

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° 02/93

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 nella zona meridionale del Golfo di Sibari in zona "D" e "F" (Fig. 1).

Essa è delimitata a nord e a sud da aree marine libere oggetto di istanza AGIP, a est da area marina libera e a ovest dalla costa calabra rossanese.

L'estensione complessiva dell'area richiesta è di ettari 99.870 (novantanovemilaottocentosettanta).

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.R33.AG, D.R34.AG, D.R35.AG, F.R5.AG, F.R6.AG.

Sono stati acquisiti i seguenti rilievi sismici a riflessione con tecnica 2D per un totale di 1340 Km (Fig. 2):

rilievo	anno	permesso	contrattista	sorgente	copertura	Km
DE	1971	ZONA D	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	185.4
DR	1972	ZONA D	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	252.4
F-75	1976	ZONA F	CGG	VAPORCHOC	4800%	164.6
DR-77	1977	ZONA D	CGG	VAPORCHOC	2400%	88.9
FR-78	1978	ZONA F	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	446.7
DF-80	1980	ZONA D-F	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	70.1
D-80	1980	D.R35.AG	WESTERN	AQUAPULSE	4800%	30.2
F-84	1985	F.R56.AG	GECO	AIR GUN	6000%	22.1
F-86	1986	F.R56.AG	GEOITALIA	AIR GUN	1200%	17.9
DR-69	1986	D.R69.ME	PRAKLA	AIR GUN	2400%	56.3
F-87	1988	F.R56.AG	PRAKLA	AIR GUN	6000%	4.7
						1339.9

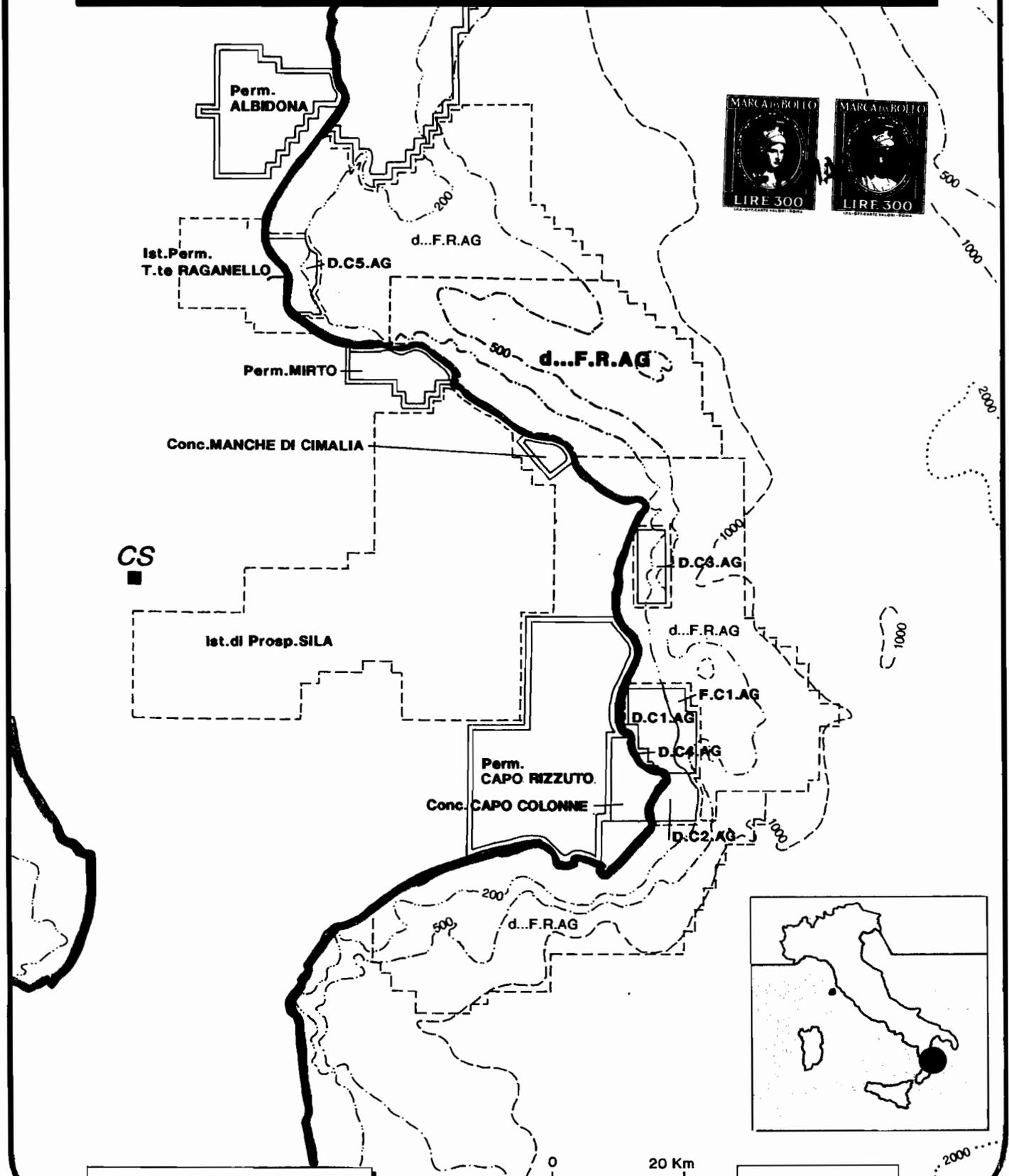
Nell'area è stato perforato il seguente pozzo (Fig. 3):

