

10 121



ENI S.p.A.
Divisione Exploration & Production



27 OT

27

PERMESSO F.R30.AG
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA
ISTANZA DI RINUNCIA

Preparato da : G. Staiolo
Controllato da : S. Scotto di Minico

Il Responsabile
L. Colombi

San Donato Milanese, luglio 2004

INDICE

1. DATI GENERALI

- 1.1 *Ubicazione Geografica*
- 1.2 *Situazione Legale-Amministrativa*
- 1.3 *Inquadramento Geologico e Minerario*

2. ATTIVITÀ SVOLTA

- 2.1 *Attività pregressa alla vigenza del titolo*
- 2.2 *Attività durante la vigenza del titolo*
- 2.3 *Investimenti sostenuti*

3. SINTESI DEI RISULTATI

4. POTENZIALITÀ RESIDUA

5. CONCLUSIONI



ELENCO FIGURE

- Fig. 1 Carta Indice
- Fig. 2 Linea sismica 3D random - pozzo Fausta 1 dir
- Fig. 3 Mappa isobate near top Piattaforma Apula
- Fig. 4 Linea sismica 2D DR - 67 - 27

1. DATI GENERALI



1.1. Ubicazione Geografica

Il Permesso di ricerca F.R30.AG è ubicato nell'offshore ionico della Calabria nella zona del bacino di Sibari, in Zona "D" ed "F" (Fig. 1); esso confina a nord, ad est ed a sud con un'area marina libera, ad ovest con una porzione del permesso F.R26.AG attualmente in istanza di rilascio.

1.2. Situazione Legale-Amministrativa

Conferimento	:	07.11.1995
Titolarità iniziale	:	AGIP 100%
- 17.04.1996	:	AGIP 80% - FINA 20%
- 01.01.1998	:	ENI 80% - FINA 20%
- 19.04.2001	:	ENI 100%
Scadenza 1° periodo	:	07.11.2001
Scadenza 2° periodo	:	07.11.2004
Superficie	:	251,29 kmq
Scadenza obbligo perforazione	:	07.11.2004
Regioni	:	Offshore calabro
UNMIG competente	:	Napoli

Per il primo periodo di vigenza il programma lavori era stato unificato col limitrofo permesso F.R26.AG.

1.3. Inquadramento Geologico e Minerario.

Il Permesso F.R30.AG appartiene strutturalmente al settore centro settentrionale dell'Arco Calabro che è la parte dell'orogene Appenninico-Maghrebide disposta tra il settore Tirrenico in estensione, ed il settore in subduzione del Mar Ionio. Le linee di "Sanginetto" e di "Longi-Taormina" sono considerate rispettivamente i limiti settentrionale e meridionale di questa porzione dell'orogene appenninico.

L'Arco Calabro è costituito essenzialmente da falde di ricoprimento che coinvolgono unità strutturali cristalline di pertinenza "Alpina" con le loro coperture meso-cenozoiche, 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 medio - 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 medio-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 distensive con lineamenti NO-SE e NE-SO.

In conclusione nell'area è rappresentato un sistema "catena- avanfossa deformata - avampaese", riacorciato dall'intensa attività orogenica susseguitasi sino alla fase di sollevamento attuale.

2. ATTIVITÀ SVOLTA

2.1. *Attività pregressa alla vigenza del titolo*

Rielaborazione sismica

Nel 1992 è stato avviato uno studio pilota per l'ottimizzazione dei parametri di reprocessing. Ciò ha portato nel 1995 a rielaborare numerose linee sismiche onshore e offshore omogeneamente distribuite tra tutti i permessi del progetto Calabria.

Perforazione

Nell'area del permesso non sono stati perforati pozzi esplorativi.



2.2. Attività durante la vigenza del titolo



L'attività esplorativa eseguita durante il primo periodo di vigenza viene qui di seguito sintetizzata:

- **Rielaborazione sismica**

Reprocessing di 8 linee appartenenti al rilievo DR74 per un totale di 121 km, 90 dei quali all'interno del permesso F.R30.AG (Digicom, 1996).

