



ENI S.p.A.
Divisione Exploration & Production



17/1/03

PERMESSO FIUME SECCHIA
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI RINUNCIA DEL TITOLO

Preparato da: M. Vaselli
Controllato da: M. Garioni

AESA
Il Responsabile
Dr. D. Cavallazzi

INDICE



| | |
|--|--------|
| 1. PREMESSA E CONCLUSIONI | pag. 3 |
| 2. DATI GENERALI | pag. 4 |
| 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE | pag. 4 |
| 3.1. SCHEMA STRUTTURALE | pag. 4 |
| 3.2. STRATIGRAFIA | pag. 5 |
| 4. LAVORI EFFETTUATI | pag. 6 |
| 5. CONSIDERAZIONI GEOLOGICO – MINERARIE | pag. 6 |
| 6. CONCLUSIONI | pag. 7 |

ELENCO FIGURE

1. CARTA INDICE
2. SEZIONE GEOLOGIC SCHEMATICA
3. COLONNA LITOSTRATIGRAFICA
4. BASE SISMICA
5. LINEA MO-99449
6. LINEE MO-369-83 / MO-310-79 / MO-99453



1 - PREMESSA E CONCLUSIONI

Il permesso di ricerca Fiume Secchia, ubicato sul versante appenninico emiliano (MO, RE), è stato conferito a ENI S.p.A. in data 01.08.97 (BUIG settembre 1997), con scadenza del primo periodo di vigenza in data 01.08.03.

Il programma lavori presentato nell'istanza e successivamente approvato dal MICA era così articolato:

- reprocessing di 150 Km di linee sismiche preesistenti e successiva nuova acquisizione di circa 30 Km (inizio lavori entro settembre 1998)
- revisione e sintesi dei dati geominerari esistenti, interpretazione sismica, definizione del potenziale minerario
- perforazione di un sondaggio esplorativo a una profondità stimata in 1500 m (inizio lavori entro settembre 2002).

Il programma di reprocessing è stato ultimato nel luglio 1998, ed ha riguardato 19 linee per un totale di 221 Km. Nel periodo novembre 1999 – gennaio 2000 sono state registrate 5 linee 2D (Vibroseis) per 48 Km in piena copertura.

Nel corso del 2001 è stata eseguita la revisione stratigrafica di 5 pozzi, 2 interni al permesso e 3 in aree limitrofe a est –sudest. Nello stesso anno è stato chiesto e ottenuto il differimento degli obblighi di perforazione al 30 marzo 2003.

Obiettivo della ricerca era l'esplorazione della F.ne Marnoso Arenacea, coinvolta nella strutturazione appenninica e ricoperta tettonicamente da una coltre alloctona ligure affiorante e caratterizzata da considerevoli spessori nell' area di catena.

Lo studio integrato dei dati geologici e geofisici disponibili non ha consentito di individuare situazioni di reale interesse esplorativo nell'ambito delle aree ritenute prospettive: in particolare non è stato possibile ricostruire con sufficiente attendibilità i rapporti fra la copertura e i potenziali obiettivi minerari.

Visti i risultati deludenti ottenuti con le più moderne tecniche di acquisizione sismica e di processing, ascrivibili alla complessità strutturale e stratigrafica dell'area, visti anche i recenti esiti negativi in aree similari, non si ritiene che un'ulteriore attività di ricerca possa condurre all'ubicazione di un sondaggio esplorativo: pertanto ENI S.p.A. presenta istanza di rinuncia volontaria al titolo minerario.

2 - DATI GENERALI



Il permesso **Fiume Secchia** si estende su di una superficie di 277,75 Km², ricadenti nelle provincie di Modena e Reggio Emilia, regione Emilia Romagna. Il permesso confina a nord-nordovest con il permesso Maranello (ENI-Edison Gas) e con aree libere nelle altre direzioni. (Fig.1)

La morfologia è quella caratteristica del versante appenninico padano, con una graduale transizione dalle colline alla catena montuosa verso sud, con le valli incise del fiume Secchia e dei suoi affluenti di destra.

I dati generali sono i seguenti:

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| - Titolarità | ENI S.p.A. 100% |
| - Regione amministrativa | Emilia Romagna |
| - Superficie | 277,75 Km ² |
| - Data conferimento | 01/08/97 |
| - Data pubblicazione sul BUIG | Settembre 1997 |
| - Obbligo di perforazione | Marzo 2003 |
| - Scadenza 1° periodo di vigenza | 01/08/03 |
| - UNMIG competente | Bologna |

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE

1.1 Schema strutturale

La geologia di superficie nell'area del permesso è caratterizzata da estesi affioramenti delle unità alloctone e semi alloctone che formano l'edificio appenninico. Le unità tettoniche più profonde sono costituite dalle Toscanidi, che affiorano in prossimità del crinale della catena, sormontate dalle Unità Liguri interne ed esterne, a loro volta substrato dei complessi semialloctoni delle Epiliguridi. Sul bordo della Pianura Padana affiorano i terreni del Miocene superiore e del Pliocene che, insieme ai depositi quaternari, chiudono il ciclo neoautoctono.

