



**Eni**  
Divisione Agip  
DESI/PIEC



**RELAZIONE TECNICA  
ALLEGATA ALL'ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE  
ALL'ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA LAVORI UNITARIO  
RELATIVO AI PERMESSI**

**F.R27.AG e F.R28.AG**

**FINA ITALIANA S.p.A.**

**Dr. Joe STAFFURTH**  
Direttore Esplorazione

**Dr. Salvatore D'ANDREA**  
Direttore Generale

Il Responsabile  
PIEC  
Ing. P. Quattrone

S. Donato Mil.se, Febbraio 1999

## **INDICE**



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA
2. SITUAZIONE LEGALE DEI PERMESSI
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
4. ATTIVITA' SVOLTA E RISULTATI
5. CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI

## **ELENCO FIGURE**

1. Carta Indice
2. Permesso F.R27.AG - Attività svolta
3. Permesso F.R28.AG - Attività svolta
4. Sezione sismica schematica
5. Permessi F.R27.AG e F.R28.AG - Mappa strutturale e trend erosionali
6. Permessi F.R27.AG e F.R28.AG - Mappa Isobate Main Miocene Unconformity
7. Permessi F.R27.AG e F.R28.AG - Pozzo esplorativo Filomena 1

## 1. UBICAZIONE GEOGRAFICA

I Permessi F.R27.AG e F.R28.AG (Eni 80%, FN 20%) sono ubicati nell'offshore ionico calabro nell'area tra Ciro' Marina e Crotona.

Il primo confina a Sud con il Permesso F.R29.AG (Eni 80%, FN 20%) e la concessione Eni D.C4.AG, a Ovest con le concessioni Eni D.C1.AG, F.C1.AG, D.C2.AG, circonda la concessione Eni D.C3.AG e a Nord confina con il Permesso F.R28.AG a mare;

a terra confina con il Permesso San Nicola dell'Alto (Eni 42% Op, Eit 30%, Fn 14% e Bri 14%).

Il Permesso F.R28.AG confina a Nord e a Ovest con il Permesso F.R26.AG (Eni 80%, FN 20%) e a Sud con il Permesso F.R27.AG a mare; a terra confina verso Ovest con i Permessi San Nicola dell'Alto, Fiume Trionto (Eni 100%) e con la concessione Manche di Cimalia (Eni non presente).

Lungo tutto il bordo orientale entrambi i Permessi confinano con aree libere non ancora aperte all'esplorazione.





## 2. SITUAZIONE LEGALE DEI PERMESSI

<b>PERMESSI</b>	<b>F.R27.AG</b>	<b>F.R28.AG</b>
SUPERFICIE	987.16 kmq	998.70 kmq
TITOLARITA' INIZIALE	03-08-95 AG 100%	03-08-95 AG 100%
TITOLARITA' ATTUALE	ENI 80% FN 20%	ENI 80% FN 20%
CONFERIMENTO	03-08-95	03-08-95
SCADENZA OBBLIGHI GEO- FISICI (ASSOLTI)	30-09-96	30-09-96
SCADENZA OBBLIGHI PER- FORAZIONE	30-09-2000	30-09-2000
SCADENZA PRIMO PERIODO	03-08-2001	03-08-2001
U.N.M.I.G.	NAPOLI	NAPOLI



### 3. NQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'attuale assetto geologico - strutturale dei bacini su cui insistono i permessi di ricerca in oggetto è frutto di più fasi tettoniche sviluppatasi tra il Terziario e il Quaternario.

La prima fase tettonica di una certa rilevanza è avvenuta nel Miocene inf. - medio; ad essa ha fatto seguito una fase di riempimento dei bacini, con il depositarsi di potenti sequenze torbiditiche. Nel Tortoniano, con il verificarsi di importanti eventi compressivi, a vergenza appenninica, comincia a delinearsi una prima strutturazione dell'area.

La marcata presenza in senso regionale dell'unconformity del Messiniano superiore indica un forte incremento dell'attività orogenica nell'area che ha dato luogo ad importanti erosioni, non deposizioni o comunque rimodellazioni della situazione esistente molto differenziate arealmente e di difficile controllo data l'intensa tettonizzazione.

Le fasi tettoniche succedutesi tra il Pliocene ed il Pleistocene basale hanno riattivato sia le strutture più antiche ereditate sia la stessa unconformity. Questi ultimi eventi hanno ampiamente deformato i depositi pliocenici e nelle zone più interne (alti di Luna, Hera Lacinia e Strongoli) hanno dato sviluppo a nuove faglie ed a sovrascorrimenti a basso angolo con piani di scollamento a livello del Messiniano, vergenti prevalentemente verso i quadranti orientali.

L'ultima fase tettonica ha carattere estensionale ed è legata al sollevamento del complesso silano. Come evidenza di tale evento si osservano numerose faglie dirette, in taluni casi tuttora attive, sia sui depositi plio - pleistocenici che miocenici.

