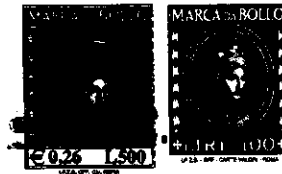




ENI S.p.A.  
Divisione Exploration & Production



**MARE ADRIATICO - ZONA B  
PERMESSO DI RICERCA  
B.R267.AG**

**(ENI 50% Op., EDG 50%)**

**Relazione tecnica allegata all'istanza  
di rinuncia volontaria del titolo**

Preparato da : Angelo Bigagnoli

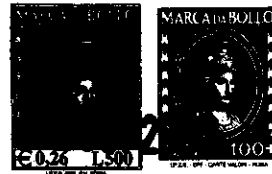
Controllato da : Maria Vittoria Murgia

AESB  
Il Responsabile  
L. Colombi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "L. Colombi", written over the printed name.

San Donato Mil.se, Ottobre 2003

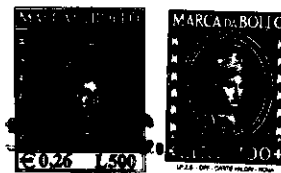
## INDICE



1 - SITUAZIONE LEGALE DEL TITOLO	Pag. 3
2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO	Pag. 4
3 - OBIETTIVI MINERARI	Pag. 7
4 - ATTIVITÀ SVOLTA	Pag. 8
5 - VALUTAZIONE MINERARIA E CONCLUSIONI	Pag. 10

## FIGURE

- Fig. 1 - Carta indice
- Fig. 2 - Mappa base sismica
- Fig. 3 - Isocrone di un orizzonte "infra Pliocene inferiore"
- Fig. 4 - Linea BR 155 - 16. Dettaglio.
- Fig. 5 - Isocrone di un orizzonte "Infra - Lias"
- Fig. 6 - Linea BR 155 - 16



## 1 - SITUAZIONE LEGALE DEL TITOLO

Il permesso B.R267.AG è ubicato nell'Adriatico centro-meridionale (Fig. 1), nell'immediato offshore dell'abitato di Pescara.

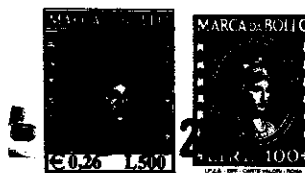
Quest'area è stata occupata in precedenza dai seguenti titoli: B.R170.EM (AG 50% r.u. - SEM 50%) rilasciato il 7.4.88, parte del B.R209.SV (FG 25% op. - CIT 15% - RI 20% - FN 20% - PTI 20%) rilasciato il 26.2.90 e B.R183.AG (Agip100%) scaduto in data 16 maggio 1995.

La situazione legale è la seguente:

<i>Permesso</i>	B.R267.AG
<i>Titolarità</i>	ENI 50% op. - EDG 50%
<i>Ubicazione</i>	Mare Adriatico Zona "B"
<i>U.N.M.I.G</i>	Roma
<i>Superficie</i>	526,75 kmq
<i>Data conferimento</i>	01.06.2001
<i>Scadenza obblighi geofisici</i>	31.07.2002 (*)
<i>Scadenza obbligo di perforazione</i>	31.01.2004
<i>Scadenza 1° periodo di vigenza</i>	01.06.2007

(\*) La scadenza è stata rispettata mediante il reprocessing del data base comune alla J.V.

## 2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO



L' area in esame è situata nel settore centro-meridionale del Bacino Ancona-Pescara; questo bacino rappresenta una porzione dell'avanfossa appenninica pliocenica, limitata ad ovest, in terraferma, dalle falde dell' Appennino; a sud è limitato dalla piattaforma Apulo-Garganica.

All'inizio del Pliocene, quando l'avampaese comincia a risentire dell'avanzamento dei fronti appenninici, l'area subisce un basculamento verso ovest ed evolve a condizioni d'avanfossa. I sedimenti plio-pleistocenici, prevalentemente torbiditici, derivanti dallo smantellamento della catena, raggiungono localmente uno spessore di alcuni chilometri. La discordanza della serie clastica pliocenica sul substrato è netta e facilmente identificabile in tutta l'area; la serie pre-pliocenica è ben conosciuta da dati di pozzo e di letteratura.

Durante il Lias inferiore si ha la crescita di un'estesa e spessa piattaforma carbonatica; con il Lias medio si perde questa uniformità fisiografica e si individua una zona settentrionale con sedimentazione pelagica (Serie Umbro-marchigiana) ed una meridionale dove continua la sedimentazione di piattaforma carbonatica fino al Cretaceo inferiore. L'assetto strutturale nel Bacino Umbro-Marchigiano è molto articolato: si distinguono zone di paleoalto caratterizzate da una serie stratigrafica condensata e lacunosa e zone ribassate con serie più spessa e completa. A partire dalla fine del Giurassico la sedimentazione evolve verso condizioni bacinali più uniformi.

L'area paleogeografica di raccordo tra piattaforma persistente a sud e bacino a nord registra una sedimentazione di pendio caratterizzata da depositi torbiditici e debris flow, legati sia ad esportazione da una piattaforma in crescita sia a frane lungo i bordi della piattaforma causate da attività tettonica sinsedimentaria.

