

ID 3766



AL MINISTERO INDUSTRIA, COMMERCIO ED ARTIGIANATO

Direzione Generale Mineraria

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi

Via Molise, 2

ROMA

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE MINIERA
Ufficio Nazionale per gli Idrocarburi

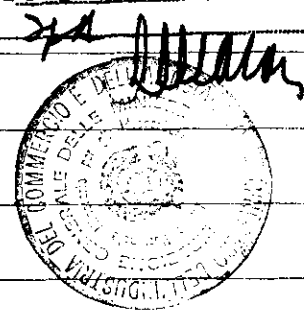
28 GIU. 1983

PROGRAMMA DI LAVORO ALLEGATO ALLA DOMANDA DI
PERMESSO ESCLUSIVO DI IDROCARBURI E GASSOSTI DA
DENOMINARE E.R.-RI, DI ETTARI 97.256, UBICATO
NELLA PIATTAFORMA CONTINENTALE ITALIANA DEL MARE
TIRRENO - ZONA "E".

Programma di massima dei lavori allegato
to al D.M. 30 LUG. 1984
relativo al permesso di ricerca per idro-
carburi (liquidi e gassosi)
E.R. 46 R.I.
intestato da Sr. Sgr.

PREMESSA

L'area in istanza ricade nella parte
settentrionale del Mare Tirreno. Essa ricopre
un'area di 97.256 ettari e si estende dalla costa
toscana alla isobata dei 200 metri.



Nell'area chiesta in permesso di ricerca è
presente un bacino neo-antoceno (Miocene superiore
- Pleistocene) che occupa la parte orientale
dell'area e si estende anche nell'entroterra toscana
(bacino dell'Arno).

La situazione geologica delle unità pre-
plioceniche è molto complessa. Per questo sono state
fatte due ipotesi sulla evoluzione della
geosinclinale appenninica in base alle quali al di
sotto della serie miocenica si può prevedere di

incontrare la Serie Liguride oppure il complesso di Canetolo e il Supergruppo della Calvane, sovrascorso sulla serie Toscana.

OBIETTIVI MINERARI

Le possibilità minerarie di quest'area sono abbastanza interessanti e si possono sintetizzare come di seguito specificato.

Nell'ambito della serie neo-antoctona (Miocene superiore - Pleistocene) sono presenti gli obiettivi migliori costituiti da:

- Calcari di Rosignano
- Livelli sabbiosi e conglomerati del Miocene superiore
- Sabbie basali del Pliocene e livelli sabbiosi del Plio-Pleistocene.

Per la serie pre-pliocenica è più difficile la valutazione mineraria essendo subordinata all'assetto geologico - strutturale presente nell'area. In linea generale gli obiettivi più interessanti sono rappresentati da:

- Calcare Massiccio
- Maiolica
- Macigno

Non è da escludere come possibili obiettivi i livelli calcarenitici ed arenacei del Canetolo, la



Piertraforte e le Arenarie di Monghidoro.

Per maggiori particolari si rimanda alla relazione geologica allegata.

PROGRAMMA LAVORI

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GEN. DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali

28 GIU. 1983

Allo scopo di individuare l'assetto geologico - strutturale dell'area e la serie stratigrafica presente la SORI S.p.A. intende effettuare i seguenti lavori:

Geologia: verrà eseguita una revisione dei dati geologici in suo possesso con controlli effettuati sul terreno nell'entroterra toscano.

Geofisica: per meglio inquadrare l'assetto strutturale dell'area saranno eseguite revisioni degli studi gravimetrici e magnetometrici con elaborazione di mappe delle anomalie residue. Sarà inoltre effettuato un rilievo sismico di dettaglio di circa 1000 km di linee adottando le più appropriate tecniche di registrazione e di elaborazione, seguito da accurati studi delle analisi continue di velocità e di analisi delle caratteristiche del segnale sismico. Esso avrà lo scopo sia di evidenziare e di definire le strutture pre - mioceniche, sia di individuare eventuali bright-spot nella serie plio - pleistocenica. E' previsto anche un reprocessing dei profili sismici

acquisiti per scambio, ad integrazione dei nuovi dati.

Perforazione: verrà programmato un sondaggio esplorativo della profondità di almeno 2500 metri, da eseguirsi entro i termini di legge, che si prefigge di esplorare sia gli obiettivi della serie postorogena sia quelli della serie pre - miocenica. Non si esclude la possibilità di un sondaggio più profondo qualora la interpretazione dei nuovi dati sismici mostri situazioni strutturali interessanti per i reservoir della serie toscana (Maiolica, Massiccio e Dolomie di Coregna).

Per la realizzazione del suddetto programma di esplorazione è prevista una spesa attualmente valutata in 9200 milioni di lire italiane, valuta giugno 1983 ed alle condizioni contrattuali in corso, così suddivisa:

- revisione dati e rilevamento geologico: 20 milioni
di lire italiane
- studi gravimetrici, magnetometrici ed elaborazioni: 30 milioni di lire italiane
- rilievo sismico di 1000 km di linee: 600 milioni
di lire italiane
- reprocessing dati sismici: 50 milioni di lire
italiane

perforazione di un pozzo di 2500 m: 8500 milioni
di lire italiane.

Tale spesa è suscettibile di aumentare al crescere dell'inflazione e di modificarsi in più o in meno in funzione del variare del rapporto dollaro - lira.

Il rilievo sismico verrebbe eseguito utilizzando una impresa altamente qualificata in rilievi sismici in mare, in grado di operare con metodi atti a salvaguardare il patrimonio ittico e le altre risorse biologiche del mare.

La perforazione verrà eseguita, utilizzando mezzi adeguati, da società contrattiste altamente specializzate nel campo delle perforazioni in mare, fra le più note in campo internazionale.

La progettazione di tutte le opere necessarie per la messa in valore dei giacimenti di idrocarburi eventualmente scoperti verrà effettuata, secondo le tecniche più aggiornate, dai servizi tecnici della SNAMPROGETTI o di altre compagnie particolarmente esperte in questo campo, in base alle caratteristiche geologico-minerarie del giacimento stesso, che emergeranno dai risultati ottenuti nella fase esplorativa.

L'esecuzione di ulteriori lavori di

MINISTERO DELL'INDUSTRIA
DEL COMMERCIO
DIREZIONE
Ufficio Affari
28 GIU. 1983

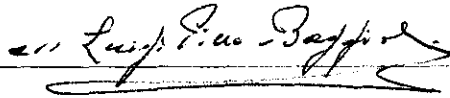
esplorazione sarà subordinata ai risultati della
prima fase di attività su accennata.

Milano, 27 GIU. 1983

Società Ricerche Idrocarburi SORI S.p.A.

Il Presidente

Avv. Luigi Piero Baggioli

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Luigi Piero Baggioli". The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal stroke.