I Bacini "Crotonese" e "Rossanese", nella loro interezza, sono situati tra importanti zone di taglio orientate in prevalenza in direzione NW/SE e subordinatamente in direzione NE/SW e N/S. L'attività di questi sistemi, che possono essere visti come un set di faglie coniugato, collegato a grosse zone di taglio obliquo profondo, è certa dal Miocene medio fino al Pleistocene; essa ha condizionato notevolmente l'intera evoluzione tettonica e deposizionale di quest'area.

La struttura che verrà investigata dal sondaggio Filomena 1 ricade nella porzione nord-orientale del Permesso F.R27.AG (Fig. 1) che è localizzato nell'ambito dell'offshore calabro a cavallo dei bacini di Crotona e di Cirò - Rossano.

La struttura di Filomena così come emerge dall'interpretazione dei dati geofisici è posta lungo un allineamento di alti esterni, a direzione NNW - SSE, che risultano chiaramente separati dalle altre strutture sotto costa, da aree depressionarie con asse allungato grosso modo nella stessa direzione. Tale trend di alti strutturali esterni prosegue anche nel vicino permesso F.R28.AG con temi di ricerca analoghi; per tale ragione Filomena 1 potrebbe costituire pozzo di commitment per

quest'ultimo permesso, previa autorizzazione di unitizzazione, pur ricadendo all'interno del permesso F.R27.AG.

La trappola è da classificare di tipo misto (stratigrafico-strutturale) con i terreni clastici presumibilmente miocenici che chiudono in troncatura al di sotto della Main Miocene Unconformity, che è a sua volta delimitata da un importante sistema di faglie dirette che permettono una chiusura areale notevole.

Solitamente nell'area gli accumuli gassosi sono stati rinvenuti sempre al top della serie miocenica la cui copertura è garantita dalle argille plioceniche; la struttura fra l'altro presenta subito sopra l'unconformity miocenica una discreta anomalia d'ampiezza sismica che può essere interpretata come effetto di mineralizzazione a gas nella serie grossolana basale del Pliocene inferiore.

Il potenziale accumulo potrebbe essere prodotto per migrazione dalle serie sottostanti come per il giacimento di Luna a meno che l'unconformity non abbia eliso le sequenze minerarie utili.

L'unconformity tardo messiniana interpretata corrisponde ad un marker sismico decisamente caratteristico, alla base del quale si dovrebbe trovare la sequenza che costituisce il nostro obiettivo minerario primario.

I dati sismici 3D insieme ai dati minerari provenienti dai pozzi perforati nell'offshore, recentemente revisionati, ci hanno permesso di fare le seguenti considerazioni per inquadrare il potenziale minerario della struttura Filomena:

a) la forte anomalia sismica dell'unconformity è legata ad effetto gas ed in tal caso si possono rivalutare in senso positivo le strutture analoghe presenti nel permesso F.R28.AG.

b) l'anomalia sismica è legata a fattori litologici (serie conglomeratiche compatte), in tal caso il risultato sarebbe da interpretare negativamente ai fini della ricerca nelle aree del permesso limitrofo F.R28.AG che presenta inoltre una maggiore complessità strutturale.





#### 4. ATTIVITA' SVOLTA E RISULTATI

##### a. Permesso F.R27.AG (Fig. 2):

###### a.1 Reprocessing

###### ATTIVITA' GEOFISICA PREGRESSA

Nel '92 è stato avviato uno studio sperimentale di reprocessing per ottimizzare i parametri da utilizzare e che ha portato nel '95 a riprocessare un gran numero di linee sismiche on e off-shore omogeneamente distribuite tra tutti i permessi del progetto Calabria.

###### a.2 Acquisizione

###### ATTIVITA' PRIMO PERIODO DI VIGENZA

Acquisizione + processing del rilievo sismico 3D di Crotona (1380 kmq Full Fold totali; 866.7 kmq in questo permesso - 1996).

###### a.3 Perforazione

###### ATTIVITA' DI PERFORAZIONE PREGRESSA

Pozzi perforati nell'area del permesso:

Lucrezia 1 Sterile

Lilli 1 Sterile

Leila 1 Dir Sterile

Lara 1 Sterile

Federica 1 Sterile

Fiorenza 1 Gas up to 448.000 Nmc/g - Duse 3/4.