Di seguito vengono descritte le formazioni o unità utilizzate da ENI E&P che costituiscono la serie stratigrafica del titolo e aree limitrofe, dal basso verso l'alto.

- **Burano** (Trias sup.): potente serie evaporitica con intercalazioni di calcari mamosi, dolomie nerastre ed argille di ambiente euxinico. Lo spessore può raggiungere i 2000 m.
- **Dolomie di Castelmanfrino** (Lias inf.- Lias m. p.p.): dolomie stratificate, localmente calcari dolomitici; presenti sottili livelli di selce. Con questo termine si indica il Calcare Massiccio e parte della soprastante Corniola in facies dolomitica. Spessore: oltre 1000 m.
- **Calcare Massiccio** (Lias inf.): Calcari e calcari dolomitici di piattaforma aperta poco profonda. Lo spessore può raggiungere i 1000 m.
- **Corniola** (Lias medio): calcari compatti con liste e noduli di selce, ben stratificati, con sottili intercalazioni marnose. Ambiente di deposizione: pelagico. Lo spessore medio è di circa 250 m.

- **Rosso Ammonitico** (Lias sup. p.p.): calcari mamosi e marne di colore rosso o verdastro. Ambiente di deposizione: pelagico, con possibili episodi di depositi di pendio; possono essere presenti strutture sedimentarie connesse con la base d'onda (ripples simmetrici e hummocky). Lo spessore è di circa 100 m.
- **Scisti e Calcari ad Aptici** (Lias sup. p.p. - Malm p.p.): questa denominazione è stata utilizzata da diversi autori per indicare la successione pelagica che si sviluppa sopra il Rosso Ammonitico e sottostante alla Maiolica: essa comprende le formazioni dei Calcari a Posidonia Alpina, Calcari Diasprigni e Calcari a Saccocoma ed Aptici. Calcari silicei a grana fine, compatti e sottilmente stratificati; presenti noduli e lenti di selce. Ambiente di deposizione: pelagico. Lo spessore è compreso tra 200 e 400 m.
- **Le formazioni Corniola, Rosso Ammonitico e Scisti e Calcari ad Aptici possono essere estremamente condensate e vengono riunite nella Formazione Bugarone.**
- **Maiolica** (Turonico - Cretaceo inf. p.p.): calcari compatti a grana finissima di colore grigio chiaro, ben stratificati con abbondanti noduli e liste di selce. Ambiente di deposizione: pelagico. Lo spessore varia tra i 300-400 m.
- **Scisti e Marne a Fucoidi** (Aptiano - Albiano): marne grigio-verdastre più o meno calcaree, con presenza di selce. Ambiente di deposizione: pelagico. Lo spessore può raggiungere i 100 m.
- **Scaglia s.l.** (Cretaceo sup. - Oligocene): comprende la Scaglia cretaceo-eocenica (Scaglia Bianca, Scaglia Rossa, Scaglia Variegata), prevalentemente calcarea, e la Scaglia cinerea. La prima è costituita da calcari compatti o finemente detritici, con noduli e livelli di selce ed intercalazioni di marne e calcari mamosi; spessore circa 400 m. La Scaglia cinerea è costituita da calcari, calcari mamosi sottilmente stratificati e marne grigiastre. Spessore circa 200 m. Ambiente di deposizione: pelagico con locali episodi di talus.
- **Bisciario/Schlier** (Miocene inf.-sup. p.p.): calcari e calcari mamosi ben stratificati con intercalazioni di marne siltose; presenza di selce. Ambiente di deposizione: batiale superiore. Lo spessore raggiunge i 600 m. Verso Sud passa in eteropia alla Formazione Bolognana.
- **Bolognana** (Miocene inf.-sup. p.p.): si distinguono due membri, inferiore e superiore, prevalentemente calcarei, separati da un membro intermedio calcareo-mamoso/mamoso (Marna di Orte). Il primo (Calcari a Briozoi) è costituito da calcareniti a grana medio - grossa ben stratificate. Il secondo (Calcari a Litotamni) è costituito da calcari organogeni, calcareniti e calcari brecciati. Ambiente di deposizione: rampa carbonatica di acque basse. Spessore fino a 300 m.



- **Gessoso-Solfifera (Messiniano p.p.):** complesso evaporitico costituito da gessi, anidridi, gessareniti, mame e calcari. Ambiente di deposizione: neritico di piattaforma poco profonda. Lo spessore nella zona in esame è molto variabile da punto a punto, da qualche decina a pochi metri.
- **Calcari di Letto (Messiniano p.p):** calcari, calcari argillosi e mame di ambiente neritico; lo spessore è di poche decine di metri.
- **Serie clastica pliocenica:** alternanza di sabbie ed argille mamose. Lo spessore della serie è estremamente variabile in funzione della tettonica (può raggiungere diverse migliaia di metri). Ambiente di deposizione: epibatiale - neritico.
- **Serie clastica quaternaria:** argille, argille siltose, sabbie e conglomerati. Ambiente di deposizione: neritico - deltaico.



