

Istanza di Permesso d⁵¹.F.R.AG

CALABRIA OFFSHORE - RELAZIONE TECNICA



UGI - UNITA' GEOGRAFICA ITALIA - DESI/PIEC

7/1997



**ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA
d...F.R.AG (Kmq 747,92)**

RELAZIONE TECNICA

Il Responsabile
PIEC
Ing. P. Quattrone



DESI/PIEC

CONFIDENTIAL

Relazione:

LIMITED

PROGETTO CALABRIA

FREE

TITOLO

Title

**ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA
d....F.R.AG**

RELAZIONE TECNICA

SOMMARIO

Si richiede l'istanza di permesso di ricerca di estensione pari a Km² 747.92 ubicata nell'Offshore ionico calabro (Zona "F") nel bacino di STILO.

Dopo la descrizione dei lavori pregressi svolti nell'area viene effettuato l'inquadramento geominerario, vengono descritti gli obiettivi della ricerca rappresentati dai clastici miocenici, plio-pleistocenici e dagli eventuali carbonati di piattaforma mesozoici ed infine riportati brevemente le facilities di produzione esistenti.

PAROLE CHIAVE

Key words

Istanza d....F.R.AG
Estensione 742,92 Km²
Bacino di STILO

DISTRIBUZIONE

Distribution

INTERNA *Internal*

PIEC 1 Originale / 2 copie
DESI 1 copia
GEDA 3 copie

ESTERNA *External*

Ministero 5 copie
FINA 2 copie

FILE: CALABRIA - ISTANZE DI PERMESSO

COMMESSA:
Job Centre

No	Luglio 1997	EMISSION	G. CANTARELLA		P. QUATTRONE
REVISIONE Revision	DATA Date	DESCRIZIONE Description	PREPARATO Prepared	CONTROLLATO Checked	APPROVATO Approved



INDICE

1. UBICAZIONE GEOGRAFICA

2. LAVORI PREGRESSI

3. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

3.1 Litostratigrafia

3.2 Assetto strutturale

3.3 Obiettivi della ricerca

3.4 Reservoir e copertura

3.5 Tipi di trappola

3.6 Rocce madri

4. PROGRAMMA LAVORI E INVESTIMENTI

5. FACILITIES DI PRODUZIONE E RETE DI TRASPORTO IDROCARBURI

6. CONCLUSIONI

FIGURE

Fig. 1 - Carta indice

Fig. 2 - Rilievi sismici nell'area

Fig. 3 - Stralcio della carta geologica estratta dal "Modello strutturale d'Italia" del CNR

Fig. 4 - Serie stratigrafica di riferimento

Fig. 5 - Stralcio della carta delle anomalie di Bouguer ($D = 2.4 \text{ gr/cc}$)

Fig. 6 - Sezione geologica schematica

TABELLE

Tab. 1 - Rilievi sismici acquisiti nell'area



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA

L'area in istanza ricade nella fascia di mare Ionio antistante Punta Stilo a Sud del Golfo di Squillace (Zona "F") (Fig. 1).

La sua estensione complessiva risulta essere di Km² 747,92. In tutti i quadranti essa confina con zone attualmente libere da permessi di ricerca; il suo limite più orientale coincide con il bordo esterno delle acque aperte all'esplorazione.

Le coordinate dei vertici dell'istanza di permesso sono le seguenti:

	Longitudine E Gr	Latitudine N
A	16°39'00"	38°38'00"
B	16°59'00"	38°38'00"
C	16°59'00"	38°28'00"
D	16°53'00"	38°28'00"
E	16°53'00"	38°25'00"
F	16°51'00"	38°25'00"
G	16°51'00"	38°22'00"
H	16°46'00"	38°22'00"
I	16°46'00"	38°21'00"
L	16°40'00"	38°21'00"
M	16°40'00"	38°24'00"
N	16°42'00"	38°24'00"
O	16°42'00"	38°27'00"
P	16°39'00"	38°27'00"
Q	16°39'00"	38°30'00"
R	16°38'00"	38°30'00"
S	16°38'00"	38°35'00"
T	16°39'00"	38°35'00"

2. LAVORI PREGRESSI

La porzione più interna occidentale dell'area richiesta in istanza copre una parte dei vecchi permessi Agip 100% denominati D.R39 e D.R40.AG.

Un'altra buona parte dell'istanza si sviluppa invece su un altro vecchio permesso Agip 100%, l'F.R9.AG, conferito nel 1978 e rinunciato dalla stessa Società nel 1987.



Nella prossima tabella (Tab. 1) vengono riportati in dettaglio i rilievi sismici effettuati nell'area con le loro principali caratteristiche di acquisizione.

I chilometri totali che ricadono direttamente su questa ammontano a 758 (Fig. 2).

Si dispone, inoltre, di un rilievo magnetometrico che copre interamente l'area dell'istanza e di un rilievo gravimetrico che ne copre la gran parte.

Nessun pozzo esplorativo è stato invece mai perforato nell'ambito dell'area in oggetto.

3. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

3.1 Litostratigrafia

I pozzi perforati nelle aree adiacenti all'istanza unitamente alle informazioni derivanti dagli affioramenti del settore onshore calabro orientale di Locri-Stilo (Fig. 3) permettono di ricostruire la successione litostratigrafica con sufficiente dettaglio.

Questa, dal basso verso l'alto, può essere così riassunta (Fig. 4):

Unità di Stilo (Paleozoico-Cretaceo Sup.)

Rappresenta una delle Unità più superficiali fra quelle che costituiscono l'edificio cristallino calabride. Essa sovrasta tettonicamente l'Unità di Polia-Copanello. Il basamento pre-triassico di quest'Unità è costituito da graniti, granodioriti e tonaliti e da metamorfiti di basso-medio grado.

Quest'ultime risultano sovrapposte alle metamorfiti di più alto grado.

Su questo basamento poggia in contatto stratigrafico discordante una successione sedimentaria triassico-cretacica costituita da depositi clastici tipo "Verrucano" di spessore decametrico cui fanno seguito dolomie, calcari, brecce calcaree, tutti di mare sottile il cui spessore complessivo raggiunge qualche centinaio di metri.

Flysch di Stilo - Capo d'Orlando (Oligocene Sup.-Miocene Inf.)

Sequenza clastica argilloso-arenaceo-conglomeritica giacente con contatto trasgressivo discordante al di sopra delle Unità cristalline calabridi dell'Aspromonte e dei Peloritani.

Secondo alcuni Autori questi terreni daterebbero la fase tettonica burdigaliana.

ISTANZA BACINO DI STILO: RILIEVI SISMICI ACQUISITI NELL'AREA

RILIEVO	ANNO	CONTRATTISTA	SORGENTE	COPERTURA %	CANALI	KM
DE	1972	W.G.C.	AQUAPULSE	4800	48	154
DR	1972	W.G.C.	AQUAPULSE	4800	48	50
DR 76	1976	C.G.G.	VAPORCHOC	2400	24	16
F-75	1975	C.G.G.	VAPORCHOC	4800	48	121,5
F-76	1976	C.G.G.	VAPORCHOC	4800	48	32,5
FR-78	1978	W.G.C.	AQUAPULSE	4800	96	384
TOTALE						758



Tab. I



Argille scagliose varicolori (A.S.V.) (Cretaceo-Paleogene)

Si tratta in questo caso di argille varicolori indurite e laminate che contengono al loro interno degli olistoliti arenacei e calcarei appartenenti con ogni probabilità al Flysch Numidico.

Nell'area in esame questa Unità tettono-stratigrafica si rinviene sovrascorsa al di sopra del Flysch di Stilo.

F.ni S. Nicola, Ponda e Monte Canolo (Serravalliano-Tortoniano)

Questo complesso clastico presenta caratteristiche lito-sedimentologiche del tutto analoghe a quelle del coevo complesso presente nel vicino Bacino di Crotone, dove la F.ne S. Nicola costituisce il reservoir primario del campo di Luna.

In estrema sintesi la Monte Canolo è costituita da un membro argilloso e da uno molassico, la F.ne Ponda da argille e argille marnose con sottili intercalazioni sabbiose e la F.ne S. Nicola da conglomerati e sabbie con livelli argillosi intercalati.

F.ni Carvane, Gessoso-Solfifera, Monte Pelliciano (Messiniano)

Queste tre formazioni sono presenti in sottosuolo ed in affioramento con caratteristiche piuttosto analoghe lungo tutto il settore orientale calabro.

Sia la F.ne delle Carvane che quella di Monte Pelliciano sono costituite prevalentemente da clastici grossolani (conglomerati).

Sequenze plio-pleistoceniche

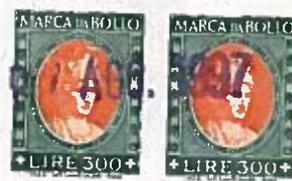
Anche questa successione presenta caratteristiche litologiche simili lungo tutto l'offshore ionico. Si tratta prevalentemente di argille con locali banchi di sabbia e/o conglomerati il cui sviluppo areale può in alcuni casi essere significativo.

Al di sotto dell'Unità cristallina di Stilo, ad una profondità ben difficilmente quantizzabile, niente esclude la possibilità di rinvenire la piattaforma carbonatica mesozoica di pertinenza appenninica.

3.2 Assetto strutturale

Il "Bacino di Stilo", su cui ricade l'area in oggetto, confina a nord con il "Bacino di Catanzaro", dal quale è separato da una profonda depressione orientata grosso modo est-ovest. Nella sua parte meridionale esso trova naturale prosecuzione nel "Bacino di Locri".

Sotto il profilo strutturale questo bacino risulta controllato, durante il Terziario ed il Quaternario, dal susseguirsi di differenti fasi tettoniche.



La prima fase, corrispondente alla sua apertura, ha carattere prevalentemente distensivo; essa ha regolato la sedimentazione del ciclo miocenico inferiore-medio.

