



AGIP S.p.A.
PIEC

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA
d...FR.AG.

Il Responsabile
Ing. P. Quattrone

San Donato Mil.se, Gennaio 1993
Rel. PIEC n° 04/93

INDICE



1. INTRODUZIONE

1.1 UBICAZIONE GEOGRAFICA

1.2 ATTIVITA' SVOLTA NELL'AREA

2. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

2.1 STRATIGRAFIA E ASSETTO STRUTTURALE

2.2. RESERVOIR, COPERTURE, ROCCE MADRI

3. PROBLEMATICHE ESPLORATIVE

4. PROGRAMMA LAVORI



FIGURE

Fig. 1 CARTA INDICE

Fig. 2 RILIEVI SISMICI NELL'AREA

Fig. 3 POZZI NELL'AREA

Fig. 4 SCHEMA STRUTTURALE GENERALE E DOMINI TETTONO-STRATI
GRAFICI

Fig. 5 SCHEMA GEOMINERARIO

Fig. 6 SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



1. INTRODUZIONE

1.1 UBICAZIONE GEOGRAFICA

L'area oggetto della presente istanza è ubicata nell'offshore ionico della Calabria, nel settore settentrionale del Golfo di Squillace, nell'ambito della zona "D" e "F" (Fig. 1).

Essa è delimitata a nord dalla costa (Le Castella, Capo Rizzuto), a sud, a est e ad ovest da aree libere marine anche oltre l'isobata dei 1000 m, a nord-est dalla concessione D.C2.AG e dall'area libera marina oggetto di istanza di permesso AGIP.

L'estensione complessiva dell'area richiesta è di ettari 98.645 (novantottomilaseicentoquarantacinque).

1.2 ATTIVITA' SVOLTA NELL'AREA

Nell'area in istanza l'AGIP ha operato negli anni '70 e '80 come responsabile unico nei seguenti titoli :
D.R18.AG, D.R19.AG, D.R27.IR, D.R37.AG, D.R61.AG, F.R7.AG, F.R8.AG.

Nell'area sono stati acquisiti i seguenti rilievi sismici a riflessione con tecnica 2D, per un totale di Km 1430 ca. (Fig. 2):

rilievo	anno	permesso	contrattista	sorgente	copertura	Km
D	1968	ZONA D	GSI	AIR GUN	2400%	52.9
DE	1971	ZONA D	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	189.1
DR	1972	ZONA D	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	333
IR	1972	D. R27. IR	CGG	VAPORCHOC	4800%	47.8
F-75	1975	ZONA F	CGG	VAPORCHOC	4800%	155.2
DIR-76	1976	D. R27. IR.	GSI	ESPLOSIVO	VARIA	6.6
DR-77	1977	D. R16-17. AG	CGG	VAPORCHOC	2400%	10
DR-78	1978	ZONA D	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	36.7
FR-78	1978	ZONA F	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	374
D-80	1980	ZONA D	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	207.8
D-83	1983	D. R61. AG	HORIZON EXPL.	AIR GUN	4800%	17.6
						1430.7