SORI

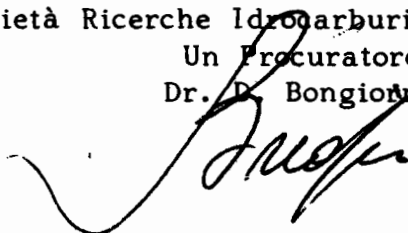
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA
DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI

d5.E.R.-RI

Società Ricerche Idrocarburi - SORI S.p.A.

Un Procuratore

Dr. D. Bongiorno,



Milano, 9/06/1983

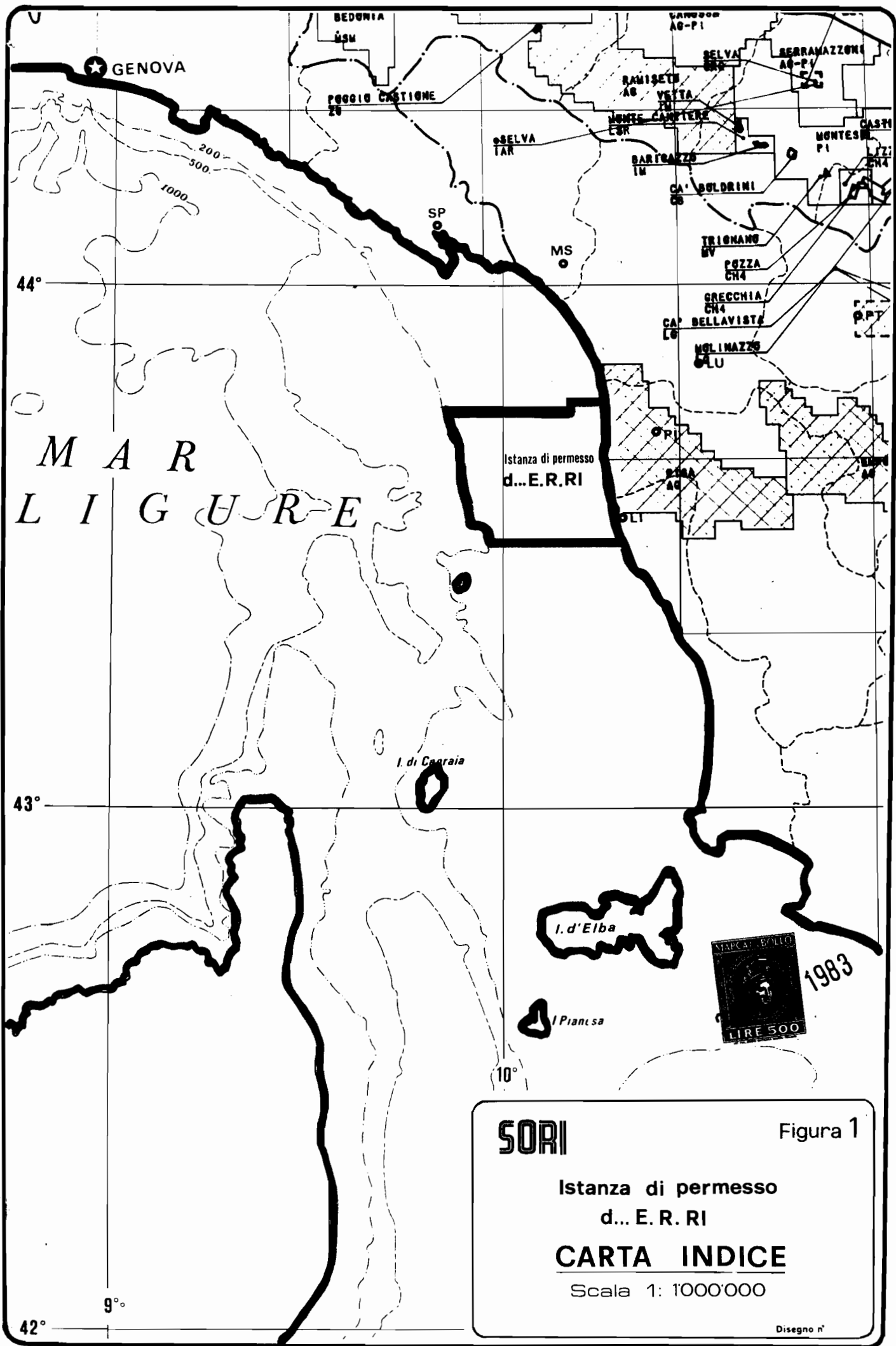
Rel. SORI n. 5/83

I N D I C E

1 -	PREMESSA	pag. 1
1.1	Ubicazione geografica.....	pag. 1
1.2	"Facilities" locali.....	pag. 1
1.3	Ubicazione geologica.....	pag. 1
1.4	Lavori effettuati.....	pag. 2
2 -	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	pag. 3
2.1	Dati geologici e strutturali disponibili.....	pag. 3
2.2	Evoluzione geotettonica e stratigrafica.....	pag. 5
3 -	POSSIBILITA' MINERARIE.....	pag. 8
4 -	CONCLUSIONI.....	pag. 11
5 -	PROGRAMMI LAVORI ED INVESTIMENTI.....	pag. 12
5.1	Geologia.....	pag. 12
5.2	Geofisica.....	pag. 12
5.3	Perforazione.....	pag. 12



4. 1983



SORI Figura 1

Istanza di permesso
d... E. R. RI

CARTA INDICE

Scala 1: 1'000'000

Disegno n°

lo e il Supergruppo della Calvana sovrascorso sulla Serie Toscana.

1.4 - LAVORI EFFETTUATI

a) Sismica

Come dati scambio la SORI è in possesso di 370 km di linee sismiche di discreta qualità (v. fig. 2).

b) Gravimetria e magnetometria

Nell'area sono stati effettuati studi gravimetrici, con elaborazione di mappe regionali delle anomalie gravimetriche, e interpretazioni magnetometriche di cui la SORI è in possesso per scambio (v. fig. 3).

c) Perforazione

Nell'ambito dell'Istanza l'AGIP ha effettuato il sondaggio esplorativo MARIA 1 (v. fig. 4), di cui SORI possiede la stratigrafia per scambi effettuati.

Il pozzo si è fermato a 2034 m (2001 m/lm) in un complesso fly-schoide di età paleocenica.

Nei livelli sabbiosi di questa unità, vicino alla base del sondaggio, si sono avute deboli manifestazioni di gas (3 - 9 %).