La fase successiva che fa seguito al riempimento del bacino stesso, ne provoca la sua inversione ed è accompagnata sia da retroscorrimenti nelle porzioni più interne occidentali che da sovrascorrimenti nelle zone esterne con vergenza orientale (Fig. 6).

A questa tettonica se ne sovrappone una a carattere di trascorrenza che disarticola profondamente l'edificio a falde creatosi durante le precedenti fasi tettoniche.

Nelle sezioni sismiche si osserva per ultimo un set di faglie normali che rigetta i sedimenti più recenti ed in alcuni casi addirittura il fondo marino; il quale è strettamente collegato al sollevamento tardo-pleistocenico della Sila.

Abbinando le informazioni derivanti dalla geologia di superficie (Fig. 3) a quelle desunte dall'esame delle linee sismiche e dei dati gravimetrici (Fig. 5) e magnetometrici si conclude che il "Bacino di Stilo" è confinato ad Ovest e ad Est da due alti del substrato cristallino.

3.3 Obiettivi della ricerca

L'obiettivo principale della ricerca mineraria in quest'area è rappresentato dalla serie clastica serravalliana (F.ne S. Nicola) reservoir di primaria e provata importanza del campo a gas di Luna.

Obiettivi secondari risultano essere invece il membro conglomeratico-arenaceo del Flysch di Stilo, le intercalazioni sabbiose contenute all'interno della sequenza prevalentemente argillosa plio-pleistocenica (Argille di Crotona) e l'eventuale piattaforma carbonatica mesozoica sottostante alle Unità alloctone metamorfiche (Calabridi)..

3.4 Reservoir e copertura

La successione clastica serravalliana, reservoir del vicino campo di Luna, è costituita da una alternanza di banchi di sabbia quarzosa, ghiaia poligenica parzialmente cementata e di conglomerato poligenico a matrice argillosa, con livelli di argilla e/o argilla sabbiosa.

I banchi sabbiosi e ghiaiosi presentano una buona porosità primaria con valori che spesso superano il 20%.

Il membro conglomerativo-arenaceo del Flysch di Stilo, la cui potenza raggiunge alcune centinaia di metri, sembra avere anch'esso una discreta porosità.



All'interno dei bacini plio-pleistocenici, dove prevalgono i depositi argillosi, si trovano intercalate alcune lenti sabbiose le quali costituiscono dei buoni serbatoi, con porosità che in taluni casi raggiungono e superano il 30%.

Per quanto riguarda invece i carbonati di piattaforma, questi dispongono di una porosità primaria molto bassa ($\emptyset = 1 \div 5\%$); in alcuni, però, la porosità secondaria legata alla presenza di fratture vacuali o cavità, migliora sensibilmente le caratteristiche di permeabilità del serbatoio permettendo considerevoli accumuli di idrocarburi.

Nessuno dei tre reservoir clastici presenta particolari problemi di copertura; il serbatoio principale (F.ne S. Nicola) è sovrastato diffusamente dalle argille plioceniche. Il membro conglomeratico-arenaceo di Stilo è separato dalla sovrastante F.ne S. Nicola da un intervallo argilloso di spessore sufficiente a fare da copertura. Gli episodi sabbiosi plio-pleistocenici sono intercalati all'interno di argille che ne assicurano la completa tenuta.

3.5 Tipi di trappole

Le trappole per idrocarburi potenzialmente presenti nell'area in istanza sono sia di tipo strutturale che misto e stratigrafico.

In particolare i clastici più vecchi (Oligocene-Miocene medio) mostrano chiusure stratigrafico-strutturali, quali "truncation" contro unconformity in anticlinali sovrascorse o in blocchi fagliati e tiltati; i clastici plio-pleistocenici mostrano invece chiusure stratigrafiche, quali "onlap" sugli alti del basamento metamorfico o variazioni laterali di facies.

Nei carbonati le trappole sono invece esclusivamente di tipo strutturale e rappresentate essenzialmente da anticlinali sovrascorse.

3.6 Rocce madri

Ad oggi non si posseggono informazioni definitive a riguardo di questo argomento. I pochi dati disponibili sembrerebbero comunque indicare che una potenziale roccia madre per il gas che riempie i serbatoi terziari e quaternari possa essere considerata la successione prevalentemente argillosa di età paleogenica che occupava le vecchie avanfosse interne dell'arco calabro-peloritano.

Nell'ambito invece dei carbonati mesozoici di piattaforma, informazioni a carattere regionale indicano la possibile esistenza di due distinti episodi durante i quali è avvenuta la deposizione di sedimenti con caratteristiche di "source rock". Il primo ascrivibile al Triassico medio-superiore, il secondo più genericamente al Cretaceo.



4. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

Il programma lavori ed i relativi investimenti, allegato alla domanda di permesso, viene inviato separatamente in busta chiusa, così come previsto dall'articolo n° 4 del decreto legislativo n° 625 del 25/11/1996.

5. FACILITIES DI PRODUZIONE E RETE DI TRASPORTO IDROCARBURI

L'istanza di permesso si trova a circa 60-65 Km dai campi a gas di Luna-Hera Lacinia-Linda (Agip 100%) dove esistono diverse facilities che possono essere sfruttate in caso di scoperta di idrocarburi gassosi.