La costruzione della catena inizia nell'Eocene con la traslazione verso NE di falde tettoniche delle suddette Unità Liguri, sulle quali, durante il movimento, si depositano i sedimenti clastici delle Unità Epiliguri in bacini tipo "piggy back"; nell'Oligocene e per gran parte del Miocene, le



Liguridi sormontano le Unità Toscane ed al fronte delle falde in avanzamento si succedono i bacini di avanfossa delle formazioni: Macigno (Oligocene m. – sup.), Cervarola (Oligocene sup. – Miocene inf.), Marnoso – Arenacea (Miocene inf. – sup.). Questi bacini sono progressivamente coinvolti nell'orogenesi e disattivati in seguito all'arrivo di colate gravitative di materiale ligure, più o meno caotico.

La traslazione delle Unità Liguri termina nel Messiniano allorchè esse sovrascorrono sull'antistante successione clastica padana. (Fig.2)

1.2 Stratigrafia

Le Unità Liguri costituiscono un edificio assai complesso derivante dalla sovrapposizione tettonica di unità cretaceo-paleogeniche alloctone variamente embricate, e i cui rapporti stratigrafico-strutturali sono difficilmente ricostruibili. Si tratta di torbiditi calcaree e arenacee (M. Cassio, M. Caio, Monghidoro, M. Sporno) e dei relativi complessi di base costituiti da alternanze di argille, calcari ed arenarie talora inglobanti blocchi ofiolitici di notevoli dimensioni (Argille a Palombini, Argille Varicolori di Cassio, Arenarie di Scabiazza, Argille Scagliose s.l.).

Al di sopra delle Liguridi, verso il margine padano, giace la potente successione terrigena eomiocenica semialloctona delle Epiliguridi, deposte sulle Unità Liguri durante la loro traslazione verso NE; le relazioni che legano la sequenza semialloctona alle sottostanti unità lungo il bordo settentrionale dell'Appennino variano da zona a zona. La successione, spesso mancante di alcuni termini, è costituita, dal basso verso l'alto, dalle Marne di Montepiano (Eocene sup.), dalle Arenarie di Ranzano e Marne di Antognola (Oligocene - Miocene inf.), dalle Arenarie di Bismantova e Marne del Termina (Miocene).

Il complesso alloctono poggia sui depositi torbiditici di avanfossa della Marnoso Arenacea (Langhiano-Tortoniano), mai raggiunti in sottosuolo in questo settore dell'Appennino.

Il ciclo Neo Autoctono padano, a partire dal Messiniano, comprende le successioni pelitiche di scarpata/piggy back delle F.ni Letto e Tetto, fra cui si inseriscono i livelli evaporitici della Gessoso Solfifera; il Miocene si chiude con i depositi marginali della F.ne Sabbie di Cortemaggiore, arealmente discontinui; il Plio-pleistocene è costituito da una serie argillosa di slope con intercalazioni sabbiose, F.ne Santemo Interna, e da una sequenza regressiva sabbioso-conglomeratica che chiude il ciclo marino, F.ne Ravenna. (Fig.3)



4 - LAVORI EFFETTUATI

Nel mese di Ottobre 1997 sono iniziati i lavori di geofisica: entro luglio 1998 sono state riprocessate 19 linee sismiche (anni 1970-1988) per un totale di 221 Km ; due delle linee sono state utilizzate per una merge di 17 Km; lo scopo del reprocessing era quello di migliorare l'immagine sismica tra 0,5 e 2,5 sec. TWT al fine di chiarire il modello strutturale dell'area. I punti chiave del lavoro sono stati l'incremento del rapporto segnale/disturbo mediante l'applicazione delle più recenti tecniche di filtraggio e di nuovi algoritmi di deconvoluzione, il ricalcolo delle correzioni statiche, la reinterpretazione delle analisi di velocità per il miglioramento dei dati stack.

Nel periodo novembre 1999 – gennaio 2000 sono state registrate 5 nuove linee sismiche per un totale di 48 Km in piena copertura. Come sorgente di energia è stato utilizzato il Vibroseis. La qualità dei dati è risultata modesta e il processing si è concluso soltanto nel mese di novembre 2000.