- **Acquisizione**

Acquisizione + processing del rilievo sismico 2D (F 98, 286.9 km totali; distribuiti sui due permessi F.R26.AG e F.R30.AG (Western 1998).

- **Perforazione**

Gli obblighi di perforazione sono stati assolti mediante il sondaggio esplorativo Fausta 1 dir (situato nel limitrofo permesso F.R26.AG) in seguito all'approvazione, da parte del Ministero dell'Industria e Commercio, del programma lavori unitario.

L'attività svolta durante il secondo periodo di vigenza viene di seguito riportata:

- **Rielaborazione sismica**

Sono stati riprocessati 82 km di linee sismiche ricadenti nel permesso in oggetto, nell'ambito di una campagna di rielaborazione di 900 km in tutto il bacino di Sibari.

- **Studi geofisici**

È stata finalizzata una re-interpretazione sismica di tutta l'area utilizzando come calibrazione i risultati dei due pozzi perforati recentemente nel limitrofo permesso F.R26.AG (Fausta 1 dir e Saraceno Mare 1).

Sono stati inoltre eseguiti vari studi specialistici, in particolare geofisici, al fine di caratterizzare gli attributi della traccia sismica (ampiezza, fase, frequenza). Infine è stata finalizzata la rielaborazione del volume sismico di coerenza, per evidenziare eventuali allineamenti strutturali e/o trappole stratigrafiche.

2.3 Investimenti sostenuti

Gli investimenti complessivi sostenuti durante il periodo di vigenza del titolo minerario ammontano ad un totale di ca 24,500 M € (100%, inclusi i costi di perforazione del pozzo Fausta 1 Dir).

3. SINTESI DEI RISULTATI



Gli obblighi di perforazione del primo periodo di vigenza sono stati assolti mediante il sondaggio esplorativo Fausta 1 Dir (ubicato nel permesso F.R26.AG) che, per quanto riguarda la serie clastica plio-quetemaria, presentava una tipologia di trappola riscontrabile anche sul lato nord del bacino di Sibari, nell'area a cavallo tra i due permessi.

Fausta 1 dir ha raggiunto la profondità di 3113 m MD (2162.5 m TVD). Dal punto di vista minerario il sondaggio ha rinvenuto una successione caratterizzata da sottili laminazioni siltoso-sabbiose sature di gas.

La serie indiziata è stata testata con 3 prove di produzione; la prima (2489 - 2520 m MD), pur essendo stata interrotta per motivi tecnici, ha evidenziato mineralizzazione a metano ($Q_{gas\ max} = 19600\ Smc/g$) in una facies con caratteristiche petrofisiche scadenti.

La seconda prova (2100 - 2145 m MD), che ha erogato gas per una $Q_{max} = 7500\ Smc/g$ non è da considerarsi attendibile in quanto l'intervento di 'frack pack' eseguito sulla formazione ha indotto danneggiamento nella stessa, non consentendone lo spurgo.

Per valutare il potenziale produttivo della serie indiziata a gas, si è eseguita una terza prova (1987 - 2030 m MD) in un intervallo con i responsi dei log di pozzo simili a quelli della sezione investigata dal test 2. Il risultato della prova, condotta senza 'frack pack', ma con tecnica 'pre-packed screens', è stato positivo; si è infatti registrata una $Q_{gas\ massima}$ di $75000\ Smc/g$ che è stata limitata all'erogazione dal diametro della duse da $\frac{1}{4}$ ", per prevenire il potenziale arrivo di sabbia.

Le problematiche relative ai caratteri petrofisici di un tale serbatoio a strati sottili e poco permeabili fanno sì che il programma di sviluppo del giacimento sia ancora in una delicata fase di valutazione.

La revisione dei dati geofisici 2D ha confermato che i principali caratteri strutturali e stratigrafici del permesso F.R30.AG, per quanto riguarda la serie clastica plio-pleistocenica, sono simili a quelli dell'area in rilascio del permesso F.R26.AG.

