha permesso la redazione di una carta dell'ubicazione di queste antiche linee di riva (Ulzega et al., 1979; Ulzega et al., 1980).

L'esame complessivo dei profili delle due campagne ha permesso di ricostruire la paleogeografia di questa zona (Fig. 2) e il confronto tra i profili S.B.P. 3,5 KHz e quelli sparker 1000 J ha consentito di eliminare parte dei possibili dubbi sulla natura delle morfologie presenti.

In questo modo otto linee di riva, comprese tra -55 e -145 m, sono state mappate: tra queste, quelle comprese tra -55 e -67 (I), tra -78 e -86 (II), -92 e -100 (IV) e tra -118 e -125 (VI) sono generalmente caratterizzate da creste ben marcate (Fig. 3) di altezza media 5/6 m ed è possibile seguirle per molti chilometri: in particolare la linea IV si estende lungo tutto il settore esaminato, mostrando inoltre delle ramificazioni.

Tra -86 e -92 m (III) sono state definite due linee di riva: quella più prossima alla costa è formata soprattutto da una falesia di alcuni metri di altezza mentre l'altra è formata solamente da rilievi allungati ("cordoni").

D'altra parte delle linee di riva tra -107 e -113 (V), tra -128 e -130 (VII) e tra -135 e -145 (VIII) sono state trovate solo testimonianze discontinue caratterizzate sia da alti morfologici che da spianate. L'esame dei profili S.B.P. 3,5 KHz ha messo inoltre in evidenza la presenza di spianate associate a "cordoni" ricoperti da diversi metri di sedimento (Fig. 4) a profondità comprese tra -120 m (VI) e -145 (VIII).

La continuità delle linee di riva I, II, III e IV, la freschezza delle loro forme e l'assenza di sedimenti posteriori fanno supporre che la loro formazione sia contemporanea (IV) o posteriore (I, II, III) alla massima regressione dell'ultima glaciazione (trasgressione versiliana): questo corrisponde a quanto è noto nel Mediterraneo occidentale.

Al contrario le linee di riva VI a VIII, ricoperte di sedimenti, possono essere correlate e regressioni marine anteriori all'ultima glaciazione (Riss?).

CONCLUSIONI

Dall'esame di tutti questi dati e in considerazione del fatto che la profondità massima nelle Bocche di Bonifacio raggiunge -73 m si può affermare che il livello del mare si sia sufficientemente abbassato per permettere collegamenti tra la Corsica e la Sardegna in diversi momenti del Quaternario e sicuramente durante le due ultime glaciazioni.

A testimonianza di questo fatto ricordiamo anche la distribuzione della fauna tra le due Isole: ad esempio sono stati osservati resti di "Megaceros cazioti" in molti depositi attribuiti generalmente al post-Tirreniano in diverse località della Sardegna (Cordy e Ozer, 1972; Caloi e Malatesta, 1974) e della Corsica (Sigogneau, 1960) come pure ne sono stati rinvenuti ugualmente in depositi più antichi: è generalmente ammesso dai paleontologi che il Megaceros abbia popolato queste isole durante il Pleistocene medio (Azzaroli, 1961).

Rimane tuttavia aperto il problema del passaggio tra la Corsica-Sardegna e l'Arcipelago Toscano, già sollevato da Caloi e Malatesta (1974), i quali ipotizzano che questo collegamento fosse possibile durante il Pleistocene medio tra Capo Corso e l'Isola di Capraia.

D'altra parte Arca et al. (in corso di stampa) hanno recentemente segnalato, in terrazze fluviali del bacino di Coghinas (Sardegna settentrionale) attribuiti al Riss, non escludendo la possibilità che si tratti di Mindel, la presenza di un'industria litica di tecnica clactoniana su scheggia del Paleolitico inferiore; ciò conferma l'esistenza di contatti tra la Corsica e la Sardegna in un'epoca ancora più antica.

Lavoro eseguito nell'ambito del Progetto Finalizzato "Oceanografia e Fondi Marini", Subprogetto "Risorse Minerarie", Tema "Placers".