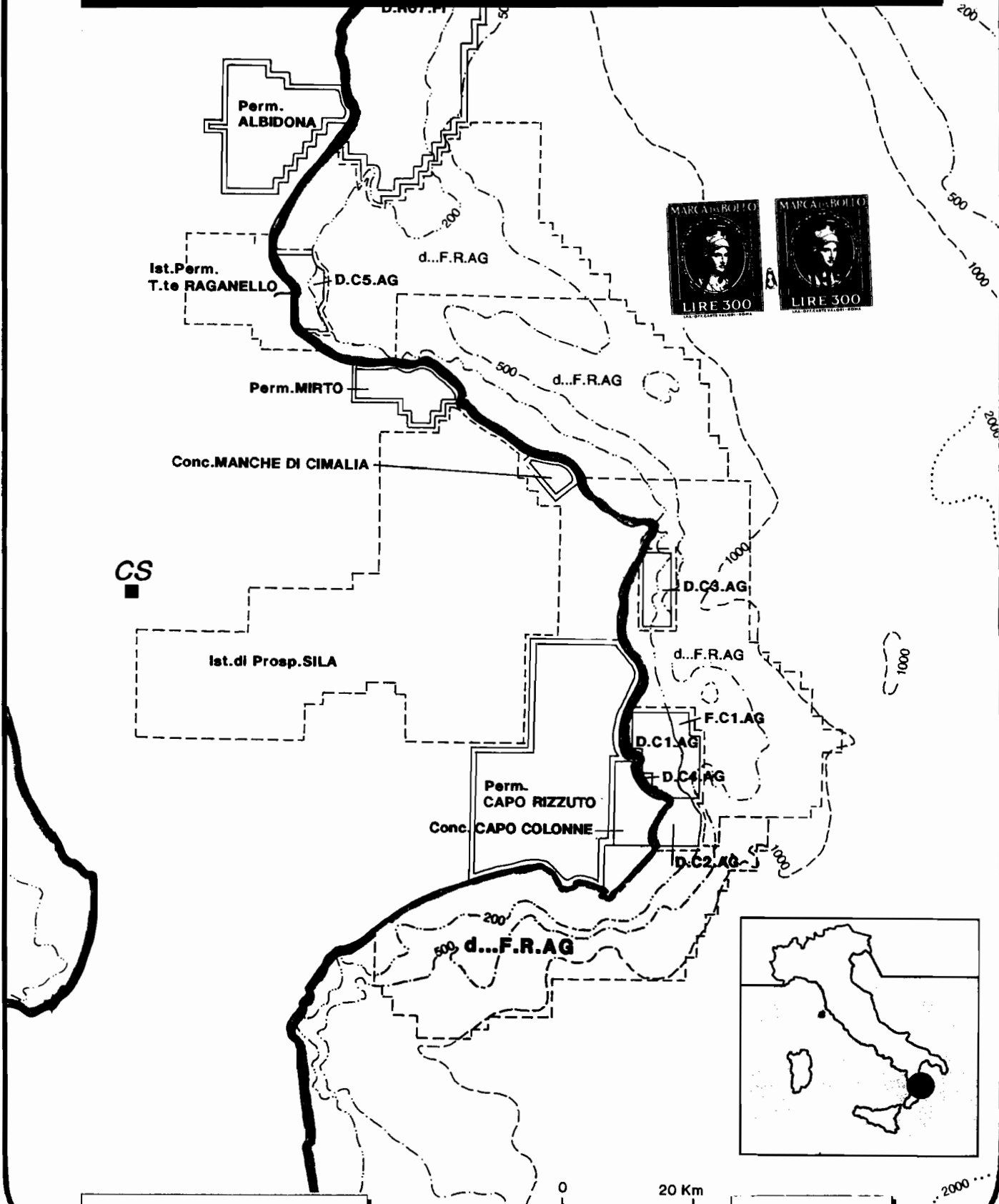


Agip

PIEC



CALABRIA ONSHORE-OFFSHORE ISTANZA DI PERMESSO d...F.R.AG CARTA INDICE

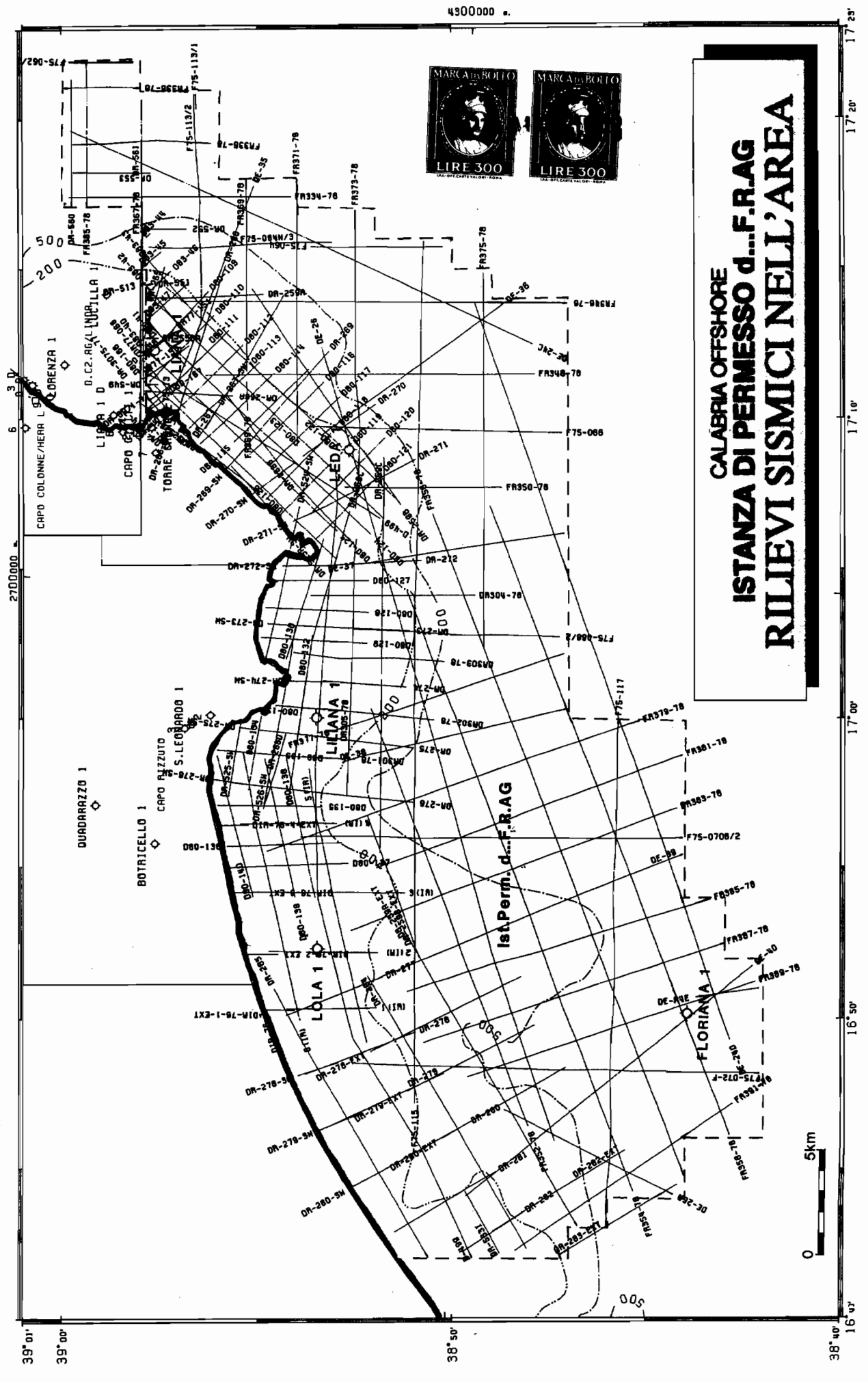


GENNAIO 1993

Fig.1



PIEC



CALABRIA OFFSHORE
ISTANZA DI PERMESSO d...F.R.A.G.
RILIEVI SISMICI NELL'AREA



Sono stati perforati i seguenti pozzi esplorativi (Fig. 3):

Pozzo	Titolo	Compagnia	Anno	T.D.	Fm. Raggiunta	Esito	Note
LILIANA 1	D.R18.AG	AGIP	1973	3039	Calcari di M.te Tiriolo (età indef.)	Sterile	
LOLA 1	D.R27.IR	AGIP-SIR	1977	1089	Metamorf.	Sterile	
LEDA 1	D.R18.AG	AGIP	1981	2767	Hera Lacinia (Serrav.)	Sterile	
FLORIANA 1	F.R8.AG	AGIP	1983	2625	Gess.Solf. (Messisiano)	Sterile	
LIANA 1	D.R61.AG	AGIP	1986	2006	Hera Lacinia (Tortoniano)	Sterile	



2. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

L'area dell'istanza appartiene strutturalmente al settore centro-settentrionale dell'"Arco Calabro" che è la parte dell'Orogene Appenninico-Maghrebide disposta fra il settore Tirrenico in estensione ed il settore in subduzione del mar Ionio; le linee di "Sanginetto" e di "Longi-Taormina" sono considerate i limiti settentrionale e meridionale (Fig. 4).

L'"Arco Calabro" è costituito essenzialmente da falde di ricoprimento che coinvolgono unità strutturali cristalline di pertinenza "Alpina" con le loro coperture mesozoiche, impilate sulle unità appenninico-maghrebidi.