Entrambi sono ubicati nell'area della fossa di Sibari, la quale si configura come un classico bacino di pull-apart, chiuso da un lato contro la costa calabra e dall'altro contro il ridge dell'Amendolara (alto strutturale con evidenze sul fondo marino). Questo bacino è interessato da sequenze torbiditiche molto potenti di età prevalentemente pleistocenica che riempiono l'area depocentrale chiudendosi lateralmente, verso i margini, con le tipiche terminazioni fini per onlap (vedi Fausta 1 dir) oppure con localizzati accumuli più grossolani al piede delle scarpate (depositi di fan delta sottomarini).

Anche quest'ultimo tema è stato perseguito nel limitrofo permesso F.R26.AG tramite la perforazione, nel 2003, del sondaggio esplorativo Saraceno Mare 1, che si è arrestato alla profondità di 2829 m da livello mare.

Il pozzo, pur avendo rinvenuto esattamente la facies serbatoio prevista, non ha rinvenuto mineralizzazione a gas per problemi di migrazione durante la prima fase di generazione di idrocarburi.



4. POTENZIALITÀ RESIDUA

Come già accennato in precedenza, all'interno dei clasti plio-pleistocenici non esistono motivi di interesse in quanto la serie è già stata ampiamente esplorata nel limitrofo permesso F.R26.AG in situazioni geologicamente simili e, almeno dal punto di vista delle dimensioni strutturali, molto più interessanti.

I sondaggi Fausta 1 dir e Saraceno Mare 1 hanno confermato tutti i rischi connessi con la ricerca in questo tipo di trappole; Saraceno Mare 1 è stato rinvenuto sterile ma anche il Fausta 1 dir, pur avendo ritrovato rilevanti quantità di gas, ha dimostrato che il serbatoio in questi bacini è fondamentalmente costituito da materiali fini e ben poco permeabili.

In ogni caso lo studio geofisico specialistico sugli attributi sismici ha evidenziato come tutta l'area sia priva, nell'intera serie clastica mio-pliocenica, di ulteriori "gas indicator" con dimensioni significative: viene quindi a mancare la condizione necessaria per poter attribuire all'area un residuo potenziale, almeno per la sequenza più superficiale.

Per quanto riguarda eventuali obiettivi più profondi, si è cercato di valutare attentamente un target nuovo per l'offshore ionico, rappresentato dai carbonati cretacei della Piattaforma Apula che nell'onshore lucano, con assetto strutturale simile, risultano essere mineralizzati ad olio.

L'interpretazione di dettaglio ha infatti portato alla definizione del 'lead' FILÒ, il cui obiettivo sarebbe rappresentato da una scaglia a vergenza appenninica della piattaforma apula in subduzione, scollata e posta in posizione più rilevata rispetto alla piattaforma indisturbata.

Il rischio associato a questo lead è però molto alto, sia per la notevole profondità dell'obiettivo, posto a 4500 metri, sia per i dubbi legati alla strutturazione del top serbatoio, non definibile con precisione dovuto alla spessa coltre di terreni alloctoni che lo ricoprono.

Ciò determina un chiaro scadimento dell'immagine sismica al top dell'obiettivo minerario.

Per inquadrare più regionalmente lo studio di tale obiettivo sono stati utilizzati oltre 1200 km di nuova sismica acquisita nel 2000 nei limitrofi permessi F.R34. AG e F.R37.AG, poiché essi presentavano i medesimi temi di ricerca.

Nonostante l'ottima qualità dei dati, il contesto geologico che è stato ricostruito ha confermato tutti i rischi esistenti nel perseguire un tale obiettivo, anche in termini più generali di 'petroleum system', cioè dell'insieme delle condizioni necessarie alla genesi, migrazione e intrappolamento di un eventuale idrocarburo.