In terraferma, a partire grosso modo dall'abitato di Soverato verso Nord, si sviluppa la rete di metanodotti della SNAM che viene così a costituire un'altra potenziale facility da utilizzare per il trasporto degli idrocarburi gassosi qualora si intendesse procedere, in caso di scoperta, ad un progetto di sviluppo alternativo a quello che vedrebbe il gas inviato verso le strutture onshore ed offshore dei campi del crotonese.

6. CONCLUSIONI

In relazione a quanto descritto nei capitoli precedenti si ritiene che l'area in esame rivesta un certo interesse minerario; per questo Agip S.p.A. e Fina Italiana S.p.A. formulano a questo Spettabile Ministero istanza di permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi.

Al margine di quanto sopra detto ci preme evidenziare due elementi a nostro giudizio fondamentali.

Il primo è che quest'area risulta fino ad oggi scarsamente esplorata: pochi rilievi sismici, con grid assai ampio, acquisiti fra il 1972 ed il 1978.

Il secondo elemento è che nonostante questa scarsa copertura sismica le due Società richiedenti hanno sviluppato, grazie alle recenti conoscenze acquisite nelle aree limitrofe, coperte da diversi permessi di ricerca, attraverso un imponente lavoro di reprocessing e reinterpretazione sismica ed omogeneizzazione dei dati disponibili, un modello geologico sufficientemente credibile su cui impostare la futura campagna di ricerca.

Un ulteriore elemento importante, che rende oltremodo impegnativa la ricerca, è che le possibili trappole di idrocarburi insistono in acque con profondità medie superiore ai 500 m.

Le innovative tecnologie di produzione messe a punto dall'Operatore negli ultimi anni confortano positivamente le possibilità di sfruttamento di idrocarburi posti a simili profondità d'acqua.

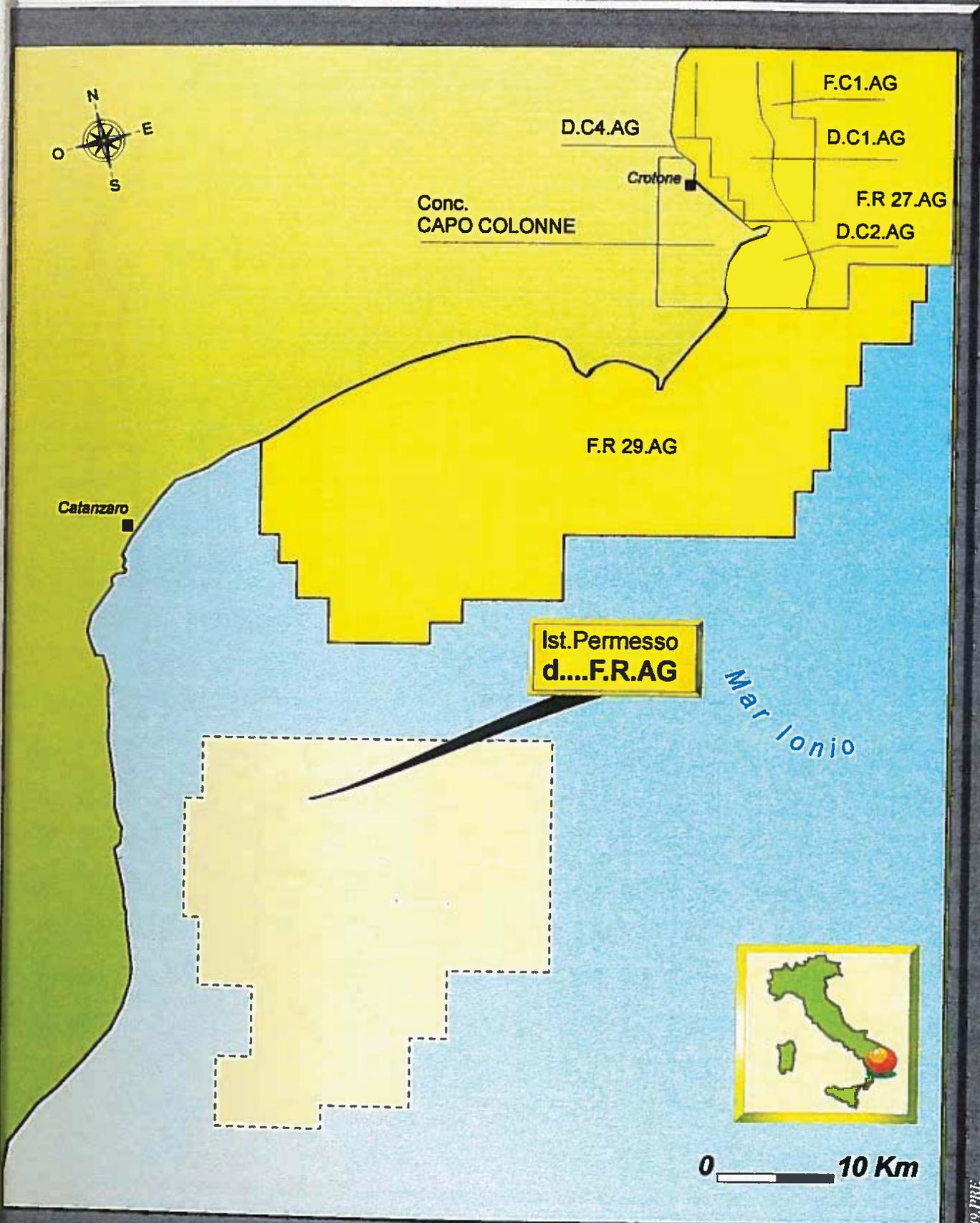
In caso di scoperta, qualora il progetto di sviluppo risultasse economico, si provvederà al sollecito sfruttamento del giacimento, utilizzando le facilities più prossime o provvedendo alla realizzazione di nuove se necessario, avvalendosi di personale qualificato e nel rispetto dei vincoli ambientali.