L'EVOLUZIONE GEOLOGICO-STRUTTURALE si può sintetizzare come segue :

- Cretaceo sup-Eocene : accavallamento delle falde alpine a vergenza europea con la formazione di un arco proto-calabro e l'instaurarsi del bacino di deposizione delle "Unità Sicilidi".
- Oligocene sup- Miocene inf. : accavallamento, a vergenza africana, della "Catena Alpina" e dei "Complessi Sicilidi" sulle Unità appenniniche.
- Miocene m.- Pliocene inf. : sollevamento ed erosione della catena con la deposizione di potenti serie clastiche nell'avanfossa fino alla deposizione delle serie evaporitiche, da ambiente di piattaforma ristretta a lagunare, del Messiniano e successivamente, la deposizione prevalentemente argillosa di ambiente neritico-batiale del Pliocene inf.
- Pliocene m. - sup. : il sistema delle avanfosse mioceniche e plioceniche sovrascorre sull'"Avampaese-Apulo-Ionico" con vergenza nord-est ed è correlabile con il fronte sepolto dell'Appennino nell'onshore lucano ("Fossa Bradanica").
- Pleistocene-recente : fasi prevalentemente, ma non



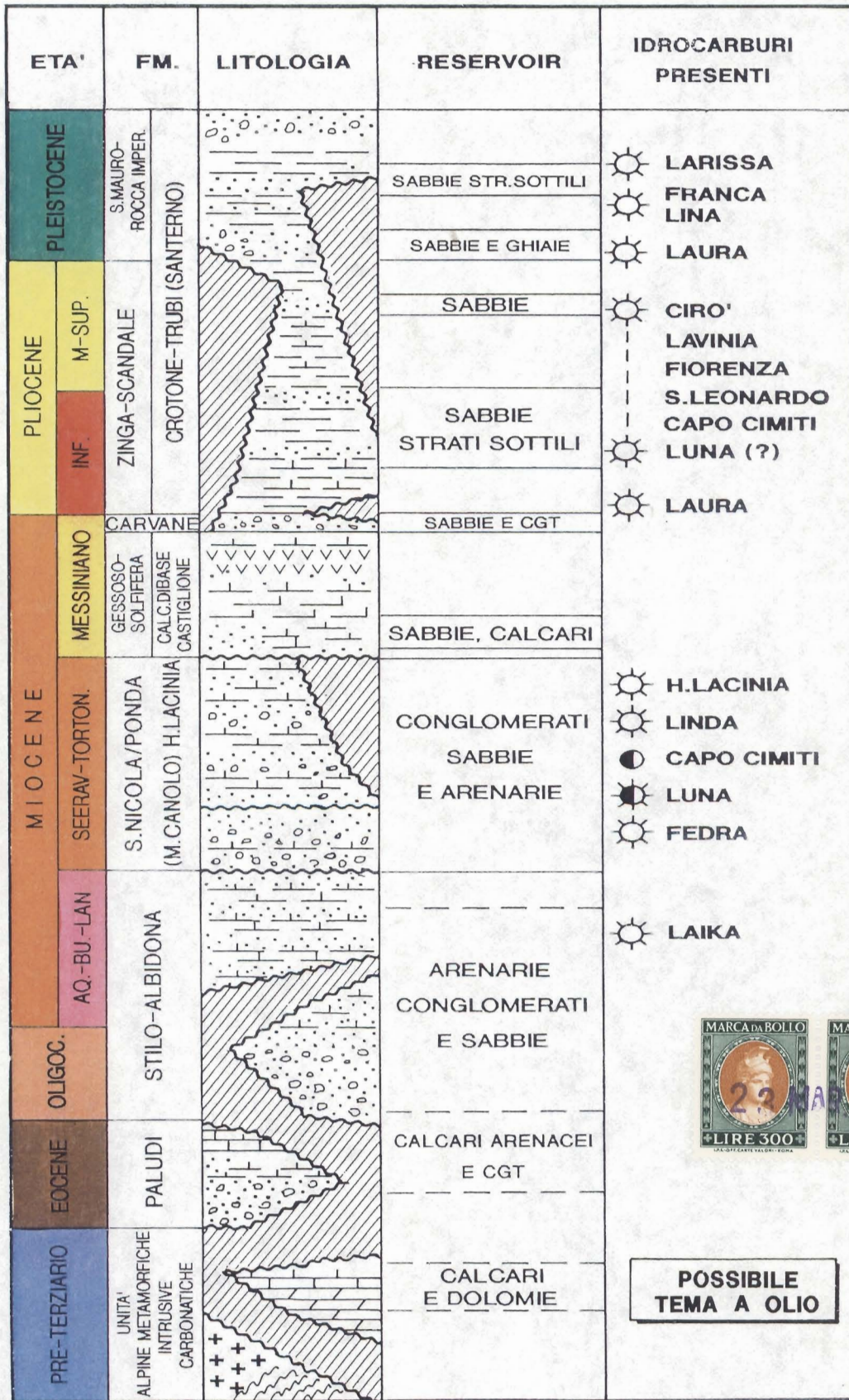
sempre, distensive a lineamenti NO-SE e NE-SO.