Laika 1 Sterile

Lira 1 Sterile

Fedra 1 Gas up to 89.000 Nmc/g - Duse 5/16": Gas secco

###### ATTIVITA' PRIMO PERIODO DI VIGENZA

Si prevede di eseguire nel corso del 1999:

pozzo: Filomena 1 (Scarabeo 7) con obiettivo a gas all'interno delle sequenze deposizionali mioceniche, TD: 2400 m (Pozzo eventualmente di commitment per il Permesso F.R28.AG)

pozzo: Florida 1 (Zagreb) doppio target (mioc. e plioc.) TD: 2000 m (Pozzo di commitment per il Permesso F.R27.AG)

pozzo: Florinda 1 (Zagreb) deviato per doppio target (mioc. e plioc.) TD: 1700 m



#### a.4 Studi eseguiti

- Rapporto ambientale e relazione tecnica relative all'istanza di permesso.
- Revisione geologico-mineraria dell'offshore Crotonese (1986).
- Mappatura acque sotterranee nel crotonese (1992).
- Revisione stratigrafica di alcuni pozzi del permesso (1993)
- Revisione ed omogeneizzazione dei dati geochimici esistenti (1993).
- TLA e valutazioni petrofisico-minerarie in alcuni pozzi della Calabria (1993 I fase, 1995 II Fase).
- Lavori specialistici sulla formazione di Albidona (1995).
- Interpretazione del 3D con i seguenti orizzonti : Fondo mare; Top Pliocene inf.; Miun (Main Miocene Unconformity) + orizzonti supplementari
- per la definizione di dettaglio dei prospect (1996-97-98).
- Mappe originarie (2D) in tempi e profondità dei sopradetti orizzonti, Mappe riviste (3D) in tempi dei medesimi orizzonti + mappe in profondità del Fondo Mare e della Miun (Fig. 6)(Team Progetto Calabria).
- 3D Crotone: Sottovolume struttura di Filomena - interpretazione e valutazione geomineraria.
- Studio geochimico del pozzo Laika 1 (1997)
- Miocenic sequence of the Crotone basin (Western Atlas 1997)
- AVO sui dati 2D di Filomena (100 kmq), Fedra (50 kmq), Luna 5, Liù.
- Studio multidisciplinare: Sequenze clastiche eo-mioceniche nel bacino crotonese (1998).
- Acquisizione Well Site Survey per Florida 1 e Filomena 1
- (GAS 1998).
- Acquisizione Well Site Survey per Florinda (GAS 1998).
- Inversione sismica 3D (Jason - 1999)

#### b. Permesso F.R28.AG (Fig. 3):

##### b.1 Reprocessing

##### ATTIVITA' GEOFISICA PREGRESSA

Nel '92 è stato avviato uno studio sperimentale di reprocessing per ottimizzare i parametri da utilizzare e che ha portato nel '95 a riprocessare un gran numero di linee sismiche on e off-shore omogeneamente distribuite tra tutti i permessi del progetto Calabria.



#### ATTIVITA' PRIMO PERIODO DI VIGENZA

1997: Rielaborazione di 221 km di linee sismiche 2D:

DE - 23, DE - 23A, DE - 27 + EXT. + SW, FR - 317, DR - 547 A/B/C/D/E.

Tipo di rielaborazione: stack + migrata a scala ridotta e migrata a scala compressa.

#### **b.2 Acquisizione**

##### ATTIVITA' PRIMO PERIODO DI VIGENZA

Acquisizione + processing del rilievo sismico 3D di Crotonese. (1380 kmq Full Fold totali; 388 kmq in questo permesso - 1996).

#### **b.3 Perforazione**

##### ATTIVITA' DI PERFORAZIONE PREGRESSA

Pozzi perforati nell'area del permesso:

Lella 1 - Sterile

##### ATTIVITA' PRIMO PERIODO DI VIGENZA

Si prevede di eseguire nel corso del 1999:

pozzo: Filomena 1 (Scarabeo 7) con obiettivo a gas all'interno delle sequenze deposizionali mioceniche, TD: 2400 m (Pozzo situato nel Permesso F.R27.AG, da eseguirsi quale pozzo di commitment per il Permesso F.R28.AG)

#### **b.4 Studi eseguiti**

- Rapporto ambientale e relazione tecnica relative all'istanza di permesso.
- Revisione geologico-mineraria dell'offshore Crotonese (1986).
- Mappatura acque sotterranee nel Crotonese (1992).
- TLA e valutazione petrofisico-mineraria per il pozzo Lella 1 (1993 I fase, 1995 II Fase).
- Lavori specialistici sulla formazione di Albidona (1995).
- Mappa: isocrone migrate Main Miocene Unconformity (1996)
- Interpretazione del 3D con i seguenti orizzonti : Fondo mare; Top Pliocene inf.; Miun (Main Miocene Unconformity) + orizzonti supplementari per la definizione di dettaglio dei prospect (Team Progetto Calabria 1996-97-98).
- Mappe originarie (2D) in tempi e profondità dei sopradetti orizzonti, Mappe riviste (3D) in tempi dei medesimi orizzonti + mappe in profondità del Fondo Mare e della Miun (Fig. 6)(Team Progetto Calabria).
- Miocenic sequence of the Crotonese basin (Western Atlas 1997).
- Conversione in profondità, retrodeformazione e modellizzazione grav-mag su 3 profili regionali sismici (1997):