CARTA INDICE

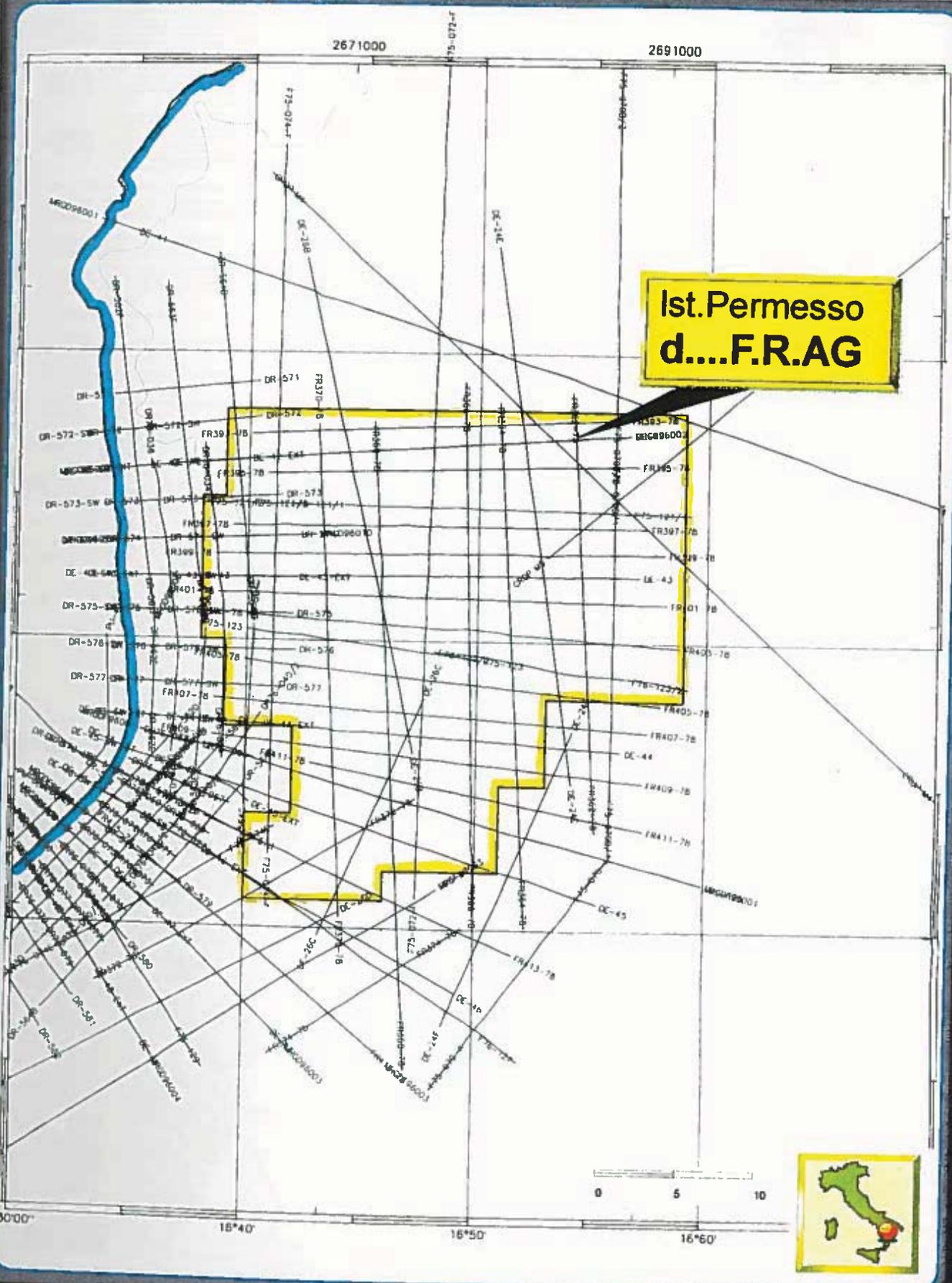
Ist. Permesso d...F.R.AG - CALABRIA OFFSHORE - BACINO DI STILO