9°50'

10°00'

10°10'

10°20'

44°00'

44°00'

I. Palmaria

I. del Tino

SORI

Fig. 2

Istanza di permesso d... E. R. RI

PLANIMETRIA SISMICA

Scala 1:250'000

GIUGNO 1983

Disegno n° 569/4

Viareggio

F. Arno

Livorno

Istanza di permesso
d... E. R. RI

ER-74-0135

ER-74-02

ER-74-04

ER-74-02

ER-74-04

ER-74-04

ER-74-04

108

200 m



I. Gorgona



1983

43°30'

43°30'

9°50'

10°00'

10°10'

10°20'

10°30'

2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.1 - DATI GEOLOGICI E STRUTTURALI DISPONIBILI

- a) La serie stratigrafica interessata dal sondaggio MARIA 1 (v. fig. 4) è la seguente (quote Tavola Rotary, TR = 33 m) :
- da m 163 (fondo mare) a m 321,5 - Argille e sabbie (Pleistocene e Pliocene s.l.)

TRASGRESSIONE

- da m 321,5 a m 513 - Marne con intercalazioni di arenarie e di mudstone - Non sono presenti fossili ma, in base ai dati di interpretazione sia litologici che geofisici, possono essere attribuite al Miocene sup.

TRASGRESSIONE

- da m 513 a m 1255 - Argille azoiche con livelli di calcare . In base alla litologia e alla posizione strutturale (ricoprono tettonicamente le Ofioliti) possono costituire la F.ne Argille a Palombini (Cretaceo inferiore)

DISCONTINUITA' TETTONICA

- da m 1255 a m 1648 - Ofioliti

DISCONTINUITA' TETTONICA

- da m 1648 a m 2034 (fondo pozzo) - Argille con livelli di calcare a volte selcifero; da 1886 m argille con livelli di arenarie, siltiti e mudstone (Paleocene).

L'età e la posizione tettonica (al di sotto delle Ofioliti) fa pensare a un'unità flyschoides depositata in posizione esterna rispetto alla "Ruga del Bracco ". In mancanza di dati litologici precisi può essere attribuita o alla F.ne dell 'Antola o al Complesso del Canetolo.