In definitiva nell'area è rappresentato un sistema catena-avanfossa deformata-avampaese raccorciato dall'intensa attività orogenica susseguitasi fino alla fase di sollevamento attuale.

LA SEQUENZA LITOSTRATIGRAFICA presente nell'area onshore e in parte attraversata da pozzi nell'offshore (Fig. 5), è rappresentata da unità alpine metamorfiche, intrusive e carbonatiche pre-terziarie ricoperte dai sedimenti clastici cenozoico-quadernari delle seguenti formazioni, non sempre tutte presenti a causa delle numerose discontinuità tettoniche e sedimentarie:

- F.ne PALUDI: conglomerati poligenici, brecce, marne siltose rosse, arenarie, torbiditi arenacee e calcareo - arenacee (Eocene).
- F.ne STILO-ALBIDONA: arenarie, livelli conglomeratici, marne chiare (Oligocene-Miocene inf.)
- F.ne S. NICOLA: conglomerati poligenici e arenarie con intercalazioni di argille (Serravalliano-Tortoniano).
- F.ne PONDA: argille e marne (Tortoniano).
- F.ne GESSOSO SOLFIFERA: argille, evaporiti, calcari di base e livelli di sabbie (Messiniano).
- F.ne CARVANE: sabbie e conglomerati talora con sottili intercalazioni di argille di ambiente lagunare-deltizio (Messiniano).
- F.ne ARGILLE DI CROTONE: sono comprese in questo termine le seguenti numerose formazioni locali citate nella letteratura: Trubi, Spartizzo, Zinga, Scandale, S. Mauro; i litotipi sono in maggior parte argillosi, spesso con livelli di sabbie e talora di conglomerati; l'ambiente di deposizione è da neritico inf.- batiale a litorale (Pliocene-Pleistocene).

CALABRIA ONSHORE-OFFSHORE SCHEMA GEOMINERARIO



= UNCONFORMITY

= LACUNA STRATIGRAFICA

LE UNITA FORMAZIONALI, OBIETTIVO DELLA RICERCA (FIG. 5),
sono interessate dai seguenti TIPI DI TRAPPOLE (Fig. 6):

- Trappola STRATIGRAFICO-STRUTTURALE: "truncation" in anticlinale sovrascorsa, come nel caso della struttura mineralizzata a gas di Luna-Hera Lacinia e di Fedra 1 nel Miocene Medio.
- Trappola STRATIGRAFICA: "onlap su unconformity", come nel caso della struttura di Lavinia e di Franca, mineralizzata a gas nei clastici plio-pleistocenici.
- Trappola STRUTTURALE: "anticlinale sovrascorsa", come nel caso della struttura mineralizzata a gas di Laura e delle manifestazioni a gas di Lina nei clastici mes-siniano-pleistocenici.