Pozzo	Titolo	Compagnia	Anno	T.D.	Fm. Raggiunta	Esito
LELLA 1	D.R35.AG	AGIP	1978	1423	Falda di Cariatì (Torton. Langh.)	Sterile

D 40



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.AG RILIEVI SISMICI NELL'AREA

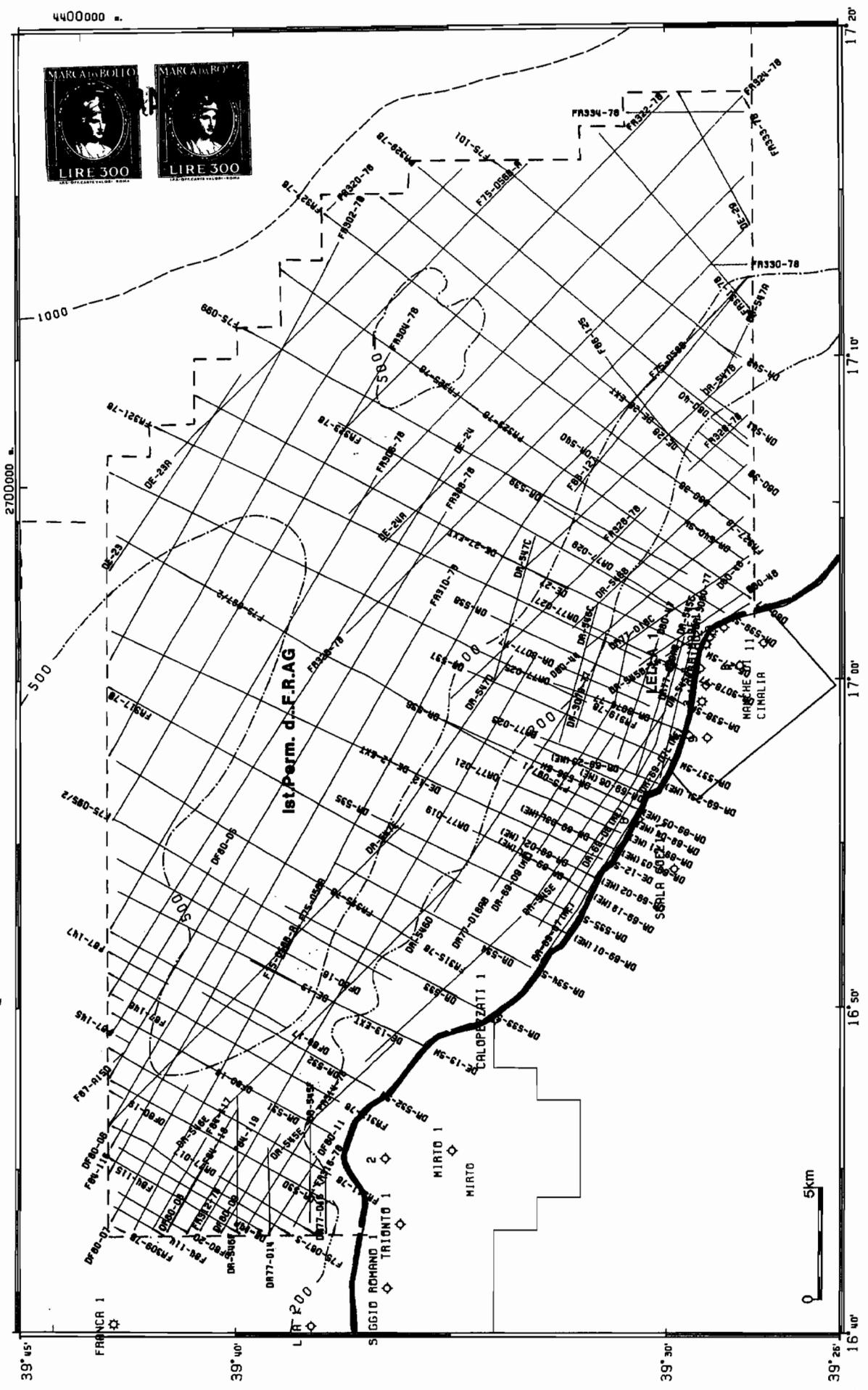