### 3 - OBIETTIVI MINERARI



#### Tema gas

Il tema a gas è stato perseguito nella serie plio-pleistocenica sia in trappole strutturali che stratigrafiche.

A nord di quest'area si trovano numerosi campi a gas biogenico (Fratello, Squalo, Giovanna, Emma W), i cui reservoir sono costituiti da sabbie e/o silt di origine torbida alternati ad argille.

Particolarmente interessante era stata considerata la possibilità di ritrovamenti a gas in "pop up" nella serie del Pliocene medio basale e Pliocene inferiore, in reservoir costituiti principalmente da livelli sottili sabbioso siltosi: tuttavia questo tema non è stato indagato dall'unico pozzo al Pliocene nell'area (Beatrice 1) che si è fermato nel Pliocene medio sommitale.

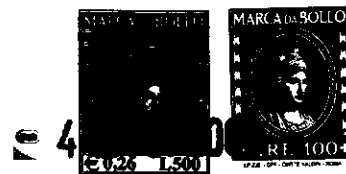
#### Tema olio

Gli studi geochimici hanno evidenziato che gli oli rinvenuti nei pozzi in queste aree provengono da una roccia madre deposta in un ambiente carbonatico riducente particolarmente ristretto (lagune) e da una materia organica con un contributo dominante di tipo terrestre. È stato riconosciuto un evento anossico principale, del Triassico superiore-Lias inferiore, caratterizzato da litologia carbonatica, nell'ambito del quale sono state individuate differenze legate all'ambiente di deposizione della roccia madre; le differenti composizioni evidenziate fra gli oli del Bacino di Pescara e quelli scoperti nell'area della "piattaforma Apulo-Garganica" potrebbero quindi essere riconducibili a variazioni della roccia madre.

La distribuzione areale della "source rock", è abbastanza discontinua e legata al verificarsi di particolari condizioni deposizionali. In questa porzione del bacino la roccia madre ha raggiunto le condizioni per la generazione di idrocarburi liquidi solo durante gli ultimi 5-6 milioni di anni; l'espulsione degli idrocarburi generati è avvenuta in due fasi distinte: la prima nel Pliocene medio superiore da una roccia madre poco matura, la seconda, più recente (Pleistocene), da una roccia madre ad elevata maturità.

Contrariamente a quanto si riteneva in passato, questa roccia madre ha dimostrato di poter generare olio di buona qualità come quello prodotto in aree limitrofe.

## 4 - ATTIVITÀ SVOLTA



Dalla data di conferimento la J.V. ha eseguito la valutazione geo-mineraria del titolo utilizzando tutti i dati disponibili geofisici e geologici.

### 3.1 Geofisica

È stato costituito un data base comune alla Joint Venture con un grid adeguato al fine di verificare i possibili obiettivi minerari nel permesso (Fig. 2). Il "data base" comune è costituito da 36 linee sismiche, messe a disposizione equamente da ENI ed EDG, per un totale di circa 650 km. Queste linee sono state rielaborate nel 2002 per ottenere un dato omogeneo a fase zero su tutta l'area e contemporaneamente ottemperare agli obblighi geofisici. Il "data base" sismico comune alla Joint Venture è composto dalle seguenti linee:

- B90-100
- BR155 (linee da 1 a 20)
- B84 (linee da 105 a 109; da 112 a 114; da 117 a 123).

La sequenza finale di processing è la seguente:

1. Reformatting from SEG Y to CGG format with processing record length 6000 ms for B84 lines and 5000 ms for BR155 lines. Reformatting from SEG D to CGG format with processing record length 8192 ms for B90 line.
2. Minimum phase signature deconvolution.
3. Resample to 4 ms for B84 lines and line B90-100.
4. Bad shot and Trace editing.
5. Instrument Delay Compensation +32 ms static shift for BR155 lines, +56 ms static shift for B84 and +51 ms static shift for B90.
6. Industrial noise attenuation
7. Spherical divergence correction  $TV^2$ .
8. FX deconvolution on sp (Swell noise attenuation).
9. FK filter velocity cut +/- 1500 m/s attenuation 24 DB
10. Array simulation by summing 5 traces overlap 4 with weight 0.05,0.2,0.5,0.2,0.05
11. Mono-channel gapped deconvolution, Gap length 24 ms, Operator length 240 ms and two design window following water bottom 0.3-(evaporit time -0.2) s / (evaporit time +0.3)-4.5 s
12. NMO correction using preliminary velocity picking every 2 km.
13. High Resolution Radon demultiple
14. Kirchhoff D.M.O. full offsets maximum allowed dip 0.95 ms/m.
15. Pre-Stack partial migration (migration velocity 1500 m/sec ).
16. Reversal of NMO correction.
17. NMO correction using final velocity picking every 0.5 km.
18. High Resolution Radon demultiple: P range: -208 to 1200 ms; P inc: 16 ms; Pcut: 200 ms
19. External muting following incident angle 40 degrees
20. Internal muting
21. Stack
22. Demigration