BIBLIOGRAFIA

- ARCA M., MARTINI F., PITZALIS G., TUVERI C., ULZEGA A., 1982 - Giacimenti paleolitici in Anglona (Sardegna sett.), Quaderni Sovrintendenza Monumenti e Antichità, Sassari, (in corso di stampa).
- AZZAROLI A., 1961 - Il nanismo nei cervi insulari, Paleontographia Italica, LVI, 1-32.
- BELLAN G., MOLINIER R., PICARD J., 1961 - Distribution et particularités des peuplements benthiques de l'étage circalittoral des parages de Bonifacio (Corse), Rapp. et P.V.C.I.E.S.M., 16, 523-528.
- CALOI L., MALATESTA A., 1974 - Il cervo pleistocenico di Sardegna, Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, II, 163-247.
- CORDY J.M., OZER A., 1972 - Découverte d'un crâne de Cervidé Mégacérin (*Nesoleipoceros Cazioti*) dans le Quartenaire de la Sardaigne septentrionale, Annales de la Société Géologique de Belgique, 95, 425-449.
- FANUCCI F., FIERRO G., OZER A., PICCAZZO M., 1974 - Ritrovamento di una "beach-rock" a 70 m di profondità nelle Bocche di Bonifacio, Studi Sassaresi Sez. III - Annali della Facoltà di Agraria della Univ. di Sassari, XXII, 3-12.
- FIERRO G., 1965 - Observations morphologiques et sédimentologiques sur les Bouches de Bonifacio et le Golfe de l'Asinara, Cahiers Océanographiques, 17, 565-571.
- FIERRO G., 1969 - Répartition des sédiments dans la région des Bouches de Bonifacio, Rapp. et P.V.C.I.E.S.M., 19, 645-647.
- FIERRO G., 1970 - I minerali pesanti nei sedimenti marini del Golfo dell'Asinara e delle Bocche di Bonifacio. Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano, 110/2, 155-197.
- GENNESSEAU M., 1972 - La structure du plateau occidental des Bouches de Bonifacio (Corse), C.R. Acad. Sc. Paris, Série D, 275, 2295-2297.
- LECCA L., LENZA R., LEONE F., ROSSI S., ULZEGA A., 1979 - La piattaforma continentale della Sardegna sud-orientale: indicazioni metodologiche e primi risultati. Atti del Convegno Scientifico Nazionale Progetto Finalizzato Oceanografia e Fondi Marini, Roma 5/7 marzo, 557-566.

- NESTEROFF W.D., ROA-MORALES P., 1957 - Recherches sur les sédiments marins des Bouches de Bonifacio. Rev. Geogr. Phys. Géol. Dyn., 2, 1, 79-82.
- OZER A., 1976 - Géomorphologie du versant septentrional de la Sardaigne, Thèse de Doctorat en Sciences Géographiques, Université de Liège, 3, 620 pp.
- OZER A., 1977 - Morphologie de la plate-forme continentale de la Sardaigne septentrionale: les Bouches de Bonifacio et le Golfe de l'Asinara, Rapp. et P.V. C.I.E.S.M., 24, 7a, 277-278.
- SIGOGNEAU D., 1960 - Etude d'un Cervidé pléistocène de Corse, Ann. Paleont., 46, 47-78.
- ULZEGA A., FAIS S., FERRARA C., LECCA L., LEONE F., 1980 - Il significato delle linee di riva sommerse nella ricerca dei Placers, Convegno sui Placers Marini, Trieste, 26-27 giugno.
- ULZEGA A., LECCA L., LEONE F., 1980 - Niveaux marins submergés dans la plate-forme continentale de la Sardaigne orientale, XXVII Congrès-Assemblée Plénières du C.I.E.S.M., Cagliari, 9-18 octobre.