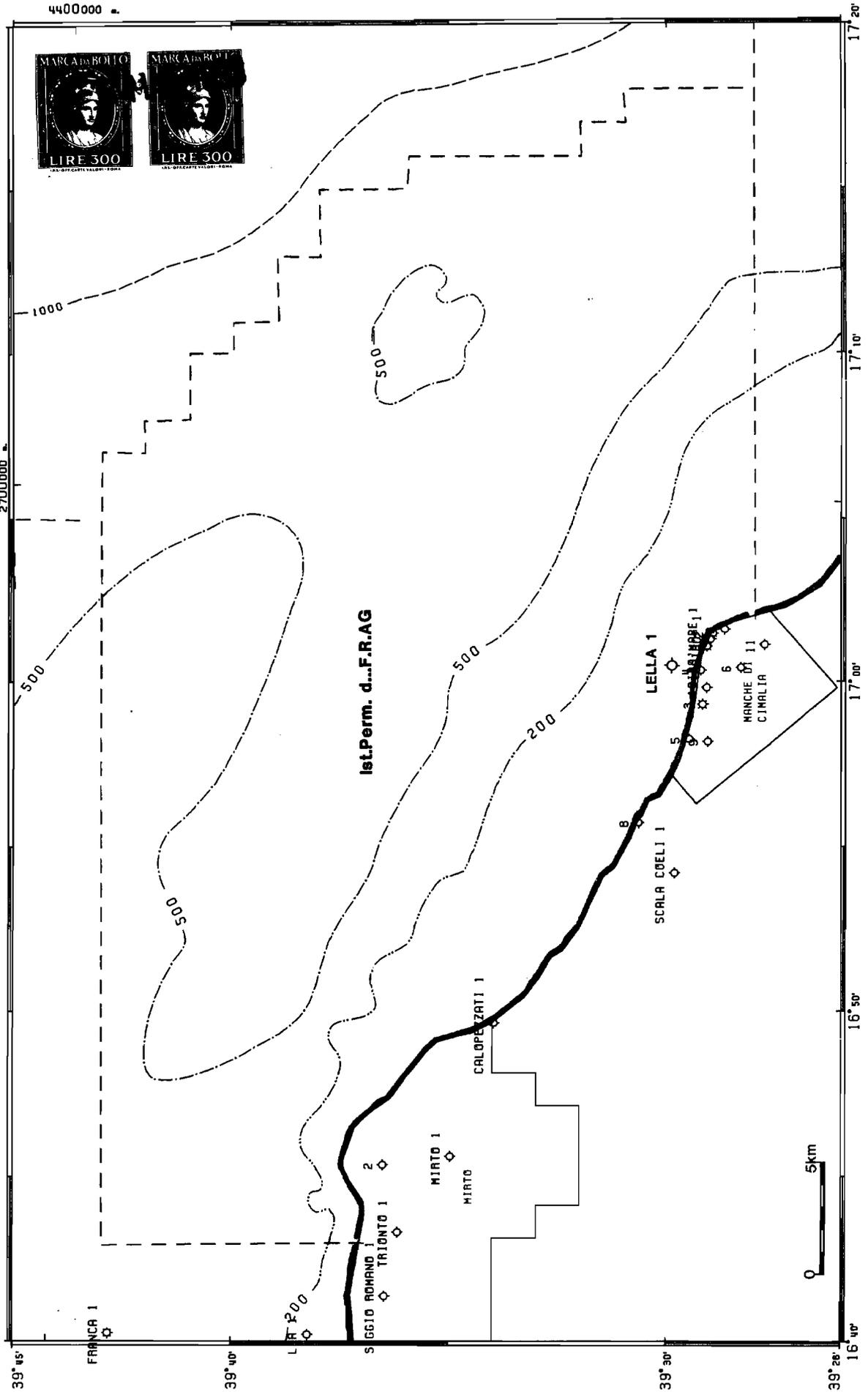
Fig.2

GENNAIO 1993



PIEC

CALABRIA OFFSHORE ISTANZA DI PERMESSO d...F.R.AG POZZI NELL'AREA



GENNAIO 1993

Fig.3



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).