I dati del pozzo, per quanto incompleti da un punto di vista strati



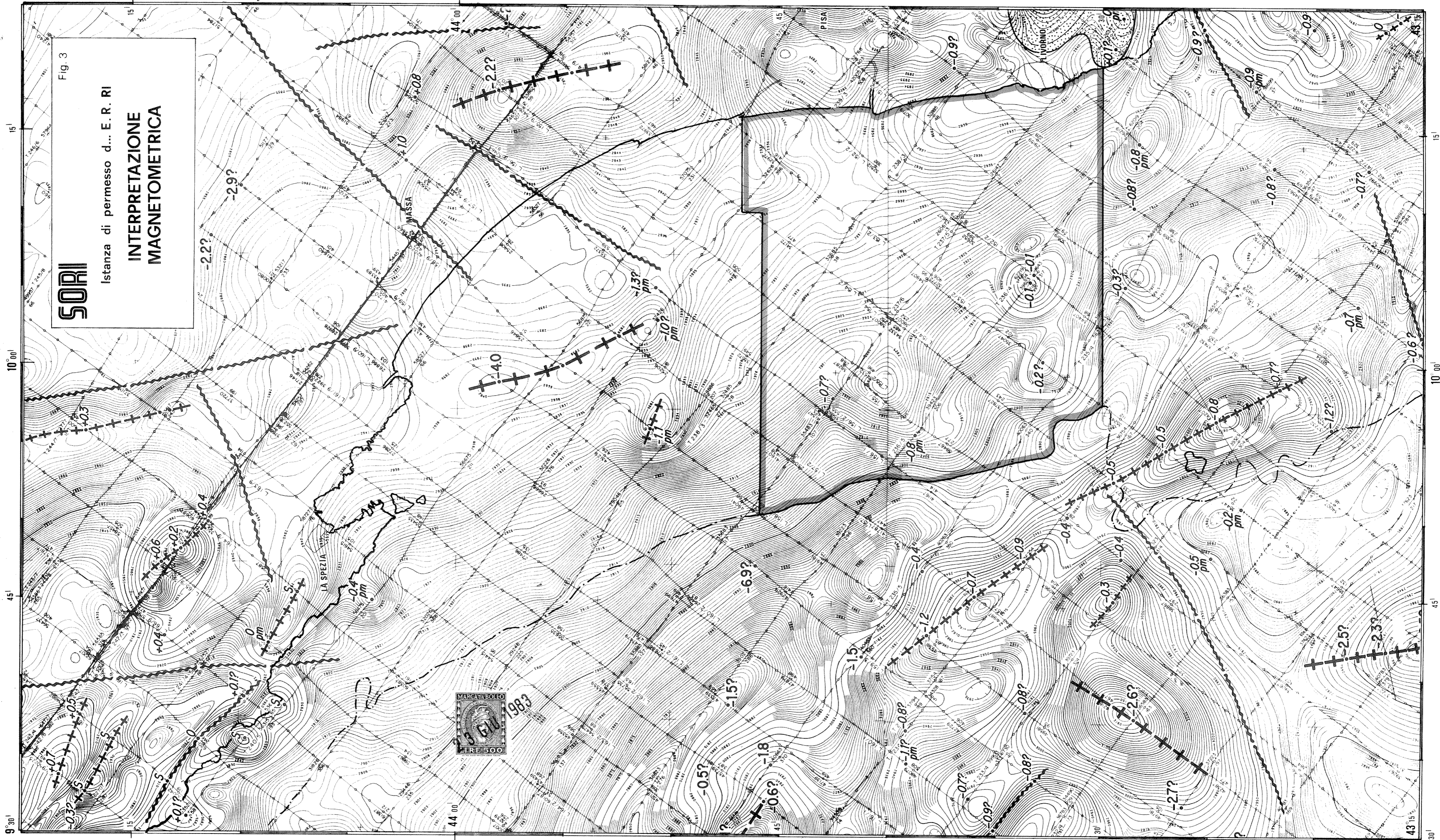


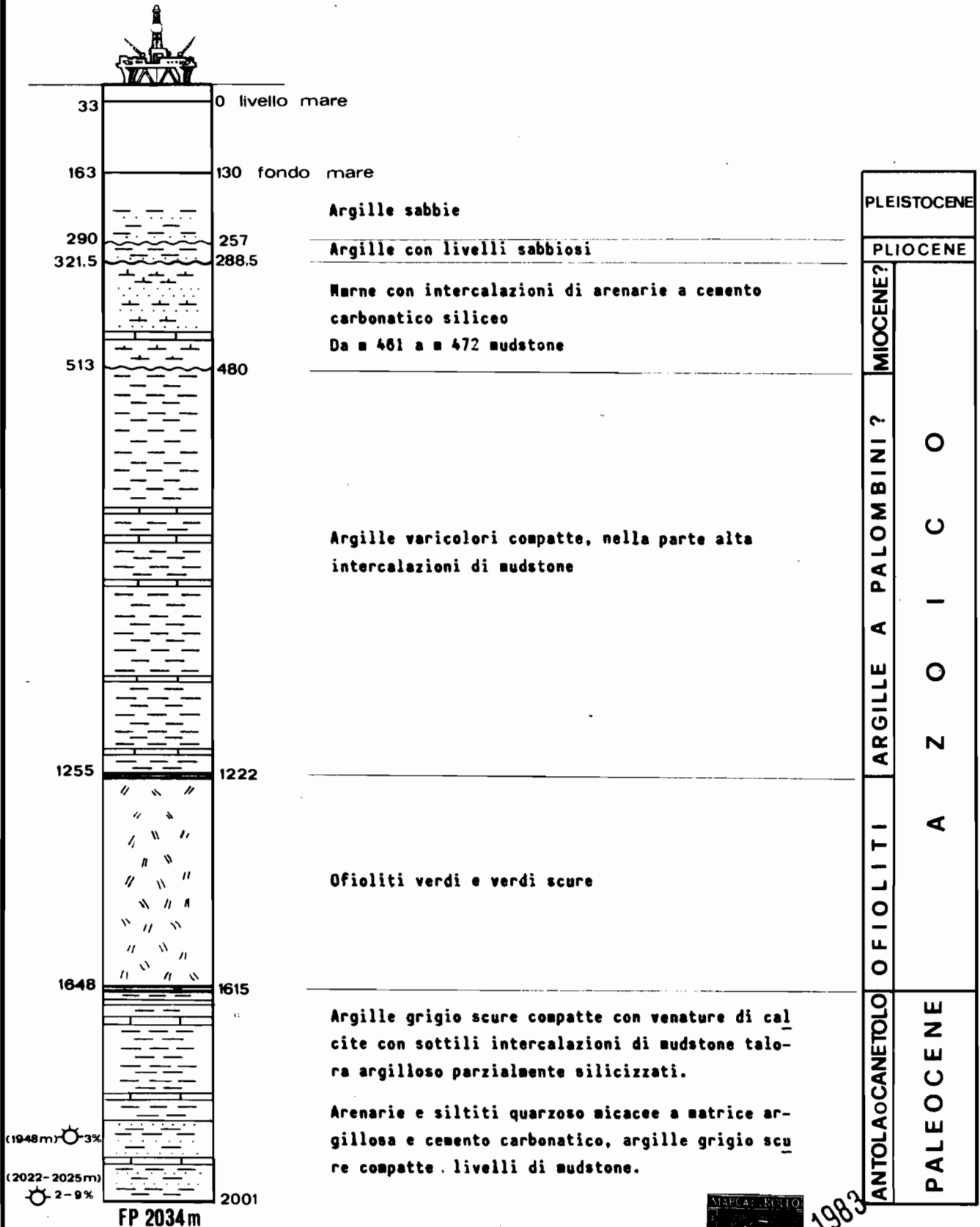
Fig. 3

SORI

Istanza di permesso d... E.R. RI
**INTERPRETAZIONE
MAGNETOMETRICA**

MARCADABOLLO
1983
TIRE 500

pozzo MARIA 1 (AGIP) profilo litostratigrafico



1983

grafico, sembrano suggerire, per i termini pre-miocenici, l'accavallamento del Supergruppo della Val di Vara (qui rappresentato dalle "Argille a Palombini" e dalla "Ofioliti") su una formazione dei Flyschs a Elmintoidi, ossia il Canetolo o l'Antola.

b) L'interpretazione sismica avvalora il suddetto assetto strutturale. Infatti, sotto la trasgressione miocenica, sono individuabili una serie di accavallamenti con vergenza appenninica. Essi costituiscono un'ampia ed accentuata anticlinale con trend NNW-SSE (v. fig. 5).

A Est di questo trend si delinea un ampio bacino post-orogenetico, la cui profondità massima, di circa 3000 m, si trova verso il confine orientale dell'Istanza (v. fig. 5).

Anche al disotto del bacino neautoctono è presente un trend strutturale positivo pre-miocenico (v. fig. 5).

c) Lo studio magnetometrico effettuato sulla base di un rilevamento aereo della C.G.G. (1978 - 1979), mette in evidenza un trend positivo, allineato NNW-SSE, che sembra corrispondere a quello individuato dalla sismica (v. fig. 3).

d) I dati geologici di superficie dell'area delle Cinque Terre (Abbate E. 1969) mettono in evidenza una serie di accavallamenti tettonici delle unità strutturali comprese tra la "Ruga del Bracco" e la Serie Toscana, disposti come segue:

il Supergruppo della Val di Vara è accavallato sul Complesso di



Monte Veri (Cretaceo inf., Liguridi Esterne), questo sul complesso di Canetolo che giace tettonicamente sulla Serie Toscana. Questo insieme strutturale costituisce un ampio anticlinorio con asse NW-SE, in allineamento con il trend positivo al largo della costa toscana.

2.2 EVOLUZIONE GEOTETTONICA E STRATIGRAFICA

a) Premiocene

Sulla base di questi elementi è difficile ricostruire l'assetto geostrutturale nell'area in esame.

Sono state, tuttavia, formulate due ipotesi:

IPOTESI A (Fig. 6) - Presenza, anche a sud della Liguria, ad est di una dorsale ofiolitica ("Ruga del Bracco"), di tutte le formazioni attribuite al Flyschs a Elmitoidi : Complesso di M. Veri, F.ne di Sillano, Arenarie di Ostia, Complesso di Casanova, F.ne dell'Antola, F.ne di Monte Cassio, F.ne dell'Albirola, Argille di Viano.

La fig. 6a è un tentativo di ricostruzione palinspastica del Bacino Ligure durante l'intervallo Cretaceo inf. - Paleocene. Sulla base di questa ipotesi, si può prevedere, nell'area in esame, l'accavallamento del Supergruppo della Val di Vara sulle Liguridi Esterne (v. fig. 6b e c). L'unità flyschoida paleocenica incontrata nel pozzo MARIA 1 potrebbe essere attribuita alla F.ne dell'Antola.

Più a Est, probabilmente oltre il limite orientale dell'Istanza, si può ipotizzare l'accavallamento delle unità Liguridi esterne sul Complesso del Canetolo.