- Studio multidisciplinare: Sequenze clastiche eo-mioceniche nel bacino crotonese (1998).
- Istanza di variazione al programma lavori per l'acquisizione del rilievo sismico 3D di Fausta + nota tecnica informativa. (1998)

**c. Risultati:**

L'interpretazione dei dati disponibili per l'area in oggetto ha messo in evidenza un tema di ricerca comune per i due permessi; in effetti nell'area di raccordo tra l'F.R27.AG e l'F.R28.AG, cioè a cavallo tra il Bacino di Crotona e quello di Cirò Rossano, si riscontra la presenza di una serie di analoghe strutture complesse (Frida, Fernanda e Fernanda sud) caratterizzate dal medesimo tema esplorativo ipotizzato per Filomena che a tutt'oggi rappresenta per l'area il prospect a minor rischio. La validazione di questo trend strutturale resta fortemente vincolata all'esito minerario del pozzo esplorativo Filomena 1: un esito positivo di tale sondaggio porterebbe alla conseguente prosecuzione dell'attività esplorativa nelle restanti strutture del Permesso F.R28.AG (Fig. 4).

La scarsità dei dati geologici di pozzo disponibili e il ridotto controllo delle facies sismostratigrafiche nell'area in esame comporta un alto rischio esplorativo per le strutture individuate; tra queste Filomena è senza dubbio la più definita sismicamente e la più vicina ai pozzi perforati.

## 5. CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI

Come è stato precedentemente descritto, un unico tema esplorativo può al momento essere perseguito nei Permessi F.R27.AG e F.R28.AG.

La stessa tipologia di trappola che verrà indagata dal sondaggio Filomena 1 è riscontrabile lungo un trend strutturale, nell'area a cavallo tra i due permessi (Fig. 5).

Dopo aver ottimizzato la definizione della struttura principale (Filomena), mediante il rilievo 3D Crotona, è necessario procedere alla perforazione e al testing per valutarne le potenzialità minerarie. Un risultato positivo validerà tutto il trend compreso tra i due permessi e permetterà di proseguire l'attività di definizione sismica e di perforazione in tutta l'area di interesse.



Il programma lavori previsto può essere quindi così sintetizzato:

**5.1 Perforazione 1999:**

Sulla base dell'interpretazione strutturale condotta sul dato sismico del 3D Crotone, è stata definita l'ubicazione del un sondaggio esplorativo denominato Filomena 1 della profondità di circa 2400 m, avente come obiettivo la ricerca a gas nei termini sabbiosi pliocenici e miocenici. (Fig. 7).

**5.2 Investimenti 1999:**

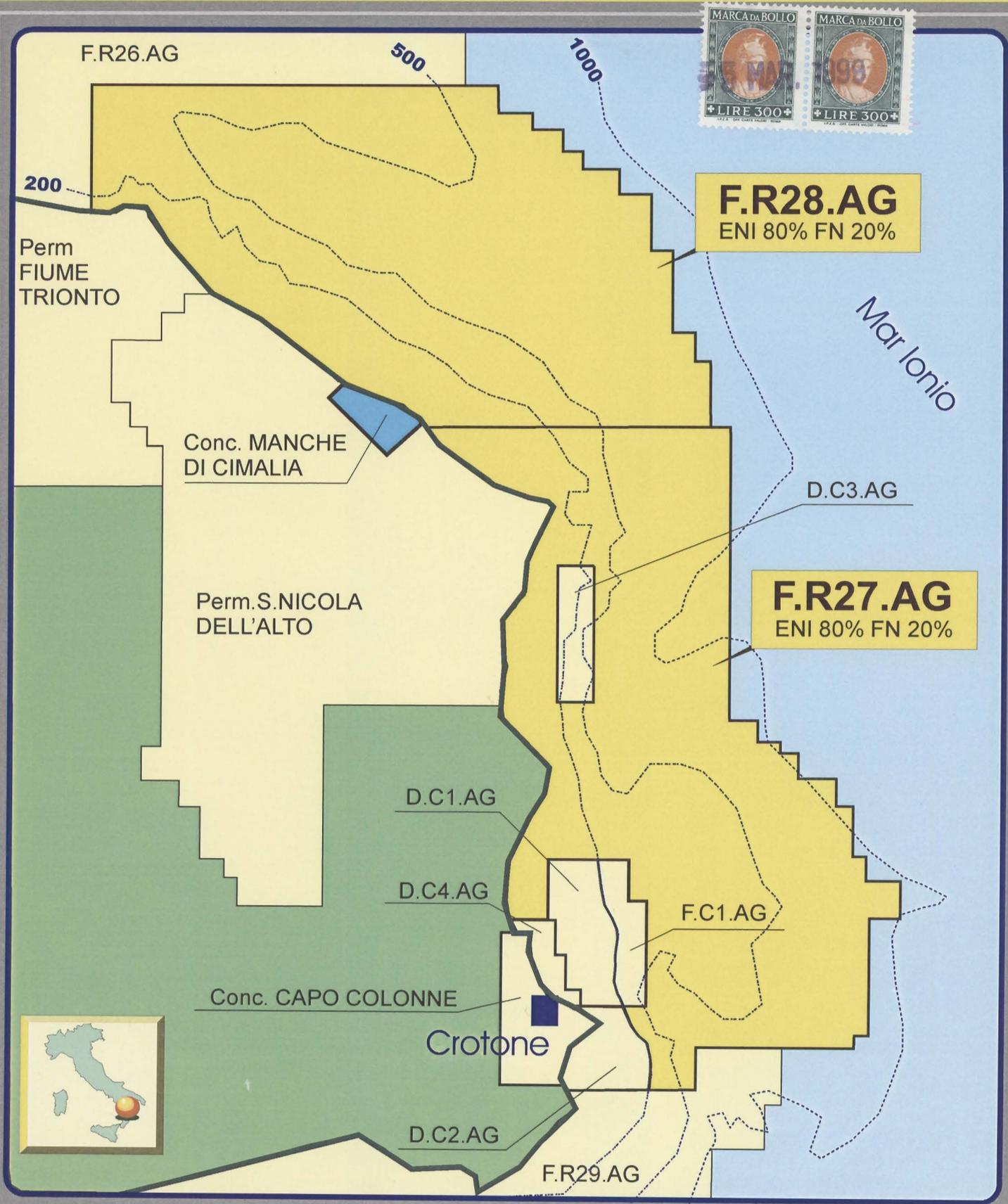
Perforazione:

pozzo Florida 1 (commitment FR.27.AG):	9.9 G. Lit
pozzo Florinda 1 (secondo pozzo FR.27.AG):	9.4 G. Lit.
pozzo Filomena 1 (da eseguire nel FR.27.AG quale commitment per il limitrofo permesso F.R28.AG):	18.5 G. Lit.
<b>TOTALE:</b>	<b>37.8 G. Lit.</b>



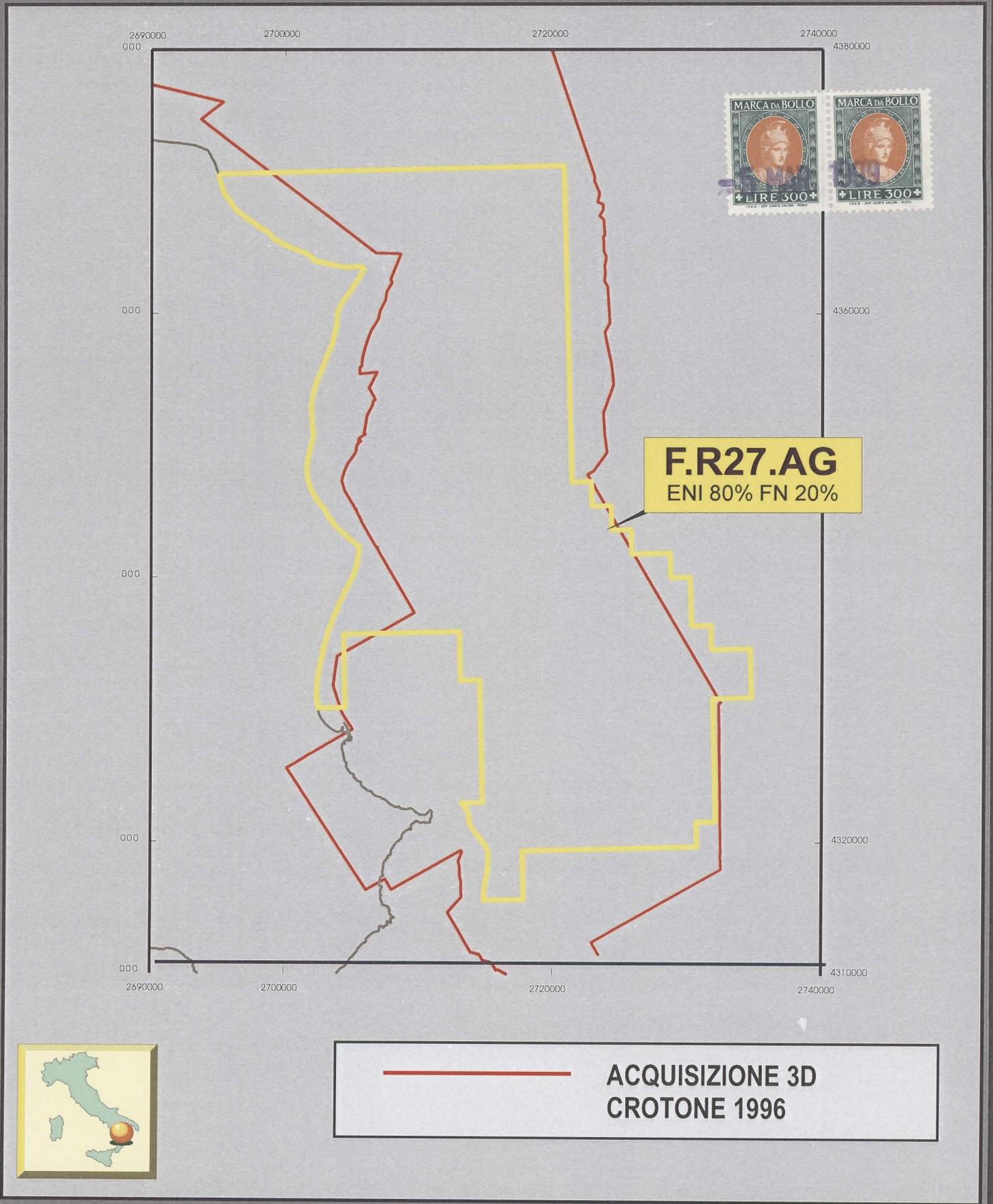


**Eni**





Eni





# ATTIVITA' SVOLTA

CALABRIA OFFSHORE - Permesso F.R28.AG

ENI S.p.A  
Divisione Agip



UGI-DES/PIEC - FEBBRAIO 1999 - Fig. 3

CALA023-3.CDR



# 3D CROTONE - TRACE 580

CALABRIA OFFSHORE - Permessi F.R.28.AG / F.R.27.AG

ENI S.p.A  
Divisione Agip

**F.R.28.AG** | **F.R.27.AG** **SE**

**NW**



1.6100 1.5950 1.5800 1.5650 1.5500 1.5350 1.5200 1.5050 1.4900 1.4750 1.4600 1.4450 1.4300 1.4150 1.4000 1.3850

FERNANDA

FERNANDA SUD Proj.