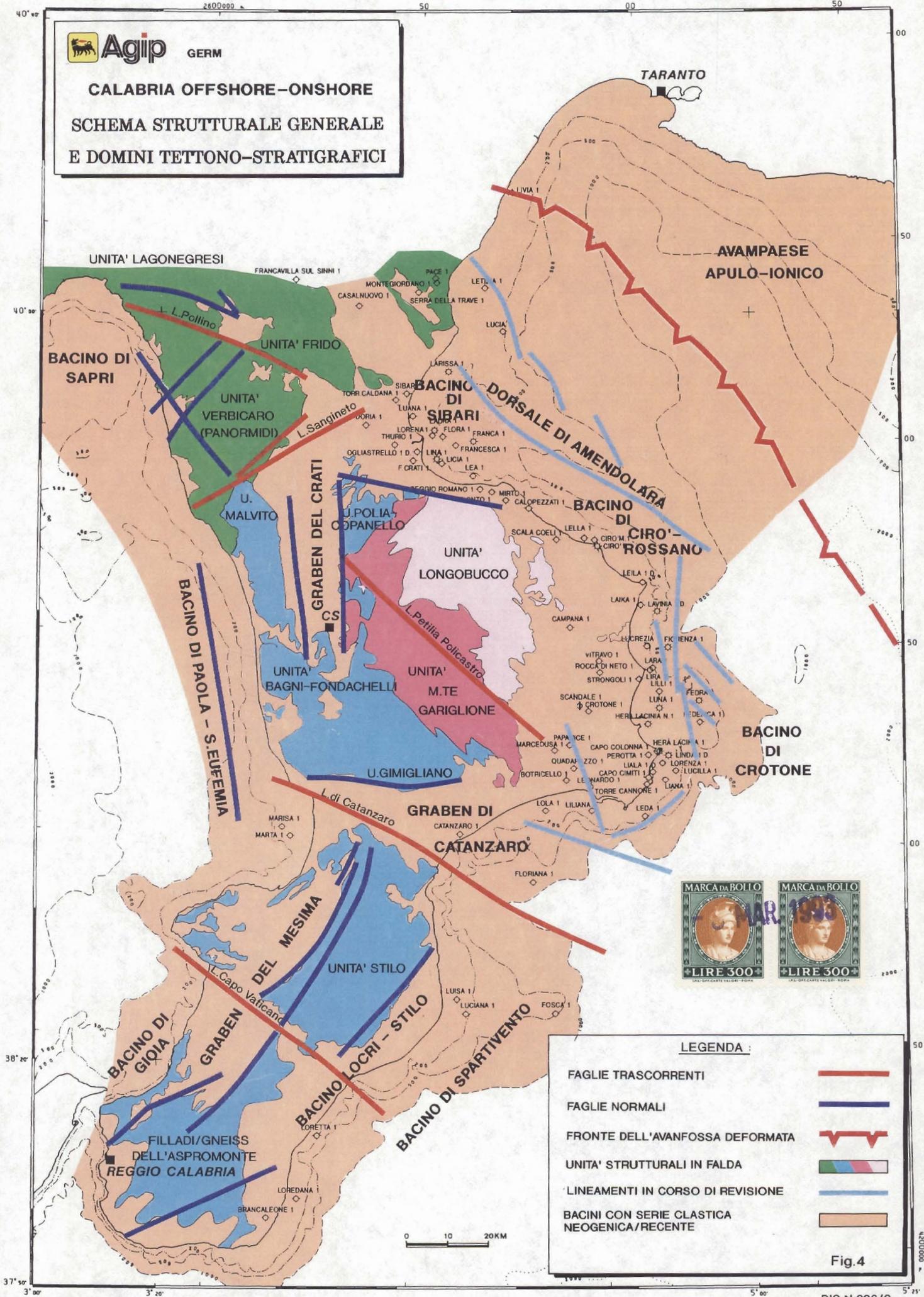
L'"Arco Calabro" è costituito essenzialmente da falde di ricoprimento che coinvolgono unità strutturali cristalline di pertinenza "Alpina" con le loro coperture mesozoiche, impilate sulle unità appenninico-maghrebidi.