1983

BACINO
TOSCANO

LIGURIDI ESTERNE

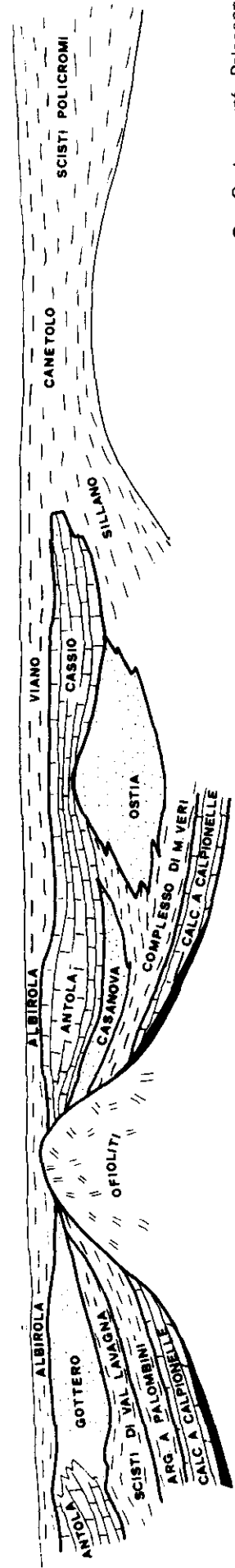
RUGA
DEL BRACCO

LIGURIDI INTERNE

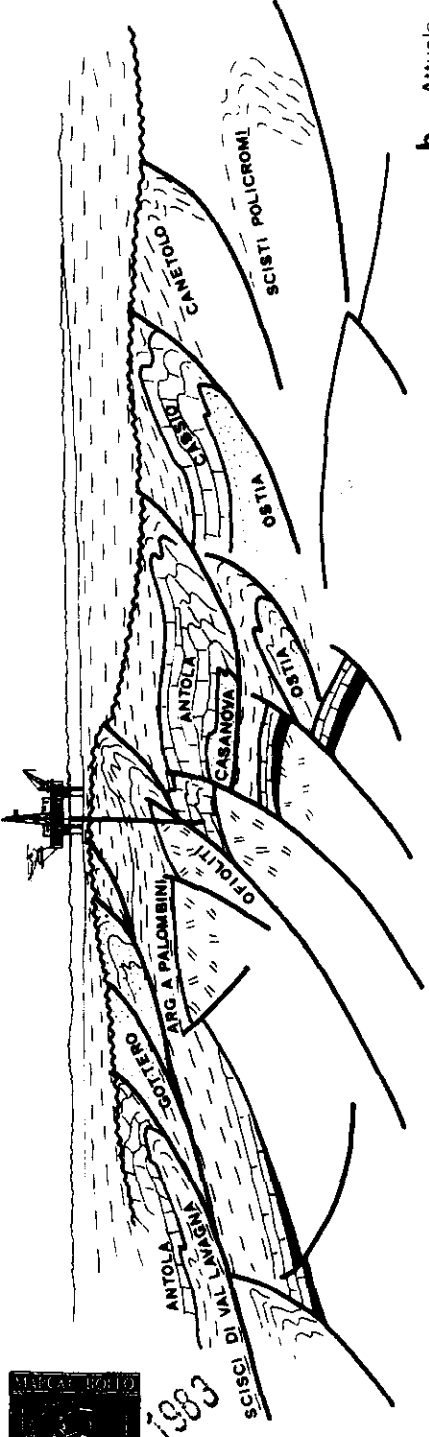
COMPLESSO
DI CANETOLO

SUPERGRUPPO DELLA VAL TREBBIA

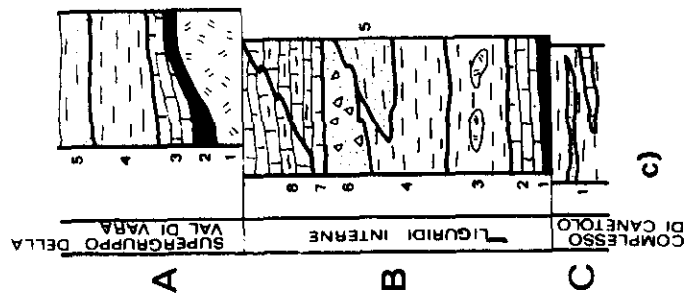
SUPERGRUPPO
DELLA VAL DI VARA



a - Cretaceo inf. Paleocene



b - Attuale



- A) 1) Ofioliti 2) Diaspri 3) Calcari a Calpionelle 4) Argille a Palombini 5) Arenarie del Gottero
- B) 1) Diaspri 2) Calcari a Calpionella 3) Complesso di Monte Veri 4) F. ne di Sillano 5) Arenarie di Ostia 6) Complesso di Casanova 7) F. ne di Monte Cassio 8) F. ne dell'Antola
- C) 1) Complesso del Canetolo