FRIDA

FILOMENA

Fondo mare

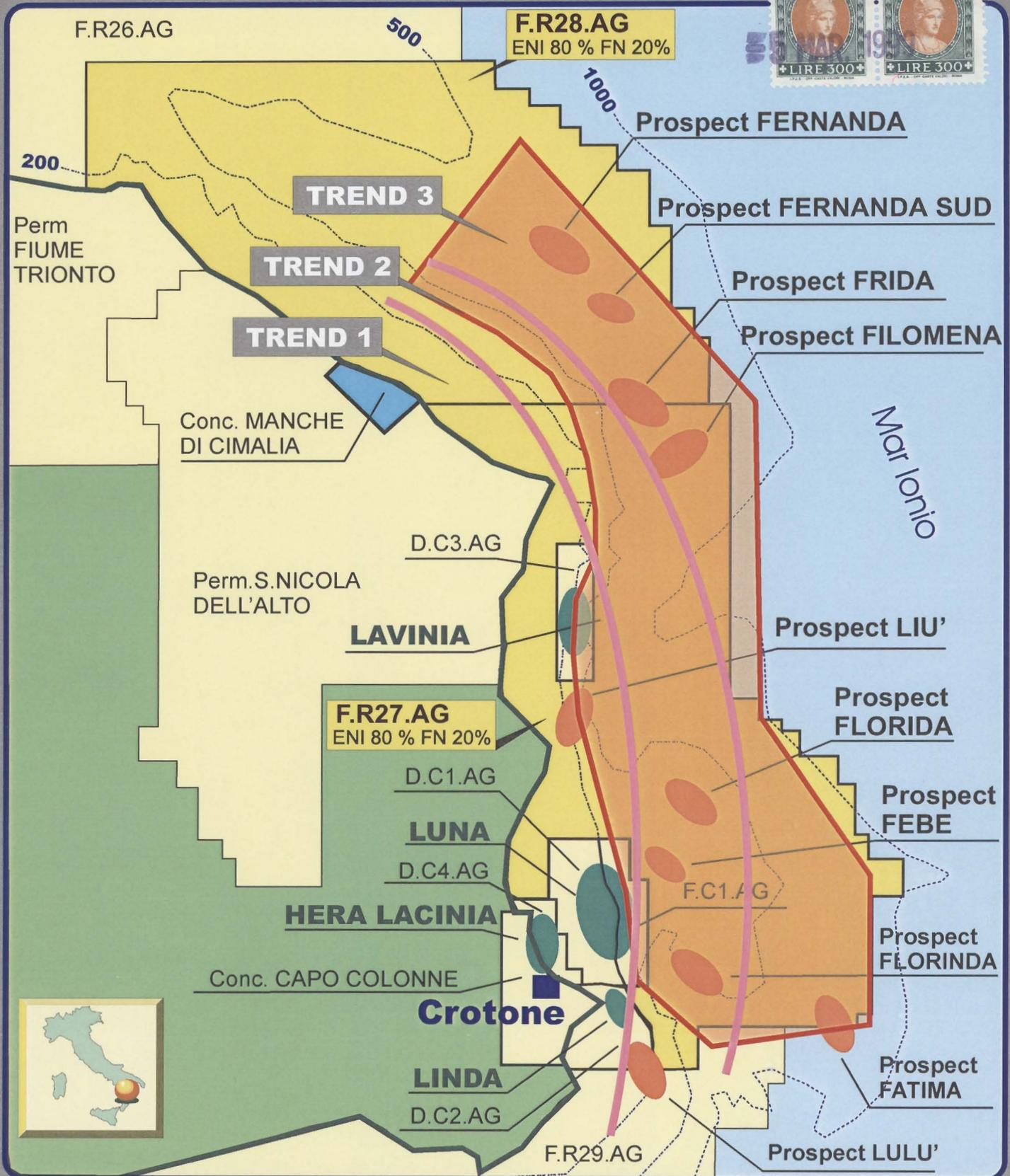
Main Miocene Unconformity



mg11601 . Scv  
NW  
65 Tr/cm 3.0 IPS  
1-2460m



Eni



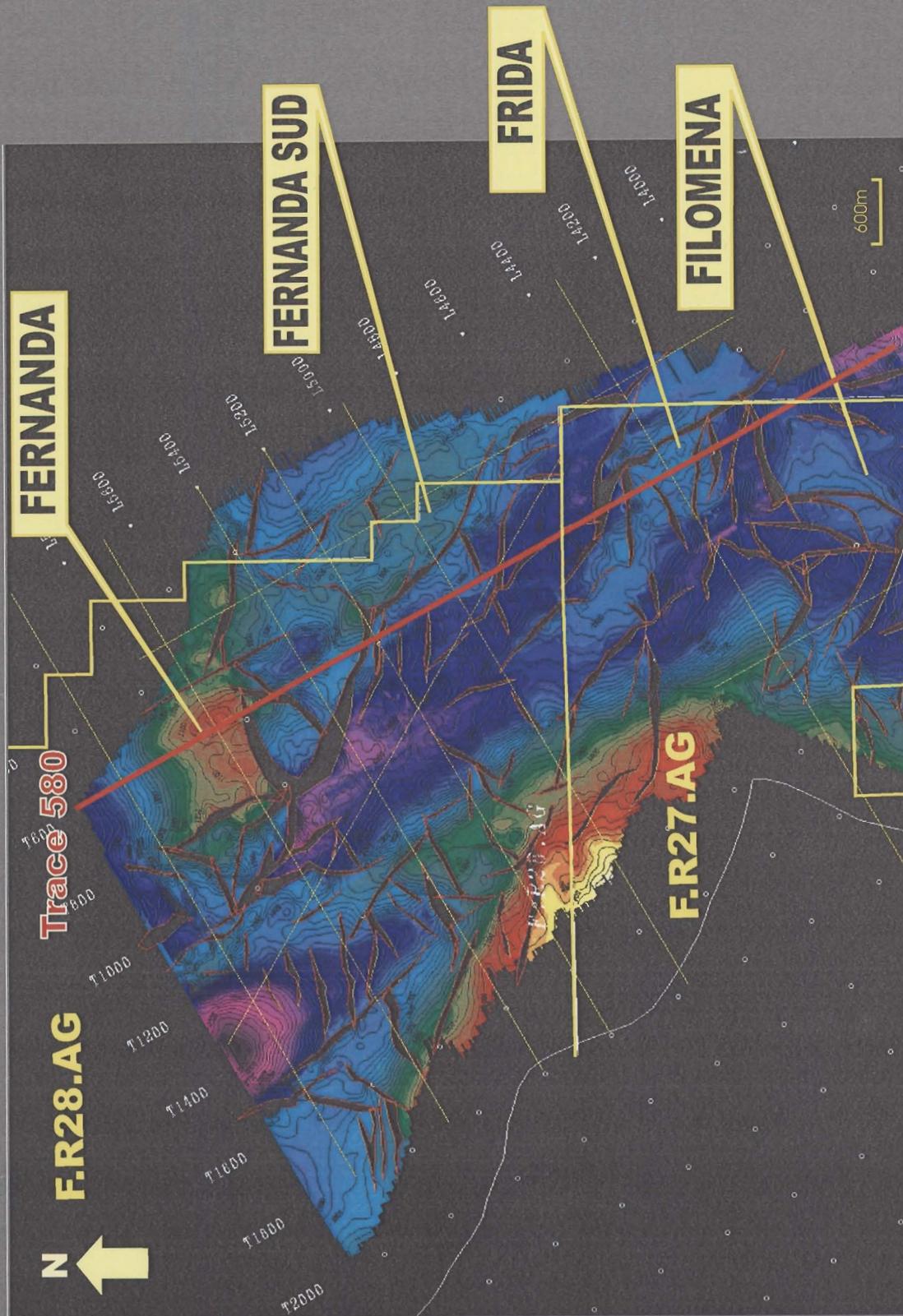