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



**CALABRIA OFFSHORE-ONSHORE
SCHEMA STRUTTURALE GENERALE
E DOMINI TETTONO-STRATIGRAFICI**



LEGENDA :

- FAGLIE TRASCORRENTI
- FAGLIE NORMALI
- FRONTE DELL'AVANFOSSA DEFORMATA
- UNITA' STRUTTURALI IN FALDA
- LINEAMENTI IN CORSO DI REVISIONE
- BACINI CON SERIE CLASTICA NEOGENICA/RECENTE

Fig.4



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

In definitiva nell'area è rappresentato un sistema catena-avanfossa deformata-avampaese riacorciato 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

ETA'	FM.	LITOLOGIA	RESERVOIR	IDROCARBURI PRESENTI
PLEISTOCENE	S. MAURO-ROCCA IMPER.		SABBIE STR. SOTTILI	☀️ LARISSA ☀️ FRANCA LINA
			SABBIE E GHIAIE	☀️ LAURA
PLIOCENE	M-SUP. INF. ZINGA-SCANDALE CROTONE-TRUBI (SANTERNO)		SABBIE	☀️ CIRO' ☀️ LAVINIA ☀️ FIORENZA ☀️ S. LEONARDO ☀️ CAPO CIMITI ☀️ LUNA (?)
			SABBIE STRATI SOTTILI	☀️ LAURA
			SABBIE E CGT	
MIOCENE	MESSINIANO GESSOSO-SOLFIFERA CALC. DI BASE CASTIGLIONE		SABBIE, CALCARI	
	SEERAV-TORTON. S. NICOLA/PONDA (M. CANOLO) H. LACINIA		CONGLOMERATI SABBIE E ARENARIE	☀️ H. LACINIA ☀️ LINDA ☾ CAPO CIMITI ☀️ LUNA ☀️ FEDRA
	AQ.-BU.-LAN STILO-ALBIDONA		ARENARIE CONGLOMERATI E SABBIE	☀️ LAIKA
	OLIGOC. PALUDI		CALCARI ARENACEI E CGT	
EOCENE	UNITA' ALPINE METAMORFICHE INTRUSIVE CARBONATICHE		CALCARI E DOLOMIE	
PRE-TERZIARIO				