Mutes definition for B84 Time(ms)/Offset(m)	Mutes definition for BR155 Time(ms)/Offset(m)	Mutes definition for B90 Time(ms)/Offset(m)
3000/100	3000/255	3000/174
4000/450	4000/605	4000/600
4500/1000	4500/1155	4500/1250
6000/1250	5000/1250	6000/1550
		8000/1600

23. K-Notch filtering : cycle 2 for B84 and BR155 vintages; cycle 4 for B90 vintage
24. Zero phase filtering : one filter for each vintage
25. F-X deconvolution for random noise attenuation using spatial gate 25 traces and predictive operator 10 traces
26. Matching:  
Reverse polarity, phase shift 71 degrees and static correction 9 ms for BR155 vintage  
Phase shift 30 degrees and static correction 3 ms for B90 vintage
27. Post stack T.V.F.  
from 0 to 1.0 sec 70 Hz / 72 db/oct  
between 1.5 to 3.0 sec 60 Hz / 72 db/oct  
from 4.0 to end RL 40 Hz / 72 db/oct
28. Residual amplitude balance
29. 2D F-X Migration Dip 65°

Time	Percentage
0-3 sec	100 %
3.5 sec	90 %
5 - end time sec	70 %

30. Source and cable static correction.
31. T.V.F.  
at 0 sec 14 Hz /18 db/oct - 70 Hz /72 db/oct  
at 1 sec 12 Hz /18 db/oct - 60 Hz /72 db/oct  
at 2 sec 10 Hz /18 db/oct - 55 Hz /72 db/oct  
at 3 sec 08 Hz /18 db/oct - 50 Hz /72 db/oct  
at 6 sec 08 Hz /18 db/oct - 35 Hz /72 db/oct

**Costo: 66 000 €**

### 3.2 Interpretazione e mappatura su work station del dato sismico

Al termine del lavoro di reprocessing, il dato sismico, caricato su W.S. Landmark, è stato interpretato, integrandolo con i dati di proprietà dell'operatore. Le considerazioni sulla prospettività del Permesso riportate più avanti sono basate essenzialmente su questo lavoro.

**Costo: 30 000 €**

### 3.3 Studio geologico regionale comprendente l'area del Permesso

E' stato realizzato uno studio regionale finalizzato alla verifica dei tagli geologici regionali, soprattutto per le sequenze del Pliocene.

**Costo: 60 000 €**



## 5 - VALUTAZIONE MINERARIA E CONCLUSIONI



I temi di ricerca in questo permesso riguardavano due distinti obiettivi minerari, ovvero la presenza di idrocarburi gassosi nella sequenza silicoclastica plio-pleistocenica e di idrocarburi liquidi nella sequenza carbonatica.

Per il primo obiettivo (Figg. 3, 4) si può concludere che non sono state identificate trappole strutturali o stratigrafiche, né sono state individuate anomalie d'ampiezza associabili a presenza di gas in quantità economicamente interessante.

Per il secondo obiettivo (Figg. 5, 6) è stata individuata una struttura, a livello dell'infra-Lias, ad una profondità al top di 5250 m (s.s.l.), che rappresenta una culminazione secondaria del più vasto alto strutturale indagato dal pozzo Silvana 1 e posta a SE di quest'ultimo; si sviluppa con un'estensione di circa 15 kmq, chiusa per faglia e/o per pendenza in corrispondenza dell'isobata 5400 m (s.s.l.). La copertura sismica è sufficiente per definirla completamente, per cui è stata nominata "prospect MIRNA".

Le informazioni in nostro possesso riguardo ad una possibile generazione e migrazione di idrocarburi verso questa struttura, nonché la qualità del reservoir, non sono tuttavia incoraggianti.

Per quanto concerne il primo aspetto, il dato fornito dal pozzo Silvana 1, ubicato sul possibile path di migrazione dal bacino antistante e risultato mineralizzato ad acqua salata, penalizza drasticamente la possibilità di ritrovare idrocarburi. Inoltre il prospect MIRNA è ubicato ad una profondità ben maggiore di un ipotetico spill point della struttura indagata dal pozzo Elsa 1, rinvenuto mineralizzato ad olio pesante nell'attigua istanza d. 490 B.R.RG.

Per quanto riguarda la qualità del reservoir, non è pensabile di ritrovare delle litologie tipo Elsa 1 (wackstone e packstone anche grossolani nella Formazione Maiolica), in quanto, dai dati in nostro possesso, il cuneo di risedimenti provenienti dalla piattaforma Apula si chiude ben prima del prospect MIRNA. E' tuttavia ipotizzabile, nell'ambito delle litologie prettamente pelagiche dei Calcari ad Aptici e del Rosso Ammonitico, la presenza di livelli più grossolani di modesto spessore, come indicato da Silvana 1. Il Calcare Massiccio rimane un possibile reservoir, anche se le proprietà petrolifisiche di tale formazione nei pozzi perforati in contesti geologici paragonabili sono piuttosto scadenti, a causa della intensa cementazione.

Dalle considerazioni sopra esposte si ritiene, quindi, che il prospect MIRNA sia ad altissimo rischio ed economicamente non valido.