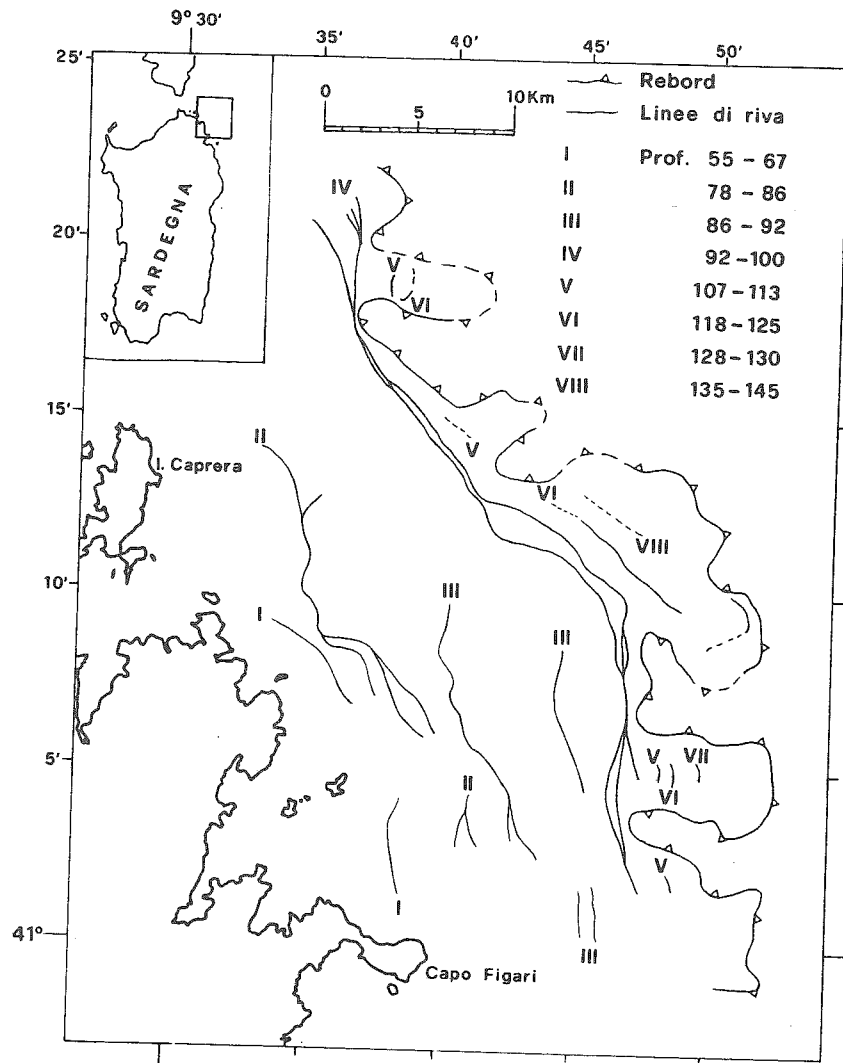


Fig.1 Ubicazione dei profili sismici (S.B.P. e Sparker) e dei prelievi di fondo (dragaggi e carotaggi)