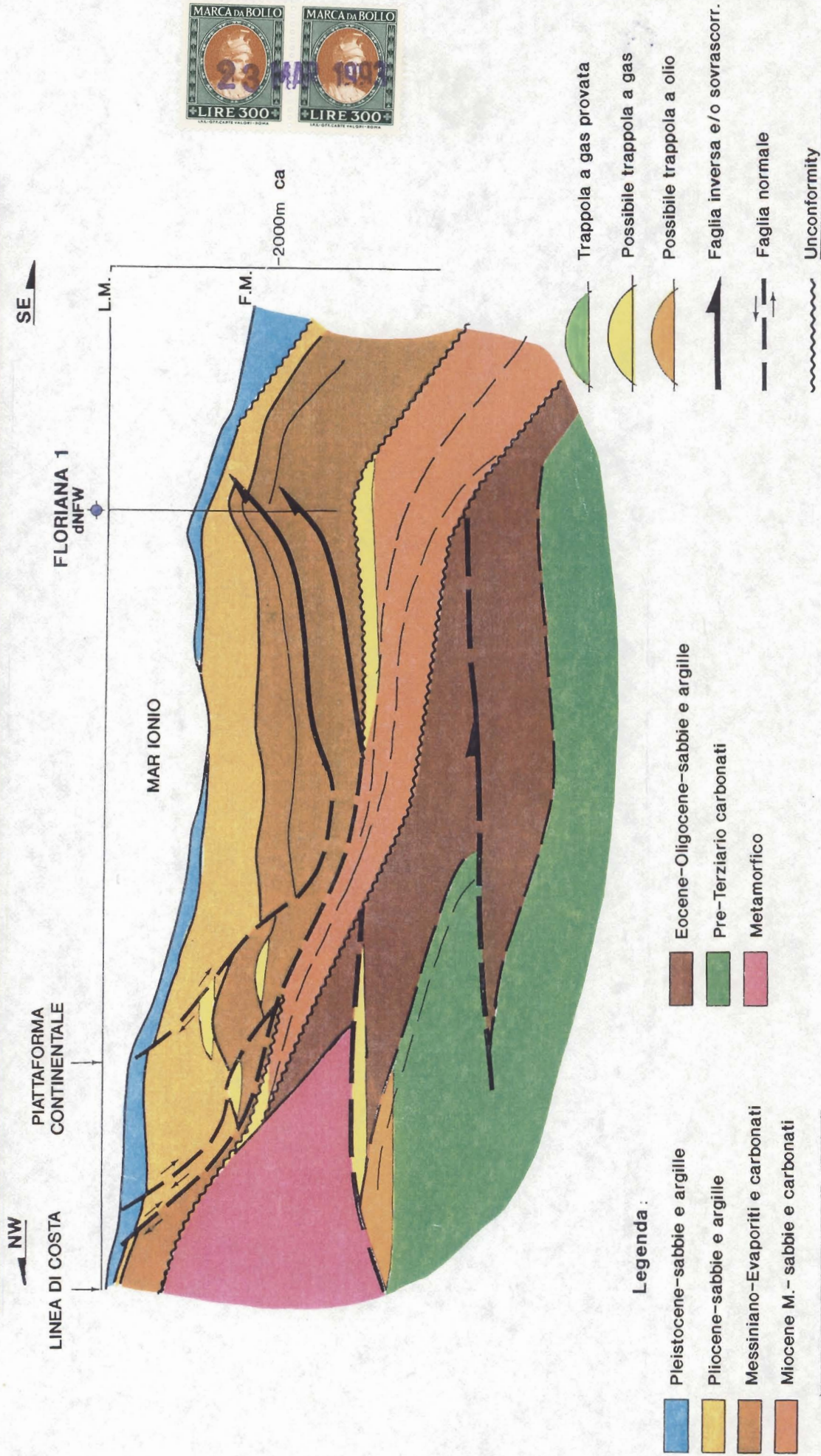
Trappole di questo tipo possono interessare i carbonati preterziari, obiettivo della ricerca ad olio nell'area e mineralizzati nel vicino Appennino Lucano.





PIEC

CALABRIA OFFSHORE
Istanza di Permesso d...F.R.AG
 SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



Legenda :

- Pleistocene-sabbie e argille
- Pliocene-sabbie e argille
- Messiniano-Evaporiti e carbonati
- Miocene M.- sabbie e carbonati
- Eocene-Oligocene-sabbie e argille
- Pre-Terziario carbonati
- Metamorfico

- Trappola a gas provata
- Possibile trappola a gas
- Possibile trappola a olio
- Faglia inversa e/o sovrascorr.
- Faglia normale
- Unconformity

GENNAIO 1993

Fig.6



2.2 RESERVOIR, COPERTURE, ROCCE MADRI

Le serie obiettivo della ricerca si possono distinguere, in reservoir "provati" e "potenziali".