RILIEVI SISMICI NELL'AREA

CALABRIA OFFSHORE - BACINI DI LOCRI - STILO



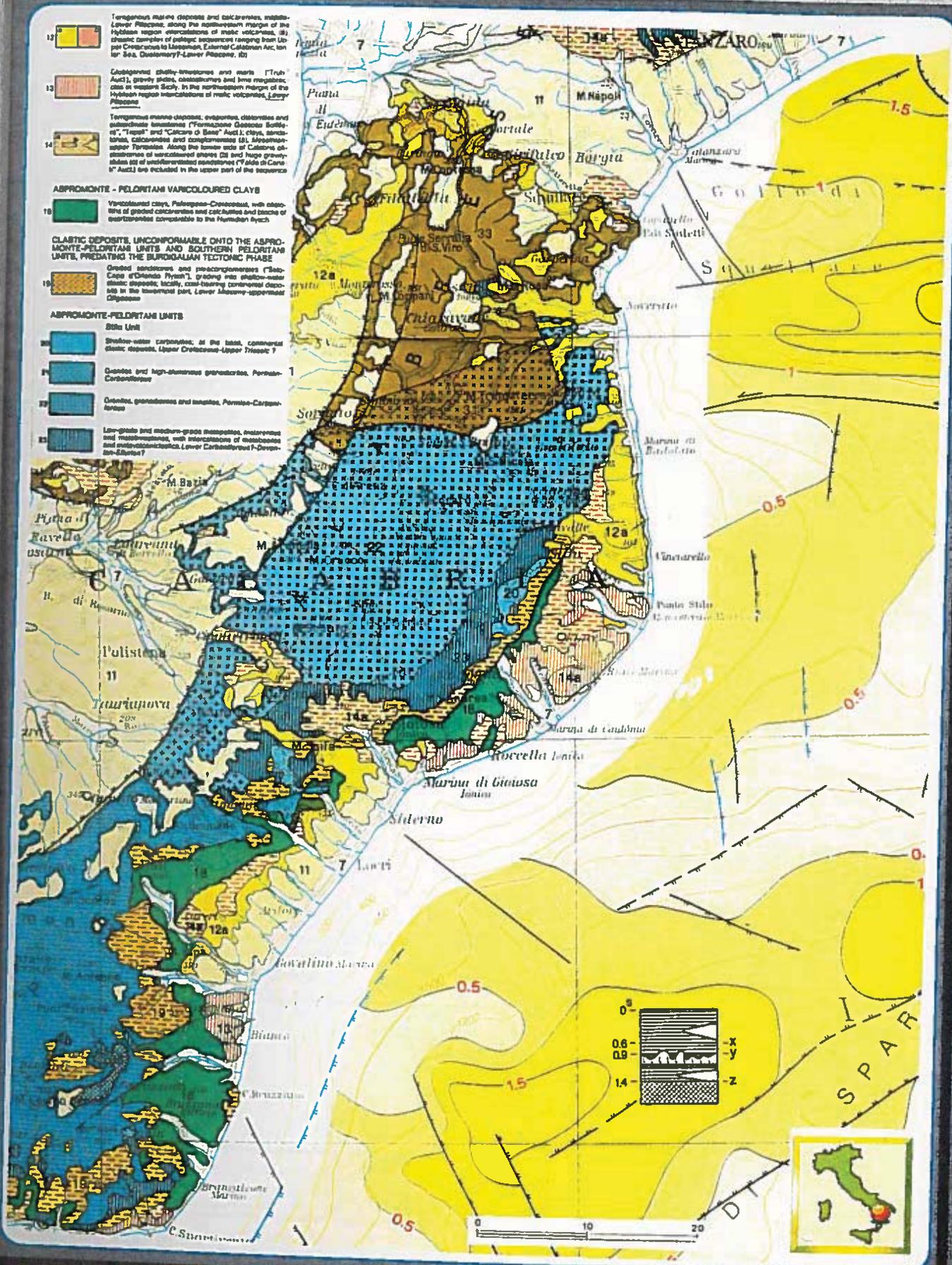
Ist. Permesso
d... F.R.AG





MODELLO STRUTTURALE D'ITALIA - CNR, 1991

CALABRIA OFFSHORE - BACINI DI LOCRI - STILO





SERIE STRATIGRAFICA DI RIFERIMENTO

CALABRIA OFFSHORE - BACINI DI LOCRI - STILO

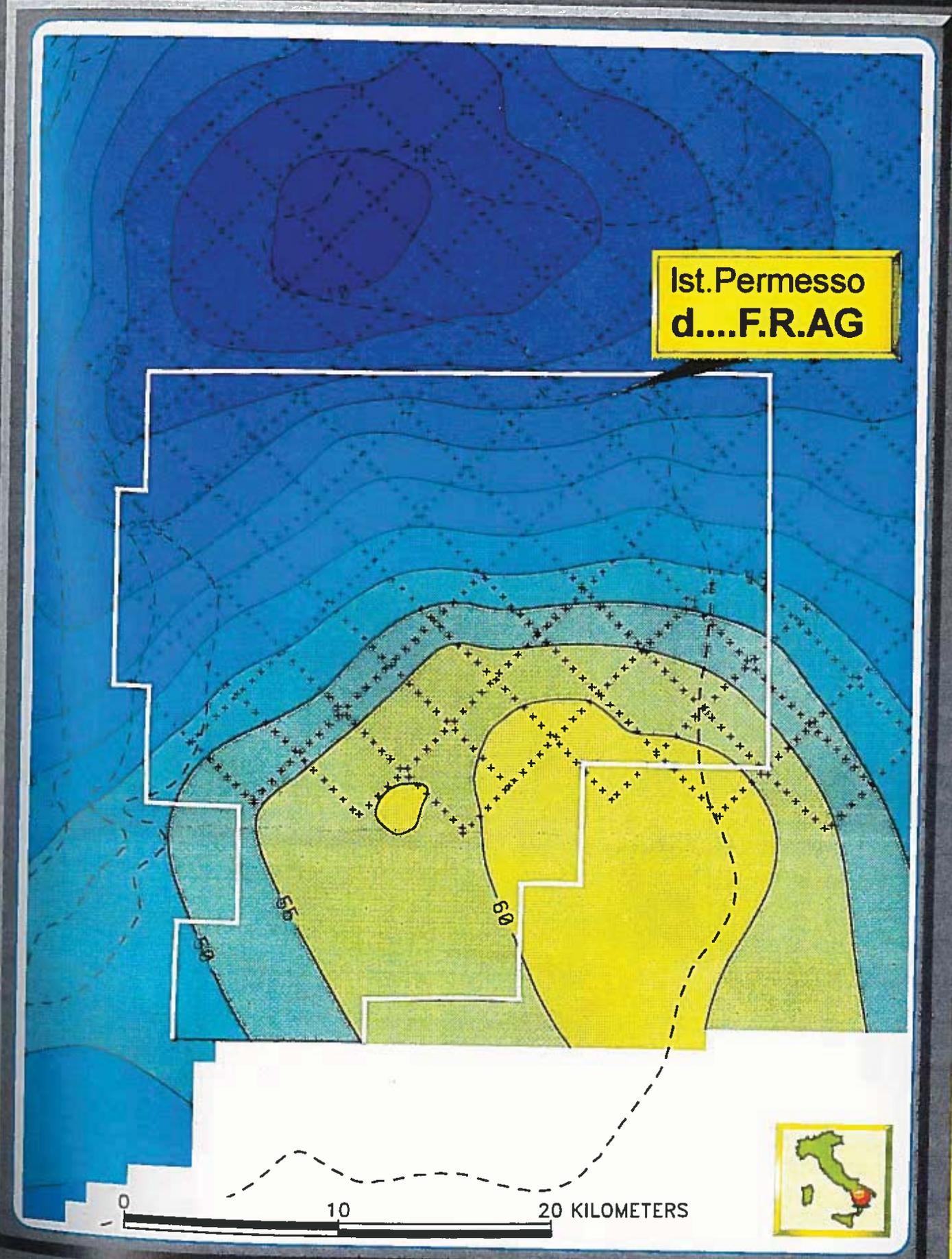
LITOLOGIA	FORMAZIONI		M. A.	ETA'	BIOZONE
	LOCRI	STILO			
Conglomerati, argille, sabbie ed arenarie con livelli conglomeratici.	S. MAURO CROTONE		1	PLEISTOCENE	
Gerace: calcari biostromali biancastrati stratificati.	GERACE		2	PLIOC. SUP.	H. balthica
S. Ilario: sabbie e molasse fossilifere e giallastre	S. ILARIO		3	PLIOC. MEDIO	G. crassaformis
Trubi: alternanza di banchi argillosi e banchi sarnosi. Caratteristica colorazione in bande più chiare e più scure	TRUBI		4	PLIOCENE INFERIORE	G. bononiensis
	CARVANE		5		G. punctulata
			6		G. margaritae Sphaeroidinell.
Conglomerato - Carvane? Gessoso - Solfifera: - m. bro gessoso - m. bro calcareo - m. bro molassico M. te Pelliciano Congl. a matrice sabbiosa	GESSOSO SOLFIFERA M. te PELLICIANO		7	MESSINIANO	Ostracodi Microfaune oligotipiche
M. te Canolo: - m. bro argilloso argille grige poco sarnose e siltose messiniane m. bro molassico: molasse e sabbie giallastre con molti macrofossili Età: Tortoniano - Serravalliano Pondà: argille sarnose grige talora con macrofossili S. Nicola: congl. a matrice sabbiosa. Nella zona di Stilo banchi molassici prevalenti	M. te CANOLO		8	SERRAVALLIANO - TORTONIANO	G. humerosa
	PONDA		9		
			10		
			11		G. acostaensis
			12		G. menardii
			13		
			14		O. universa
Argille rosse e verdi scagliettate con inclusioni di varie dimensioni	S. NICOLA		15		Microfaune scarse rimaneggiate
Conglomerati, molasse e arenarie, siltiti	STILO			AQUITANIANO OLIGOCENE SUPERIORE	G. opima
Lenbi carbonatici oligocenici, cretacei, giurassici e triassici sul cristallino/metamorfico					