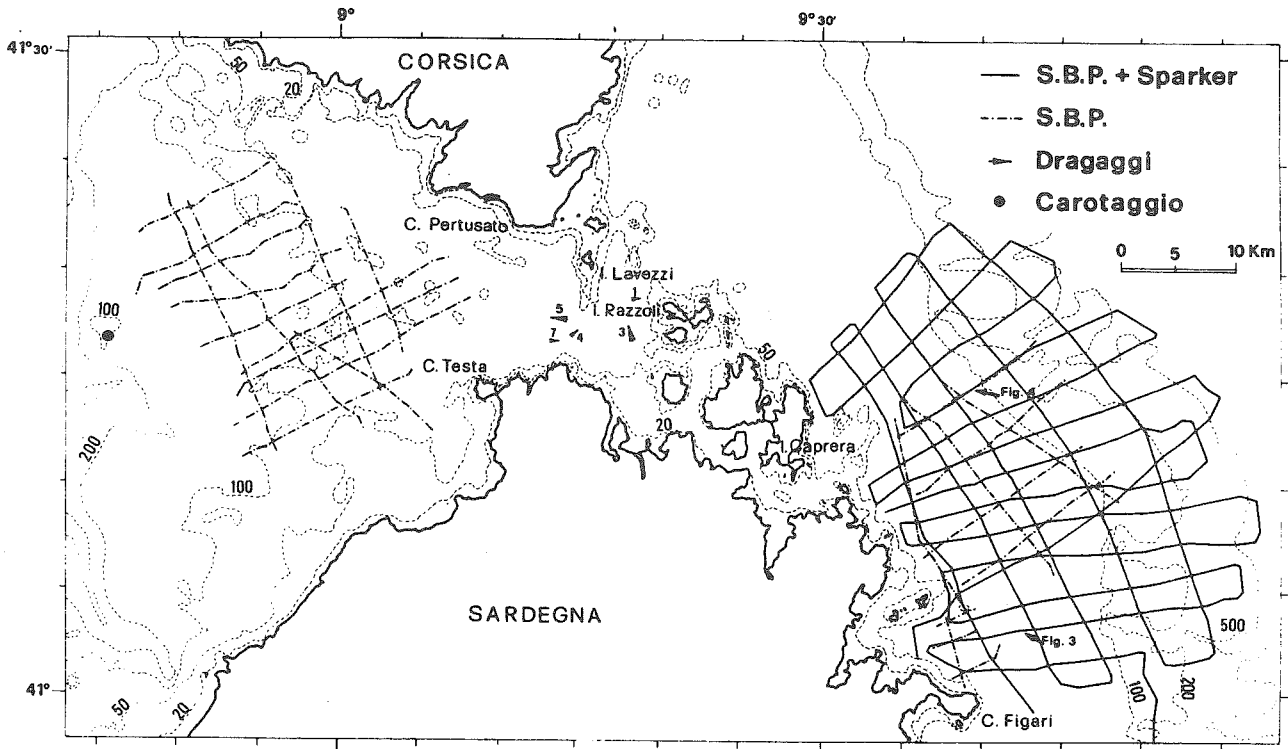


Fig.2 Ubicazione dei "rebord" e delle antiche linee di riva