SORI

Fig. 5

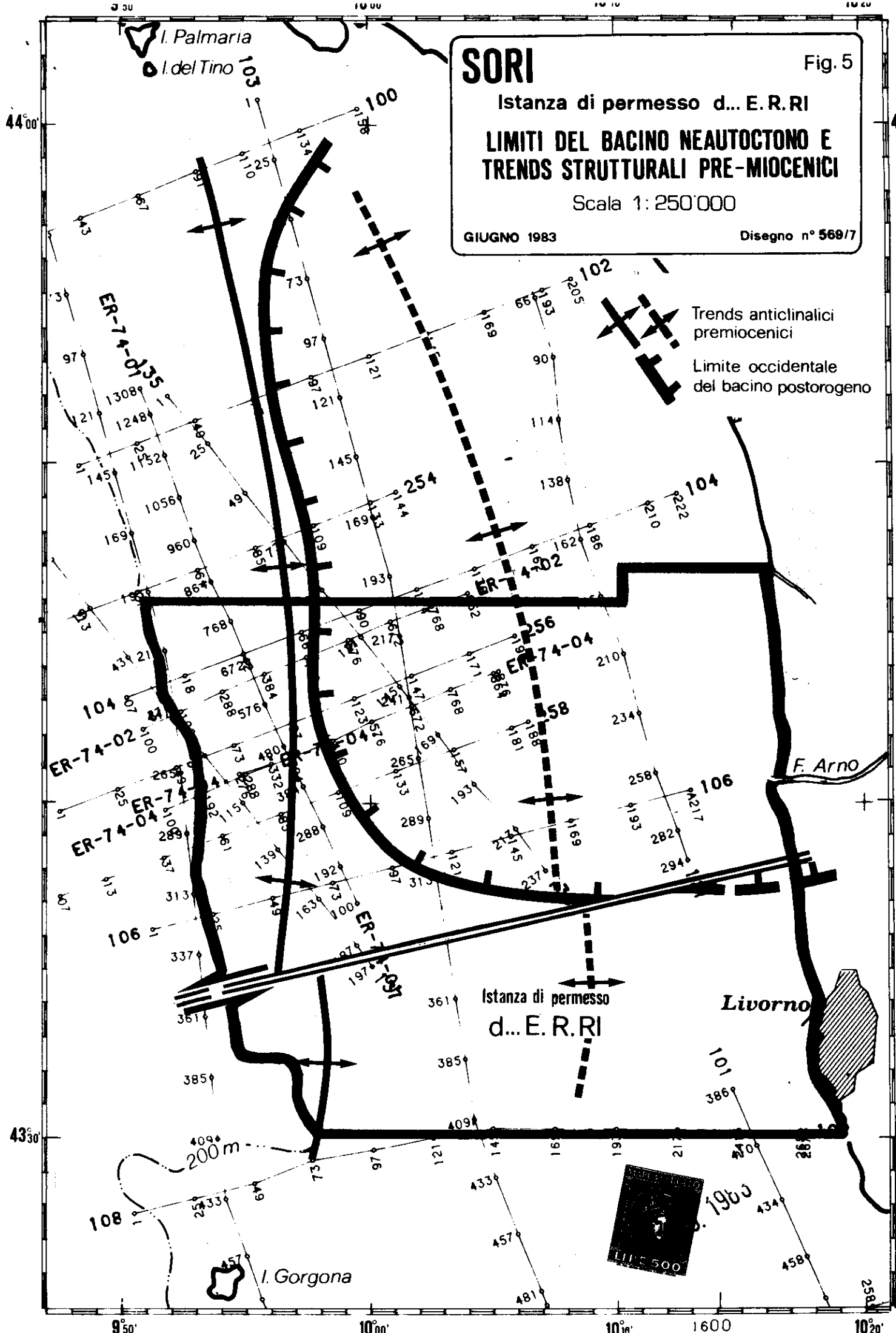
Istanza di permesso d... E. R. RI

**LIMITI DEL BACINO NEAUTOCTONO E
TRENDS STRUTTURALI PRE-MIOCENICI**

Scala 1:250'000

GIUGNO 1983

Disegno n° 569/7



IPOTESI B (v. fig. 7) - Nella zona delle Cinque Terre i Flyschs ad Elmintoidi sono rappresentati soltanto dal Complesso di M. Veri (Cretaceo inf.) e si ha l'accavallamento del Supergruppo della Val di Vara e del Complesso di M. Veri (di estensione ridotta) direttamente sopra la Serie Toscana. Questo assetto strutturale e le formazioni Cretaceo-Paleoceniche affioranti nel Nord della Toscana (Pietraforte, Sillano, F.ne di S. Fiora, Canetolo, F.ne di Monte Morello) suggeriscono una diversa ricostruzione della geosinclinale appenninica, almeno per questa zona (v. fig. 7a). A Est della dorsale ofiolitica i Flyschs a Elmintoidi erano rappresentati soltanto dal Complesso di M. Veri e dal Supergruppo della Calvana (Sillano, Pietraforte, Monte Morello) depositati su una piana sottomarina. Ancora più a Est si sono avuti depositi di scarpata continentale (Scisti Policromi) (da Magri M., Marri C., 1980).

A Ovest di tale dorsale ofiolitica, in una zona di fossa, si sono accumulati la F.ne dell'Antola e di Monte Cassio e, durante il Cretaceo sup. e l'Eocene, in alcune zone, anche la F.ne di Monte Venere e le Arenarie di Monghidoro, come prodotto di deposito di conoidi di deiezione provenienti dal Massiccio Sardo-Corso.

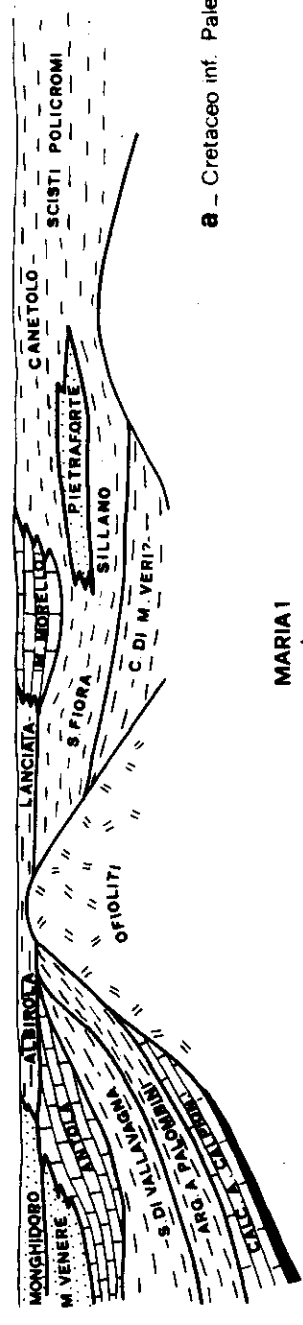
Sulla base di questa ricostruzione si può ipotizzare, nell'area in esame, l'accavallamento della F.ne Argille a Palombini e delle Ofioliti sul Complesso del Canetolo e di questo sulla Serie Toscana (v. fig. 7b e all. 1).

L'unità flyschoide paleocenica incontrata nel sondaggio MARIA 1 in questo senso, dovrebbe essere attribuita al Complesso del Canetolo.

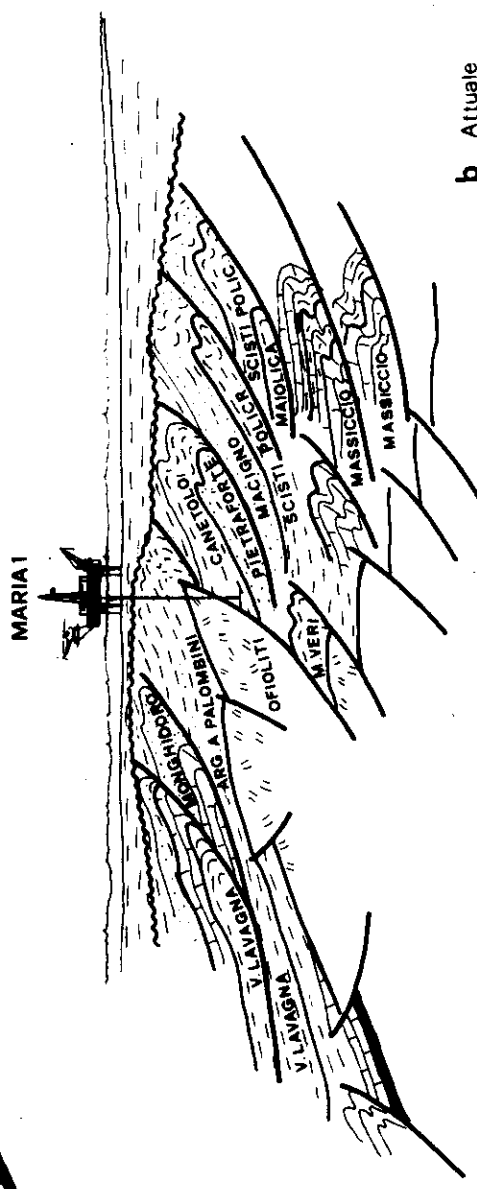
La serie stratigrafica nella zona in istanza potrebbe essere quella riportata in fig. 7c e all. 1.