= UNCONFORMITY

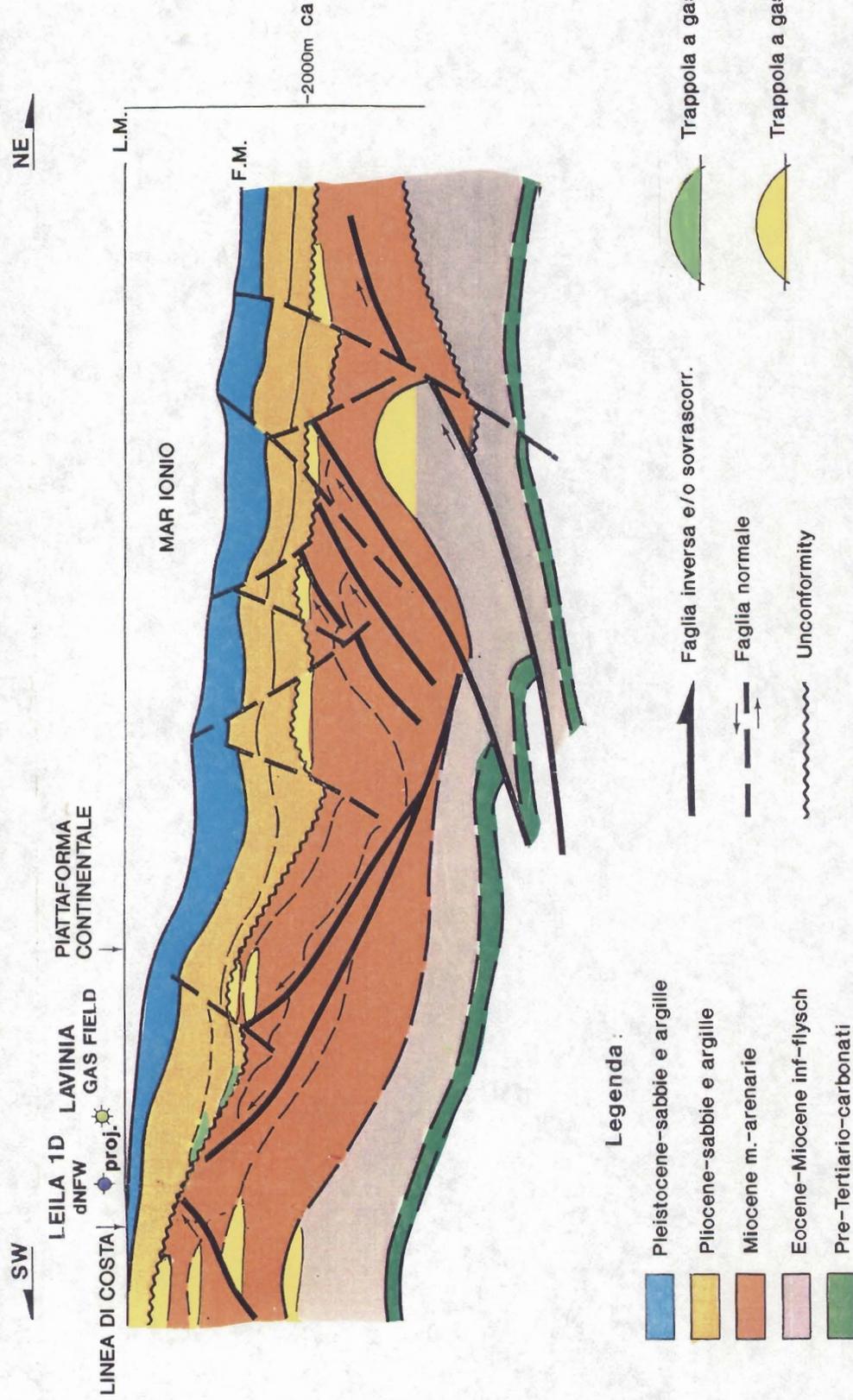
= LACUNA STRATIGRAFICA

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 messiniano-pleistocenici.



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





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
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.



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, 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.