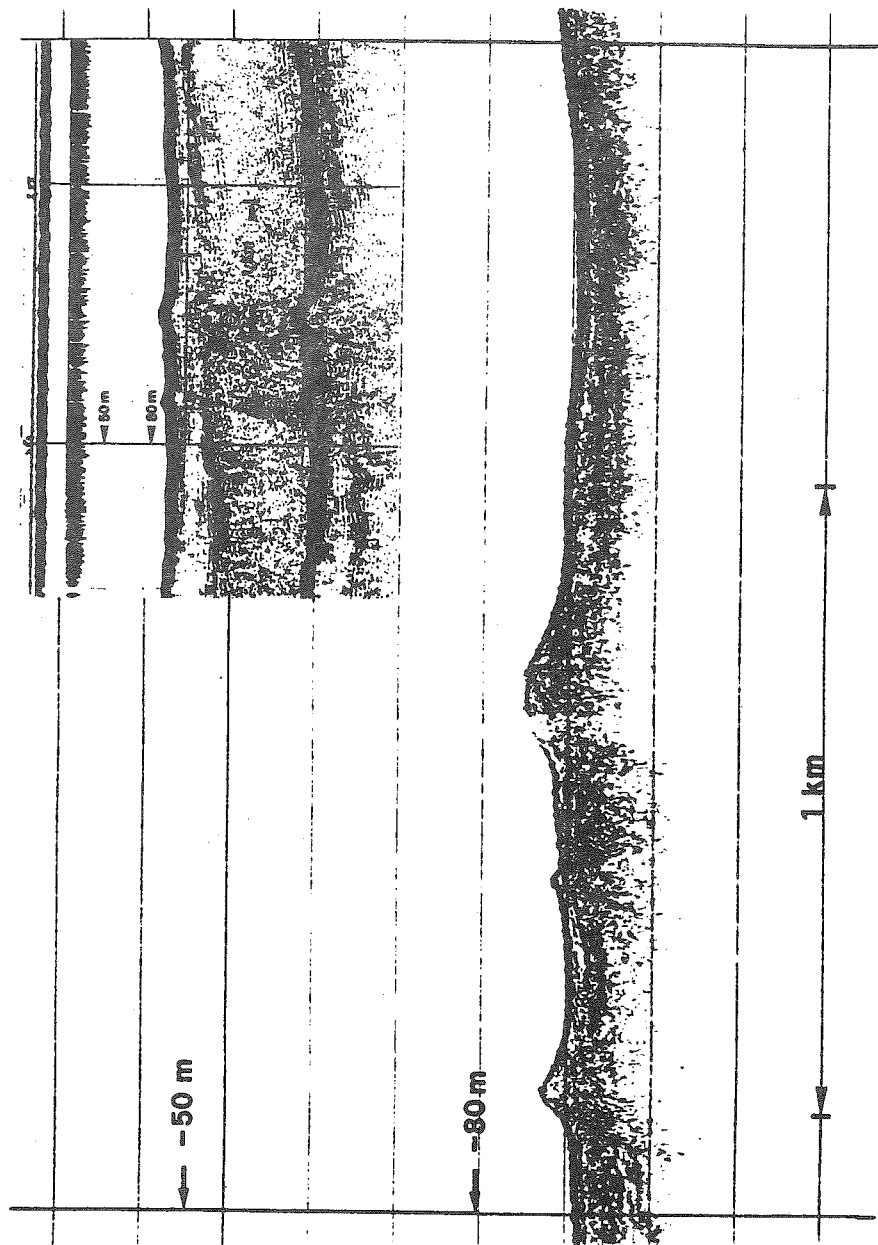


Figura 3

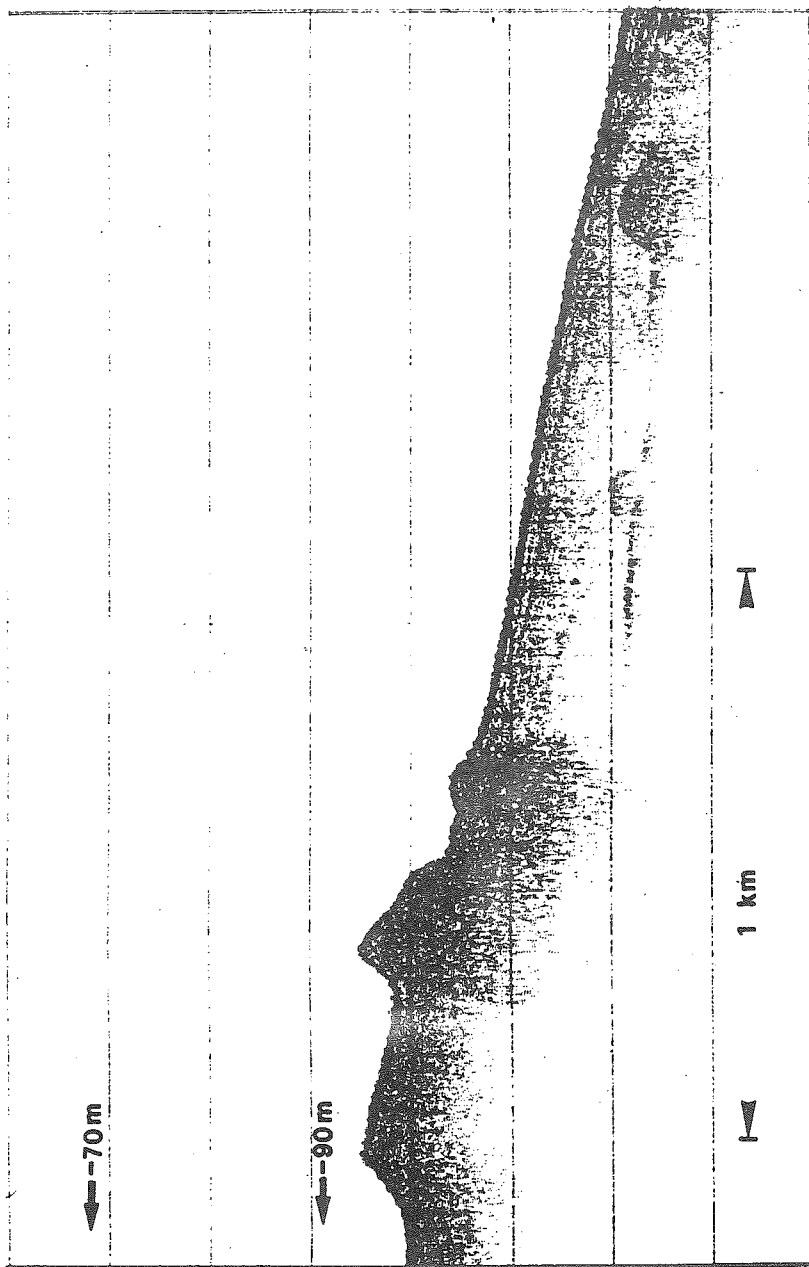


Figura 4