CAMPO A GAS    3D CROTONE    PROSPECT



# ISOBATE MAIN MIOCENE UNCONFORMITY (NORD)

CALABRIA OFFSHORE - Permessi F.R28.AG / F.R27.AG

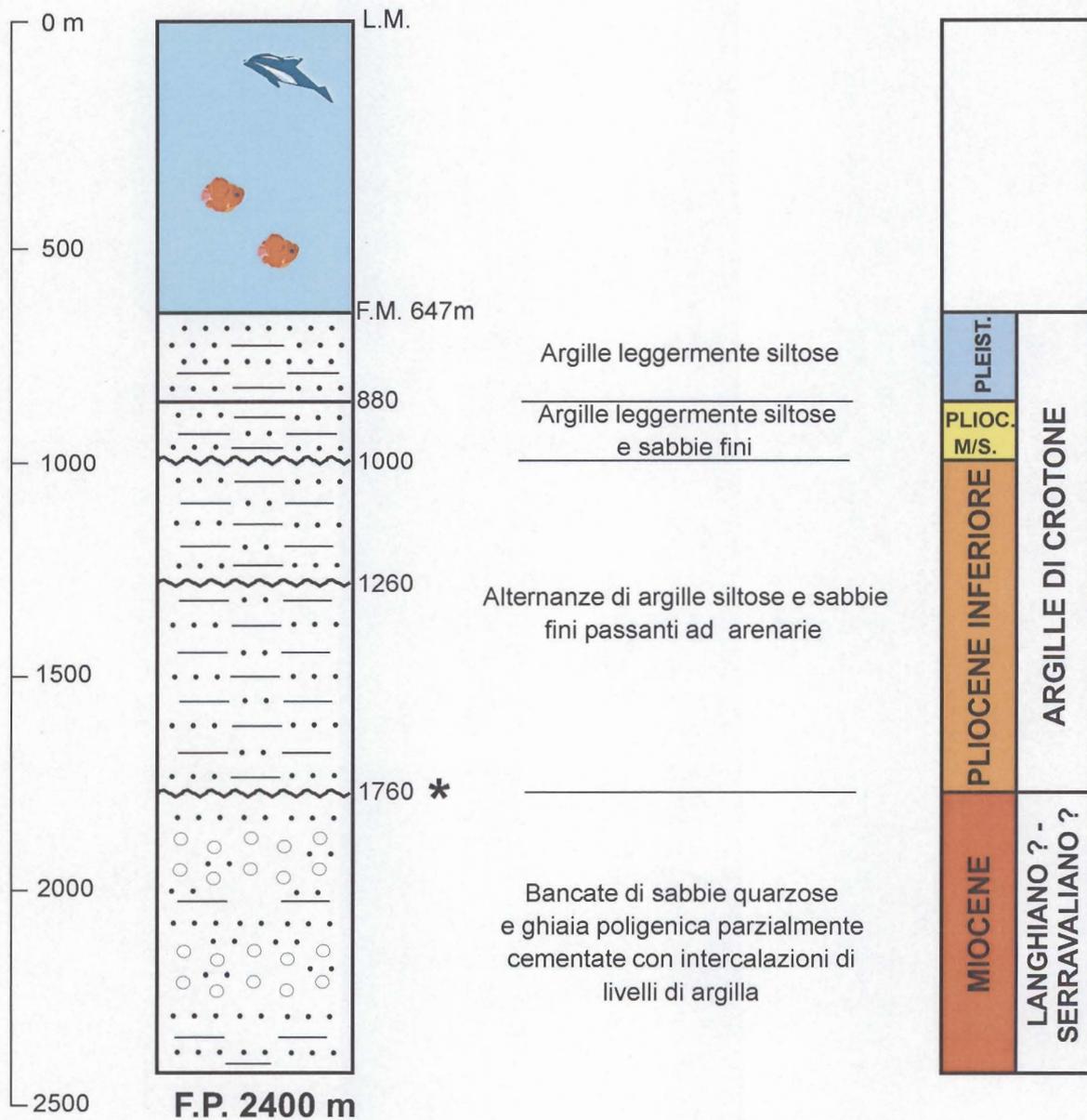
ENI S.p.A  
Divisione Agip



CALA0019 - 3 .CDR

UGI-DESI/PIEC - Febbraio 1999 Fig. 6

**PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO**



\* OBIETTIVO MINERARIO