In conclusione, mancando obiettivi validi per entrambi i temi di ricerca mineraria, gas ed olio, si presenta istanza di rinuncia volontaria al permesso B.R267.AG.

# CARTA INDICE



## MARE ADRIATICO Zona B-Permesso B.R267.AG

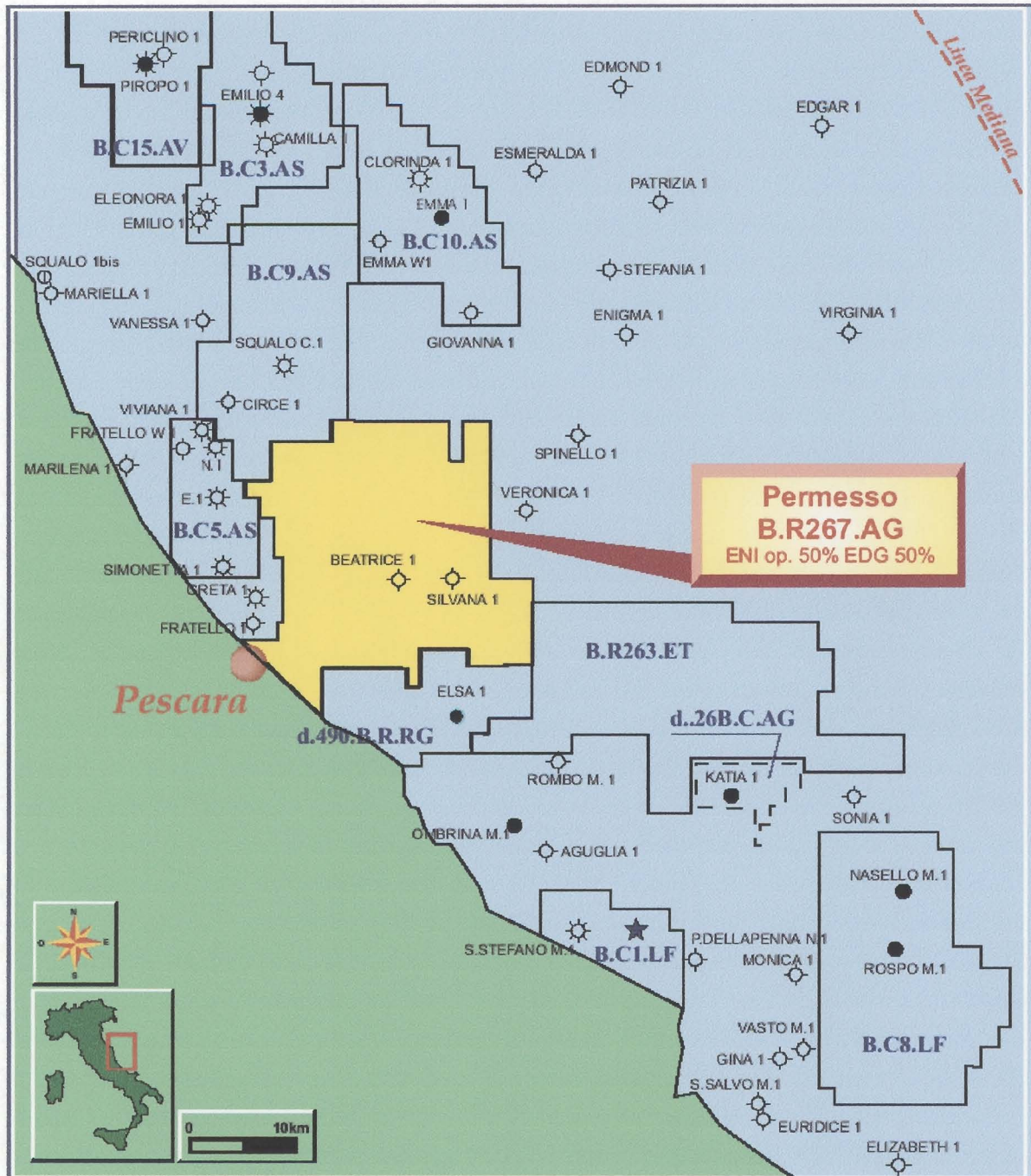


Fig. 1

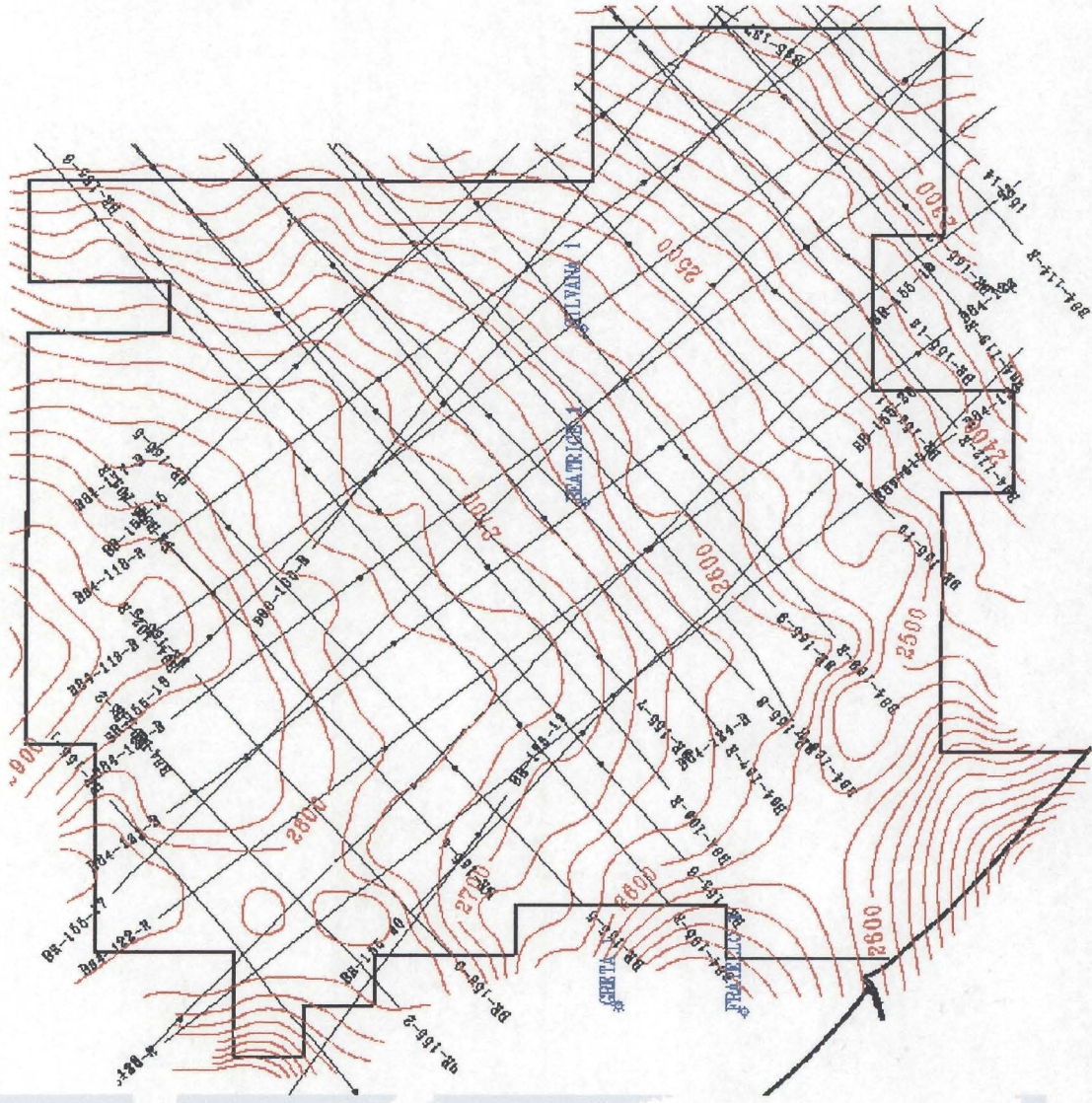








Permesso B.R267.AG – Isocrone di un orizzonte “near top Pliocene inf.”