Da: Dondi, 1978 modificato



CARTA DELLE ANOMALIE DI BOUGER (D=24 g/cc)

CALABRIA OFFSHORE - BACINI DI LOCRI - STILO



Ist. Permesso
d....F.R.AG

0 10 20 KILOMETERS



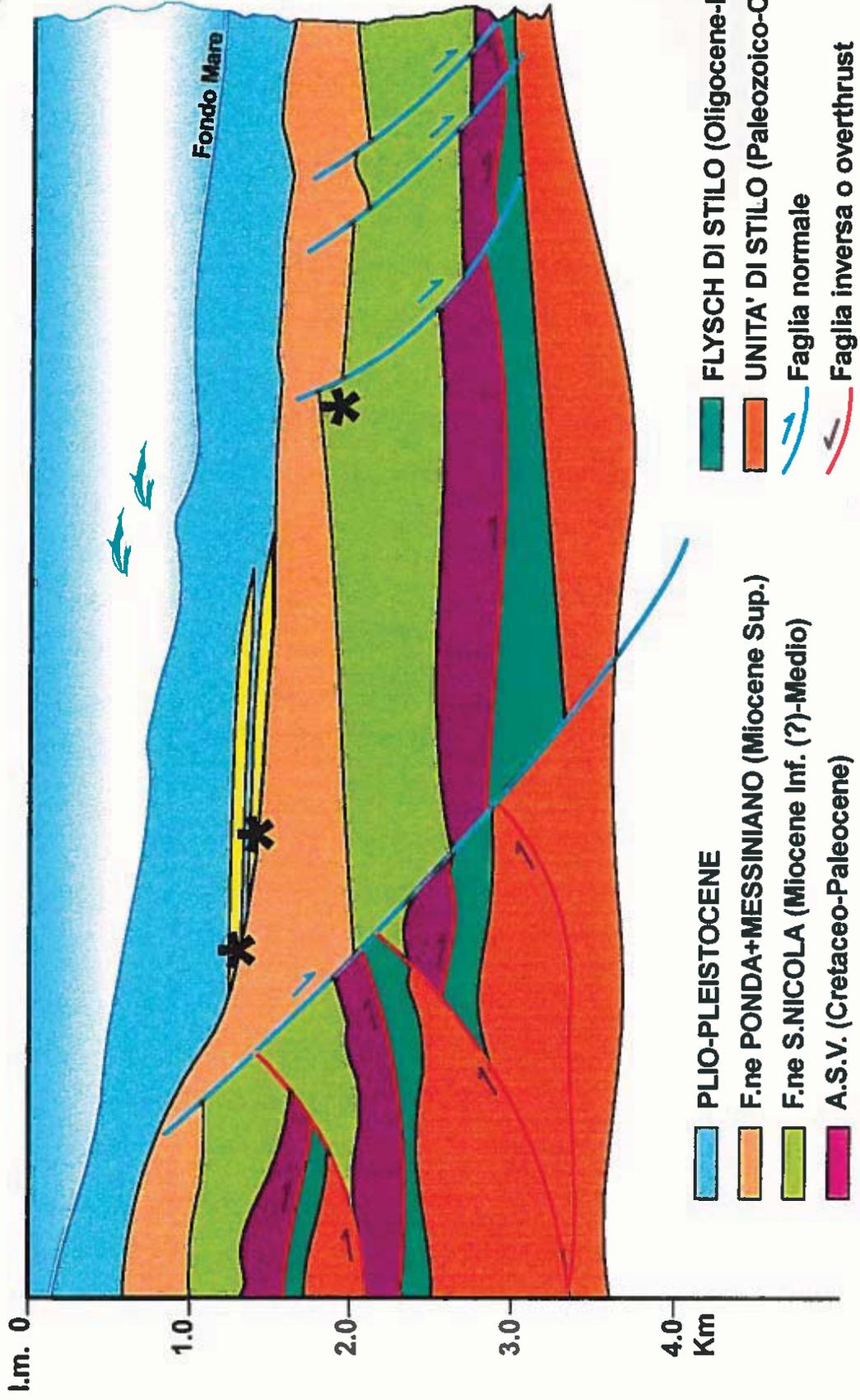
SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

CALABRIA OFFSHORE - Ist. Permesso d.... F.R.AG - BACINO DI STILO



W

E



*** TARGET**

- PLIO-PLIOCENE
- F.ne PONDA+MESSINIANO (Miocene Sup.)
- F.ne S. NICOLA (Miocene Inf. (?)-Medio)
- A.S.V. (Cretaceo-Paleocene)
- FLYSCH DI STILO (Oligocene-Miocene Inf.)
- UNITA' DI STILO (Paleozoico-Cretaceo Sup.)
- Faglia normale
- Faglia inversa o overthrust