GRUPPO DEL SAMBRO
 SUPERGRUPPO DELLA V. DI VARA
 SUPERGRUPPO DELLA CALVANA
 COMPLESSO DI CANETOLO

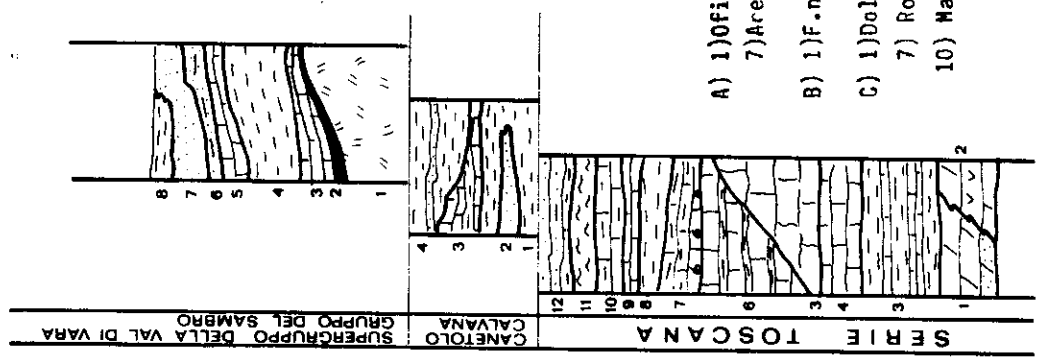


a - Cretaceo inf. Paleocene



b - Attuale

- A) 1) Ofioliti 2) Diaspri 3) Calcari a Calpionella 4) Argille a Palombini 5) F.ne dell'Antola 6) F.ne di Monte Veneri 7) Arenarie di Monghidoro 8) F.ne dell'Albiroia
- B) 1) F.ne di Sillano 2) Pietraforte 3) F.ne di Monte Morello 4) Complesso del Canetolo
- C) 1) Dolomie di Coregna 2) Burano 3) Calcari a Rhaetavicula 4) Calcari ad Augulata 5) Massiccio 6) F.ne di Ferreri 7) Rosso Ammonitico + Calcare Selcifero 8) Marne a Posidonia 9) Calcari con selce della Val Lima + Diaspri 10) Matolica 11) Scisti Policromi 12) Macigno.



A

B

C

c)



b) Bacino neo-autoctono

Le linee sismiche indicano chiaramente la presenza di un bacino neo-autoctono, ubicato nella zona a Est dell'Istancia, che prosegue nell'entroterra toscana.

La successione depositata in questi bacini, comprende termini dal Miocene superiore al Pleistocene. Nella Toscana occidentale a Ovest della dorsale Iano - Montagnola Senese-Monticiano - Roccastrada - Monti Leoni la serie miocenica è rappresentata da facies lacustri (caratterizzate dalla presenza di frustoli carboniosi e da livelli lignitiferi) e successivamente da facies marine. Il pozzo MARIA 1 ha attraversato, da m 321,5 a m 513 , una serie marnosa con intercalazioni di arenarie e di mudstone, privi di fossili, che potrebbero rappresentare la facies marina del Miocene superiore.

Nell'area in esame la serie postorogena potrebbe essere la seguente:

- Argille sabbiose e marne a *Pycnodonta navicularis*
- Calcari di Rosignano
- Depositi evaporitici : argille, a volte sabbie e conglomerati con lenti e strati di gesso.
- Conglomerati e sabbie del Pliocene basale
- Argille con intercalazioni sabbiose (Pliocene)
- Argille e sabbie (Pleistocene).



3 - POSSIBILITA' MINERARIE

a) Serie pre-miocenica

Gli obiettivi minerari e le rispettive coperture sono diversi nel caso che l'assetto geologico-strutturale sia quello dell'Ipotesi A o dell'Ipotesi B.

IPOTESI A:

Obiettivi principali:

- Arenarie di Ostia (copertura: F.ne di Sillano o livelli argillosi delle F.ni di M. Cassio o dell'Antola)
- Arenarie di Casanova (copertura : livelli argillosi della F.ne dell'Antola)
- Arenarie del Gottero (se presenti, nella zona Ovest dell'Istanza . Copertura : livelli marnosi del Miocene).

Obiettivi secondari:

- F.ne dell'Antola, livelli calcarenitici e arenacei (Copertura: F.ne dell'Albirola).
- F.ne di M. Cassio, livelli calcarenitici e arenacei (Copertura: Argille di Viano).

Nella serie dei Flysch Cretaceo-Paleocenici le rocce madri sono molto abbondanti : Argille a Palombini, facies argillose del Complesso di M. Veri, F.ne di Sillano, argille delle F.ni dell'Antola e del M. Cassio, F.ne dell'Albirola e le Argille di Viano.

IPOTESI B

Obiettivi principali (v. all. 1)

- Calcarea massiccio (Copertura : livelli marnosi della F.ne di



Ferriera)

- Maiolica (Copertura: Scisti policromi)
- Macigno (Copertura: Marne del Miocene)
- Pietraforte (Copertura: livelli argillosi del complesso del Canetolo)
- Arenarie di Monghidoro (se presenti limitatamente alla zona Ovest della Istanza. Copertura: Marne del Miocene).

Obiettivi secondari:

- Complesso del Canetolo, facies costituite da Calcari puri e da arenarie calcaree (Copertura: marne del Miocene, facies argillose del complesso del Canetolo, Argille a Palombini sovrascorse)
- Dolomie di Coregna (Copertura: livelli marnosi dei Calcari a Rhaetavicola).

Rocce madri: livelli marnosi della F.ne Calcari a Rhaetavicola e della F.ne di Ferriera, facies argillose del Complesso di M. Veri, F.ni di S. Fiora e di Sillano, livelli argillosi del complesso del Canetolo, F.ni dell'Albirola e di Lancia.

Le trappole in questa serie sono tutte di tipo strutturale, costituite dalle pieghe a vergenza appenninica generatesi nella fase orogenetica plicativa-compressiva ascrivibile all'intervallo Oligocene sup. - Miocene inf.

Nel sondaggio MARIA 1 i livelli arenacei attraversati verso fondo pozzo, facenti parte dell'unità flyschoide attribuita al Complesso del Canetolo o alla F.ne dell'Antola, sono caratterizzate da manifestazioni di gas (2 - 9%).



b) Serie postorogenetica

La successione del bacino neoautoctono è molto interessante dal punto di vista minerario.

Obiettivi (v. all. 1):

- Calcari di Rosignano, che possono presentare sia chiusura strutturale, se deposte su zone di alto prepliocenico, sia chiusura per variazione di facies verso termini marnosi. La copertura è costituita dai depositi evaporitici del Messiniano.
- Livelli arenacei delle Argille sabbiose a *Pycnodonta navicularis*. Possono presentare chiusura per variazione laterale di facies; a tetto la copertura è garantita dalla serie evaporitica messiniana.
- Livelli sabbiosi e conglomeratici compresi nella serie evaporitica. La chiusura può essere per pinch-out sotto la trasgressione pliocenica
- Conglomerati e sabbie del Pliocene basale
- Livelli sabbiosi nella serie Plio-pleistocenica

Le rocce madri sono quelle descritte nella serie pre-pliocenica o le argille neogeniche (in questo caso il gas è prettamente di origine biogenica).