5. CONCLUSIONI

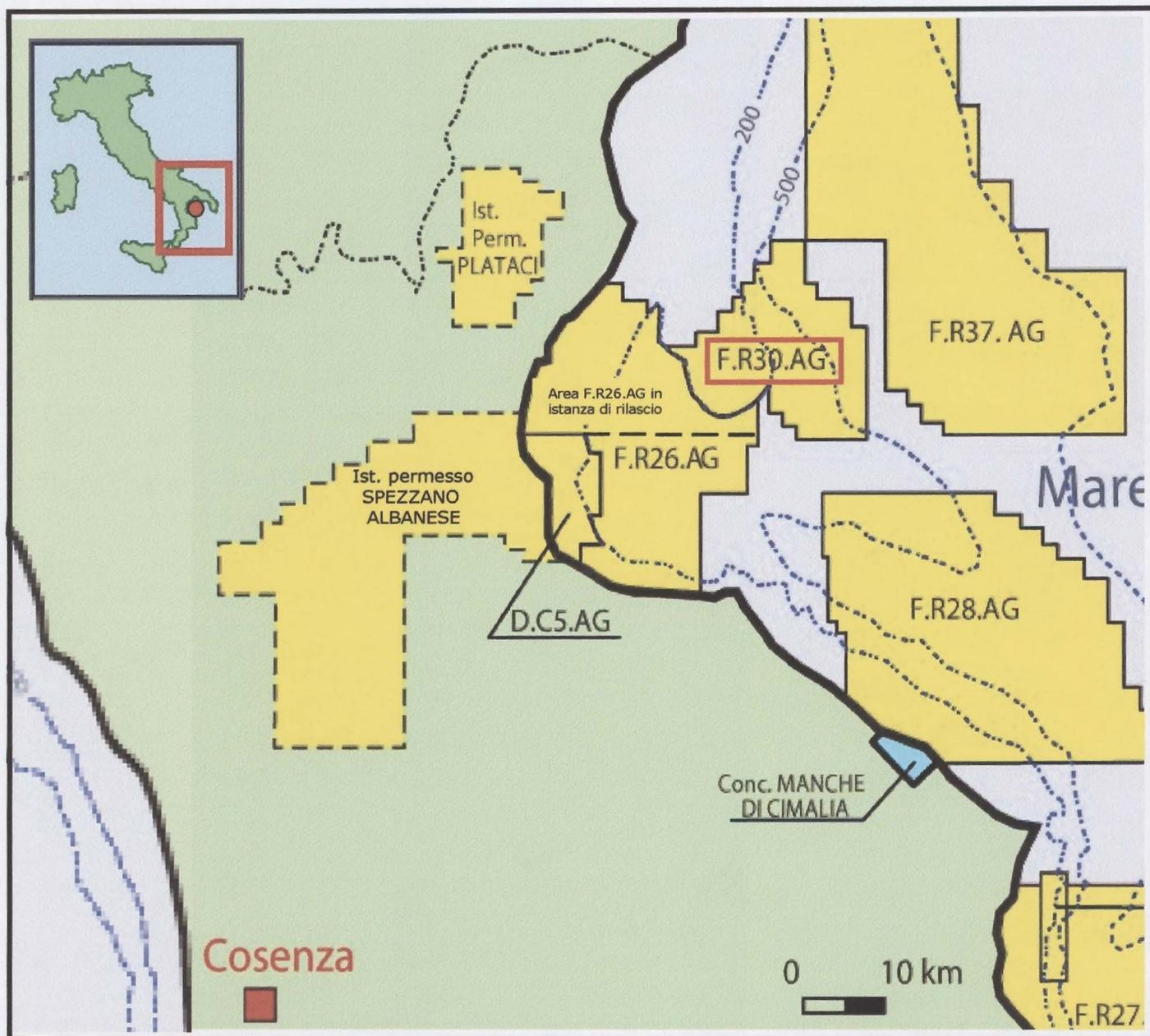
Alla luce delle considerazioni tecniche descritte e dell'attività esplorativa fin qui svolta all'interno del permesso, non appare giustificabile la perforazione di un pozzo esplorativo, condizione essenziale per assolvere gli obblighi di legge e proseguire nella valutazione geo-mineraria del permesso.

Risulta inevitabile la scelta alla rinuncia volontaria del titolo.