1 cm = 1980m

Fig. 3





# Permesso B.R267.AG - Linea BR 155-16

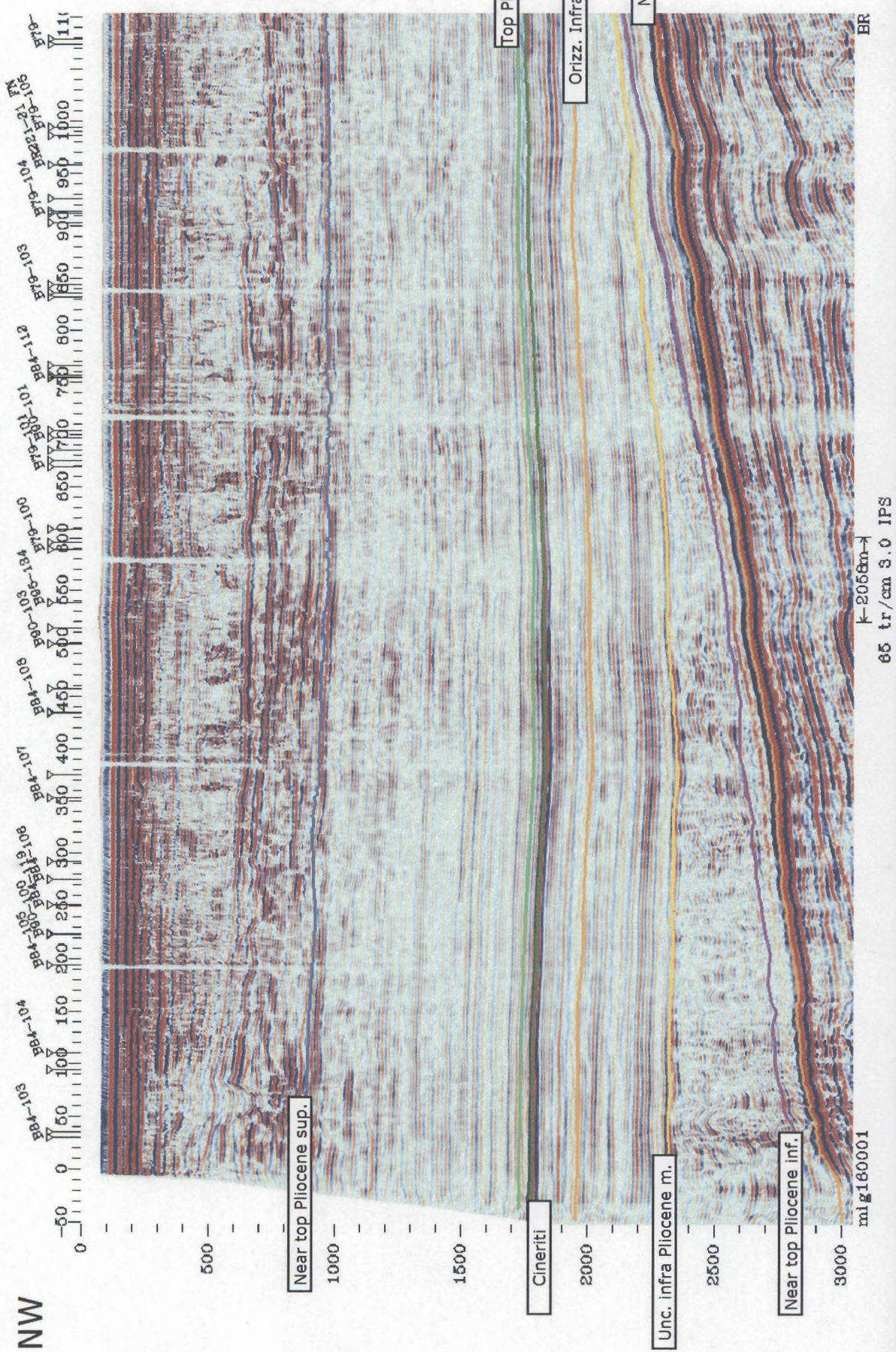
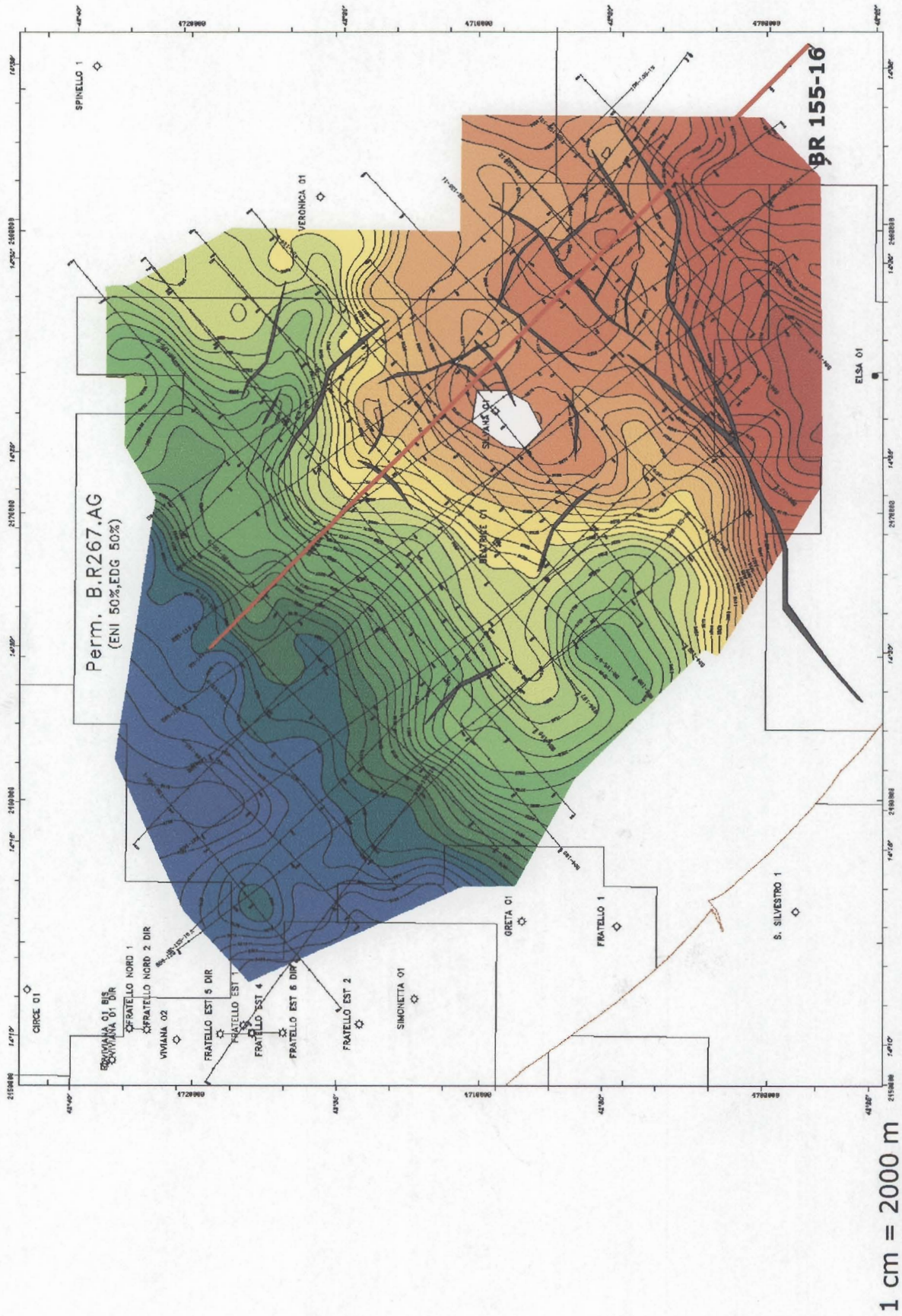