4 - CONCLUSIONI

Le possibilità minerarie di quest'area sono interessanti e si possono sintetizzare come segue:

- a) Nell'ambito della serie neoautoctona (Miocene sup. - Pleistocene) sono presenti gli obiettivi migliori.

Il bacino neogenico presenta uno spessore massimo di circa 3000 m e un'estensione areale di circa 2500 kmq, di cui circa 1000 kmq solo nella zona off-shore.

I reservoirs sono costituiti dai Calcari di Rosignano (se presenti), dai livelli sabbiosi e conglomeratici del Miocene superiore, dalle sabbie basali del Pliocene e dai livelli sabbiosi del Plio-Pleistocene.

Le trappole possono essere di tipo misto : strutturale e stratigrafico.

- b) La serie pre-pliocenica è più difficile da valutare da un punto di vista minerario.

L'assetto geologico strutturale più favorevole è quello discusso nell'ipotesi B perchè si potrebbe auspicare la presenza della serie Toscana. Questa presenta dei buoni obiettivi: Calcare Massiccio, Maiolica, Macigno . Obiettivi interessanti sarebbero anche il Canetolo (livelli calcarenitici e arenacei), la Pietraforte e le Arenarie di Monghidoro (se presenti nell'area).

Le trappole individuabili nella serie prepliocenica sono di tipo strutturale: pieghe legate alla tettonica compressiva oligo-miocenica.



5 - PROGRAMMI LAVORI ED INVESTIMENTI

5.1 - Geologia

Per meglio definire la serie stratigrafica dell'area la SORI eseguirà una revisione dei dati geologici in suo possesso.

Inoltre effettuerà dei controlli geologici di superficie.

5.2 - Geofisica

Per meglio inquadrare l'assetto strutturale dell'area saranno eseguite revisioni degli studi gravimetrici e magnetometrici con elaborazioni di mappe delle anomalie residue.

Sarà effettuato un rilevamento sismico a riflessione di circa 1000 km di linee eseguito con le tecniche più sofisticate. Il rilievo sismico avrà lo scopo sia di evidenziare e di definire le strutture pre-mioceniche, sia di individuare eventuali bright-spots della serie plio-pleistocenica.

E' previsto inoltre un reprocessing dei profili sismici acquisiti per scambio ad integrazione dei nuovi dati.

5.3 - Perforazione

Verrà programmata l'esecuzione, entro i termini di legge, di un sondaggio esplorativo della profondità massima prevedibile di 2500 m. Gli obiettivi potranno essere sia quelli della serie postorogena sia quelli della serie premiocenica.

Non è esclusa la possibilità di un sondaggio più pro-



fondo, dopo l'interpretazione dei nuovi dati sismici, con obiettivo gli eventuali reservoirs della Serie Toscana (Maiolica - Massiccio Dolomie di Coregna).

La realizzazione del succitato programma esplorativo comporterà una spesa valutabile attualmente intorno a 9200 milioni di lire così ripartita:

1) Geologia

Revisione dei vecchi dati e rilevamento geologici	20 milioni di lire
---	--------------------

2) Geofisica

Elaborazione e studi gravimetrici e magnetometrici	30	"	"	"
Rilievo sismico a riflessione	600	"	"	"
Reprocessing dei dati sismici	50	"	"	"

3) Perforazione

Pozzo a 2500 m di profondità	8500	"	"	"
------------------------------	------	---	---	---

TOTALE 9200 milioni di lire



ELENCO FIGURE ED ALLEGATI

Fig. 1 - Carta indice - scala 1:1.000.000

Fig. 2 - Mappa base rilievi sismici effettuati nell'area - scala 1:250.000

Fig. 3 - Interpretazione magnetometrica - scala 1:250.000

Fig. 4 - Litostratigrafia del pozzo MARIA 1

Fig. 5 - Limiti del bacino neautoctono e trend strutturali pre-miocenici - scala 1:250.000

Fig. 6 - Evoluzione della geosinclinale appenninica - Ipotesi A

Fig. 7 - Evoluzione della geosinclinale appenninica - Ipotesi B

All. 1 - Sezione geologica dimostrativa - scala 1:25.000



BIBLIOGRAFIA

- ABBATE E. (1969)
Geologia delle Cinque Terre e dell'entroterra di Levante. (Liguria Orientale)
Mem. Soc. Geol. It. 8; 928, 1014.

- ABBATE E., SAGRI M. (1970)
The eugeosynclinal sequence - Development of the Northern Appennines Geosyncline Sedimentary Geology, Vol. n. 4 , 251 - 240.

- BOCCALETTI M., COLI M., DECANDIA A.F., GIAVANNINI E., LAZZOROTTO A. (1980)
Evoluzione dell'Appennino Settentrionale secondo un nuovo modello strutturale
Mem. Soc. Geol. It., 21; 359, 373.

- BORTOLOTTI V., PASSERINI P., SAGRI M., SESTINI G. (1970)
The Myogeosyncline Sequences. Development of the Northern Appennine Geosyncline.
Sedimentary Geology, vol. 4; 341 , 344.

- CIARAPICA G., PASSERI L. (1980)
La litostratigrafia della serie triassica del promontorio occidentale del Golfo di La Spezia
Mem. Soc. Geol. It., 21; 51 , 62.

- DALLAN NARDI L. e NARDI E. (1972)
Schema stratigrafico e strutturale dell'Appennino Settentrionale
Mem. Accad. Lunigianese di Sc. "G. Cappellini", vol. XLII.



- HACCARD D., LORENZ. C. , GRANDJAQUET C. (1972)
Essai sur l'evolution tectogenetique de la liason Alpes - Appen-
nines (de la Ligurie a la Calabre)
Mem. Soc. Geol. It., vol. 21 ; 309 , 341.

- SAGRI M. (1973)
Sedimentazione torbidityca nell'Appennino Settentrionale, velocità
di accumulo, litologia, morfologia del fondo.
Boll. Soc. Geol. It., 92 ; 233, 272.

- SAGRI M. (1979)
Upper Cretaceous Trench Wedge Turbidites in the Northern Appenni-
nes (Italy).
Rend. Soc. Geol. It., 2; 27, 28.

- SAGRI M. , MARRI C. (1980)
Paleobatimetria e ambienti di deposizione delle unità torbidityche
Cretacico-superiori dell'Appennino Settentrionale.
Mem. Soc. Geol. It., 21 ; 231, 240.

- SESTINI G. (1970)
Postgeosyncline deposition .
Sedimentary geology, vol. 4 ; 481 , 520.

- NOTE ILLUSTRATIVE DEI FOGLI GEOLOGICI scala 1:100.000: La Spe-
zia, Massa, Pisa, Lucca, Livorno, Volterra.