CARTA INDICE

Permesso F.R30.AG - CALABRIA OFFSHORE



Luglio 2004

Fig. 1

Eni divisione Exploration & Production



Eni's Way

Permesso F.R30.AG

Mappa Isobate Top Piattaforma Apula

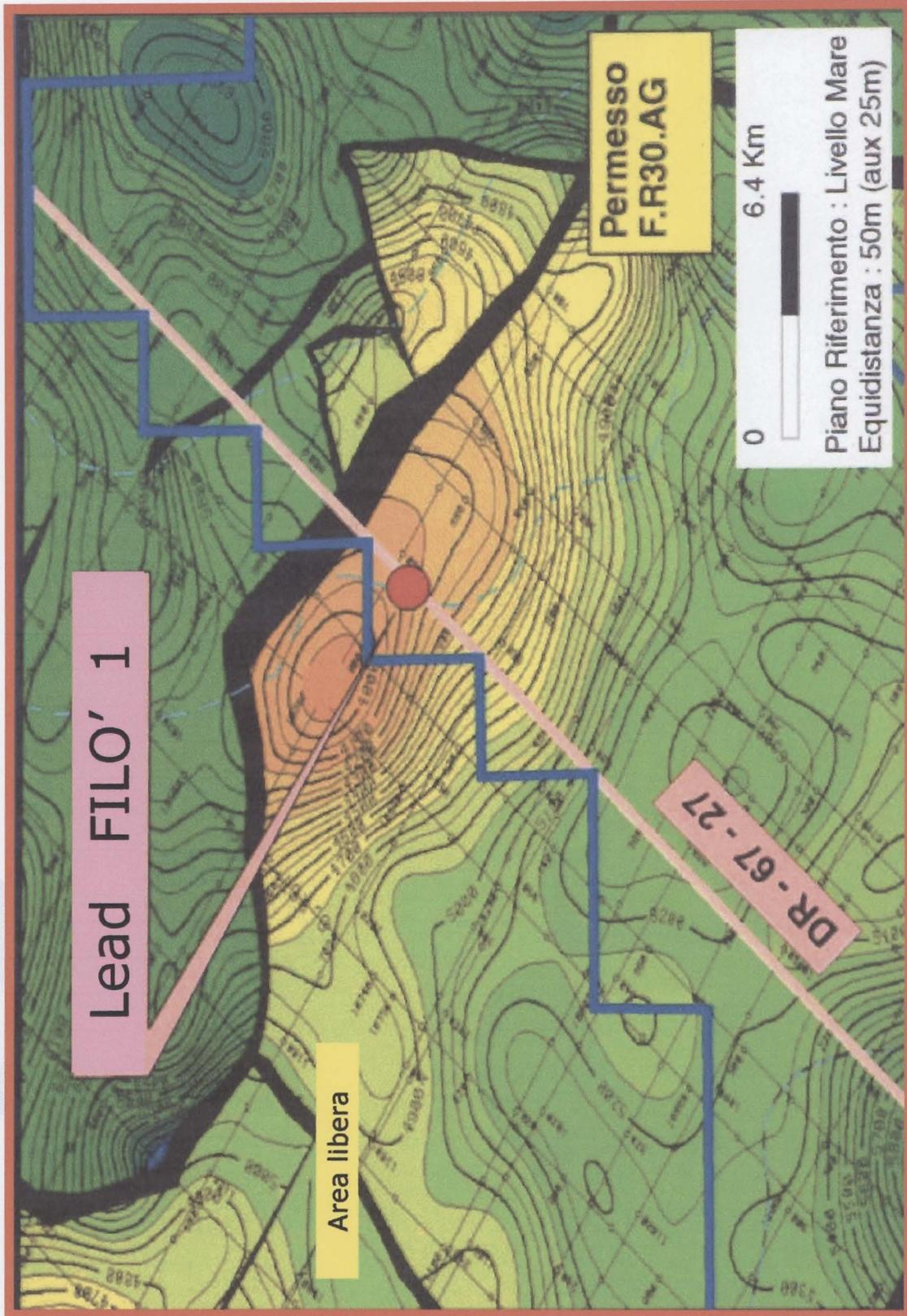


Fig. 3

Permesso F.R30.AG - Lead FILO`

Linea sismica 2D migrata DR - 67 - 27

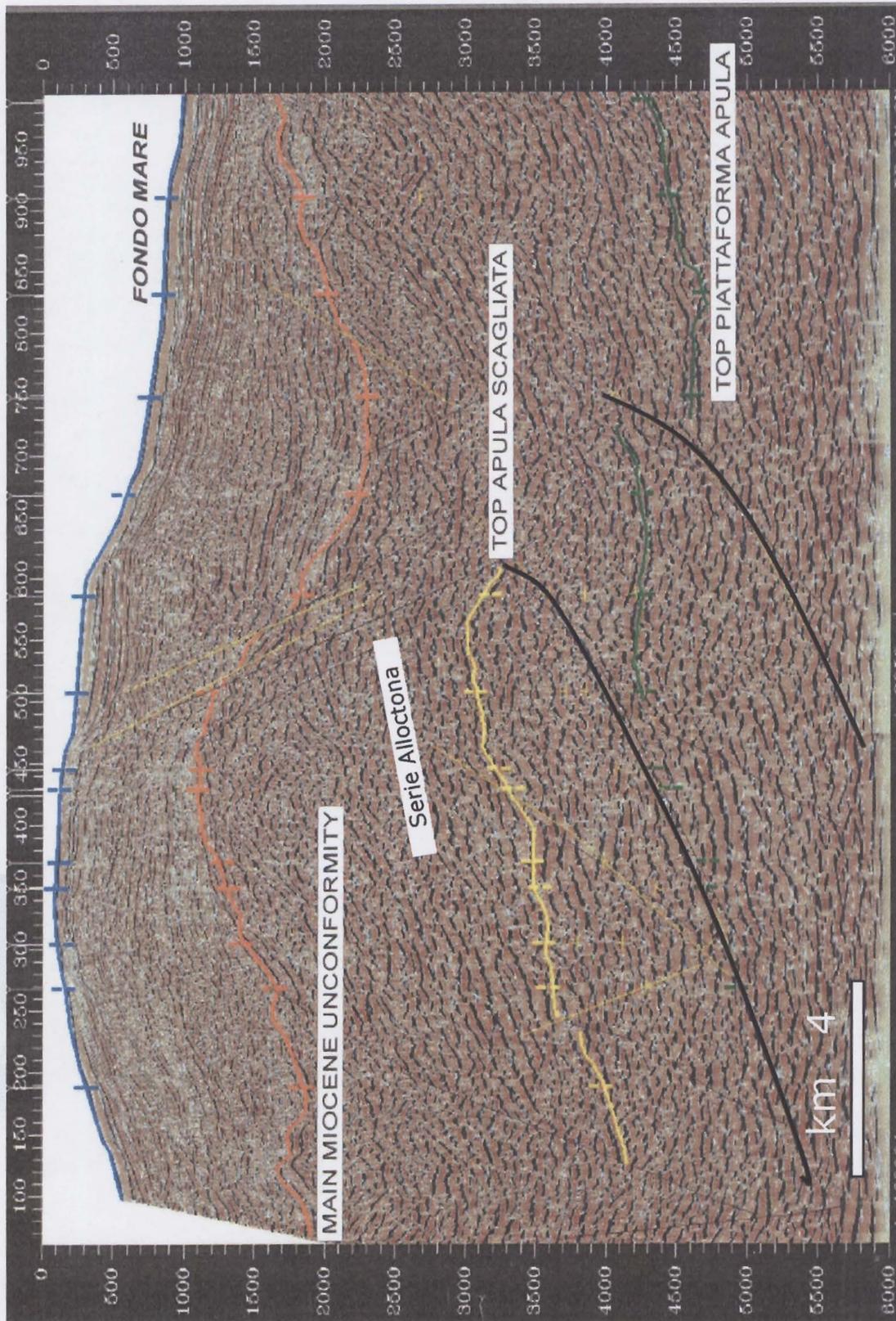


Fig. 4



Eni Exploration & Production division

Eni's Way