Fig. 4



# Permesso B.R.267.AG – Isocrone “Infra Lias”



1 cm = 2000 m

Fig. 5



Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way



# Permesso B.R267.AG - Linea BR 155-16

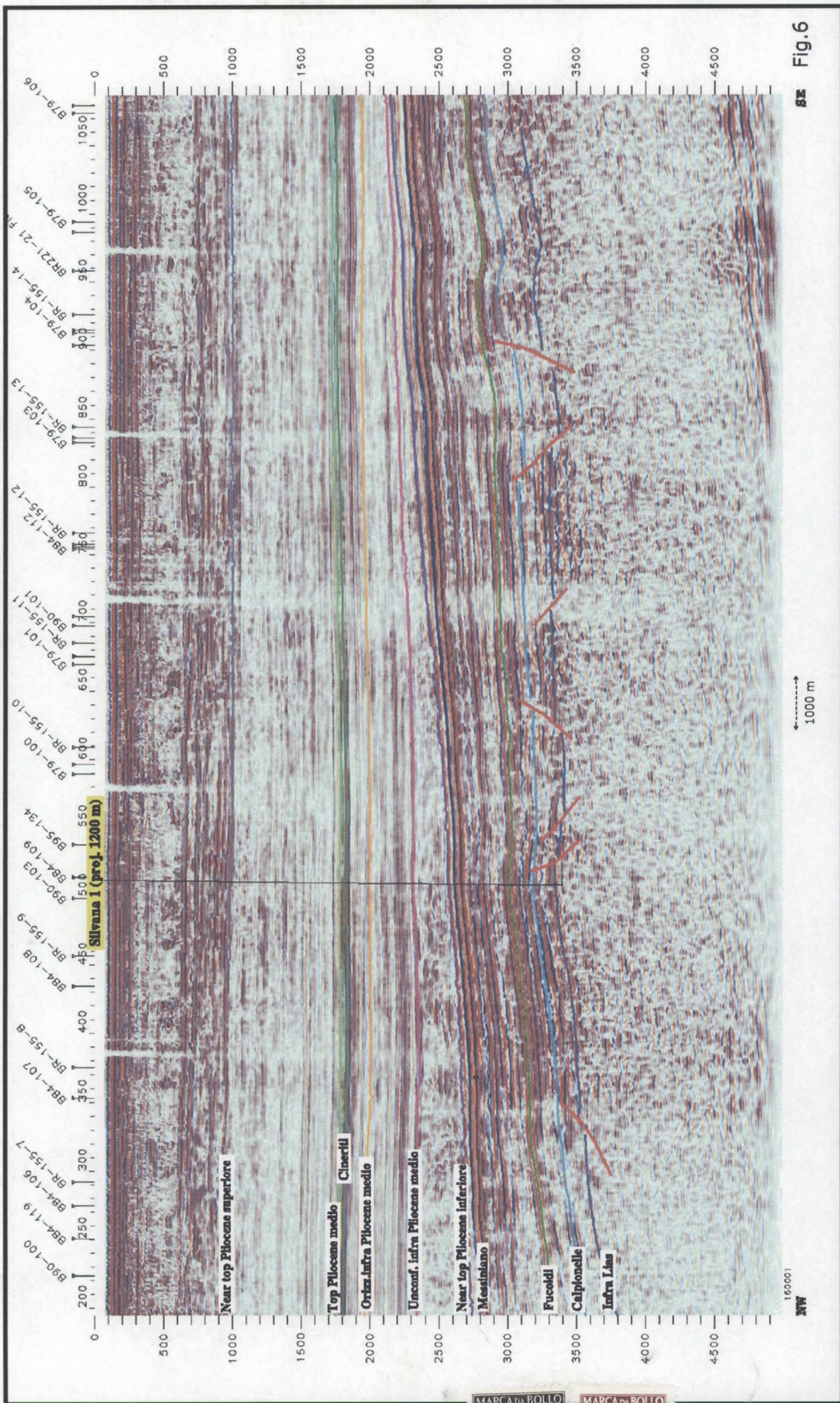


Fig.6

Eni divisione Exploration & Production



Eni's Way