RESERVOIR "PROVATI"

FORMAZIONE	ETA'	LITOLOGIA	SCOPERTE A GAS
S. NICOLA-H.LACINIA	Serraval.-Torton.	congl. e sabbie	LUNA, H. LACINIA LINDA, FEDRA
PALOPOLI/CARVANE	Messiniano	sabbie e congl.	LAURA
ARGILLE DI CROTONE	Plioc.-Pleist.	sabbie sottili	LAVINIA, FIORENZA CAPO CIMITI, S. LEONARDO, CIRO'
S. MAURO	Pleistocene	sabbie sottili, ghiaie	LAURA, LINA FRANCA

RESERVOIR "POTENZIALI"

FORMAZIONE	ETA'	LITOLOGIA	POZZI	TEMA
Piatt. carbonatiche delle Unita' Appenniniche o Alpine	Lias-Cretaceo	Calcari anche dolomitizzati	CAMPANA, LETIZIA, LILIANA, LORENZA	OLIO
Flysch pre-Serravalliano (Paludi, Stilo, Albidona)	Eocene-Mioc.inf.	Arenarie, sabbie e conglomerati	LOREDANA, LORETTA, FEDERICA, LUCIA, LETIZIA	GAS

Le COPERTURE sono assicurate da serie argillose terziarie-pleistoceniche e dai litotipi argillosi dei flysch eocenici o dalle filladi delle unità Alpine sovrascorse (Longobucco), affioranti nell'onshore.

Le ROCCE MADRI del gas biogenico rinvenuto nella serie clastica plio-pleistocenica sono contenute nella serie



stessa ("Argille di Crotone"); il gas termogenico del giacimento di Luna/Hera Lacinia/Linda (Miocene medio) potrebbe essersi generato a grande profondità (> 5000 m) da sedimenti clastici terziari.

Le rocce madri dell'olio ipotizzato nei reservoir carbonatici profondi sono probabilmente le facies lagunari anossiche presenti nel Trias sup. nelle aree di piattaforma dell'Appennino Meridionale.

3. PROBLEMATICHE ESPLORATIVE

Nell'area i temi di ricerca maggiormente esplorati sono stati quelli clastici medio-miocenici, e plio-pleistocenici.

In alcuni pozzi (Campana 1, Scala Coeli 1, Laika 1, Lilliana 1, Letizia 1, Federica 1) sono state raggiunte anche le serie più profonde: i flysch eo-miocenici, potenziali reservoir a gas, e i carbonati mesozoici, obiettivo per la ricerca a olio, attribuiti alle Unità Appenniniche a loro volta ricoperti dalle falde alpine sovrascorse. I risultati non incoraggianti finora ottenuti da questi potenziali obiettivi, sono imputabili ai seguenti fattori: notevole complessità strutturale, scarsa copertura sismica e scarsa qualità di alcuni rilievi sismici registrati e processati con metodologie ormai superate. Questi fattori hanno condotto alla perforazione dei reservoir non sempre nella migliore posizione strutturale. La condizione essenziale per valutare la potenzialità mineraria dell'area, è di migliorare il dato sismico per rimediare alla disomogenea qualità dei rilievi e alla mancanza dei dati migrati.



4. PROGRAMMA LAVORI

Si prevede di affrontare la ricerca nell'area richiesta con il seguente programma lavori :

Rielaborazione sismica : ca 250 Km di linee, costo previsto : circa 150 milioni di lire.

Sulla base dei risultati del reprocessing sarà proposta una eventuale acquisizione sismica di 150 Km con un costo previsto, inclusa l'elaborazione, di circa 150 milioni di lire.

Qualora l'interpretazione dei dati portasse all'individuazione di una struttura economica verrà proposta la perforazione di un pozzo esplorativo con T.D. di ca 3000 m, per un costo previsto di 6.000 milioni di lire.

Il totale degli investimenti tra previsti e possibili è di circa 6.300 milioni di lire.