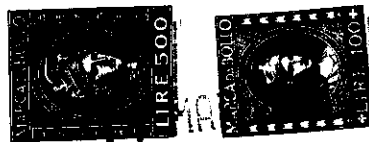
Nel corso del 2001 è stato ultimato un lavoro su scala regionale di revisione stratigrafica di una serie di pozzi di particolare interesse geologico: due di tali pozzi ricadono nel permesso e altri tre, ubicati nell'area libera a est-sudest, sono stati scelti in funzione degli studi in corso in Fiume Secchia.

Il protrarsi dell'attività geofisica e geologica oltre i tempi previsti non ha consentito il rispetto degli obblighi di perforazione secondo quanto indicato nel programma lavori (settembre 2002): nel giugno 2001 è stata pertanto presentata istanza di differimento di tali obblighi, con nuova scadenza fissata a marzo 2003. (Fig.4).

5 - CONSIDERAZIONI GEOLOGICO – MINERARIE

Nell' area del Permesso sono stati registrati complessivamente 483 Km di linee sismiche, dal 1969 al 2000. In precedenti fasi esplorative sono stati perforati tre sondaggi : S.Venanzio 1 (anno 1942, prof. 681 m) è terminato nella copertura alloctona; Levizzano 1 (anno 1960, prof. 3131 m) ha attraversato una successione intensamente tettonizzata di terreni riconducibili a Complessi di Base ed Epiliguridi inglobanti una scaglia di Messiniano neoautoctono; Levizzano 2 (anno 1962, prof. 2294 m) ha esplorato la serie plio-pleistocenica padana ed ha quindi intaccato una struttura complessa costituita da Messiniano epiligure e neoautoctono. Non sono state riscontrate manifestazioni di idrocarburi.

Attualmente la ricerca ha come obiettivo principale l'individuazione di strutture profonde, al di sotto della copertura alloctona, derivate dalla deformazione appenninica dei depositi torbiditici



miocenici dell'avanfossa padana. In particolare il ciclo Serravalliano-Messiniano inf., a cui corrispondono le F.ni Marnoso Arenacea e Bagnolo, è risultato sede di importanti mineralizzazioni a gas e condensati in altre aree del margine appenninico padano (Monte delle Vigne-Torrente Baganza, Santemo).

Nei primi quattro anni di vigenza del titolo è stato completato un programma geofisico mirato a una migliore definizione dell'assetto geostrutturale dell'area: dopo i risultati del reprocessing il nuovo rilievo è stato concentrato nel settore nord, più prospettivo per la sua collocazione in prossimità del fronte delle falde alloctone.

I dati sismici sono stati integrati con le informazioni geologiche ottenute dalla revisione stratigrafica dei pozzi Levizzano 1 e 2, all'interno del permesso, Maranello 1, a nord (perm. Maranello), Verica 1 e Rio Ciano 1, a est, Sestola 1 a sudest.

Le conclusioni a cui si è giunti possono essere così sintetizzate:

- le 3 linee di nuova acquisizione a nordovest non evidenziano alcun marker coerente e non sono pertanto interpretabili (Fig.5)
- le 2 nuove linee a nordest consentono una buona correlazione tra i pozzi Maranello1 e Levizzano 1, evidenziando come le unità strutturali attraversate appartengano prevalentemente ad un Alloctono Epiligure la cui base rimane indefinita
- nel settore intermedio fra i due precedenti il reprocessing ha confermato la presenza di una struttura anticlinale a circa 1600 ms TWT, indicata inizialmente come potenziale obiettivo nella serie miocenica autoctona (Marnoso Arenacea – lead Virano): il collegamento con l'area di Levizzano-Maranello sembra invece rendere più probabile l'appartenenza di tale struttura al dominio epiligure o comunque alloctono in generale (Fig.6)

In definitiva, come già in aree simili, si è constatato che il metodo sismico, anche con le tecnologie più moderne, non riesce a risolvere adeguatamente situazioni in cui si sommano complessità strutturale e uniformità litologica (Miocene alloctono-autoctono). In tutta l'area, pertanto, non è stato possibile ricostruire l'andamento della base delle falde sovrascorse, il cui spessore risulta superiore al previsto in base alla revisione dei dati di pozzo: ne consegue l'impossibilità di definire un reale obiettivo minerario da esplorare mediante perforazione.

6 - CONCLUSIONI

Nel corso del primo periodo di vigenza del permesso Fiume Secchia, ENI ha impostato e sviluppato un programma esplorativo integrato per il perseguimento degli obiettivi minerari indicati in sede di istanza.



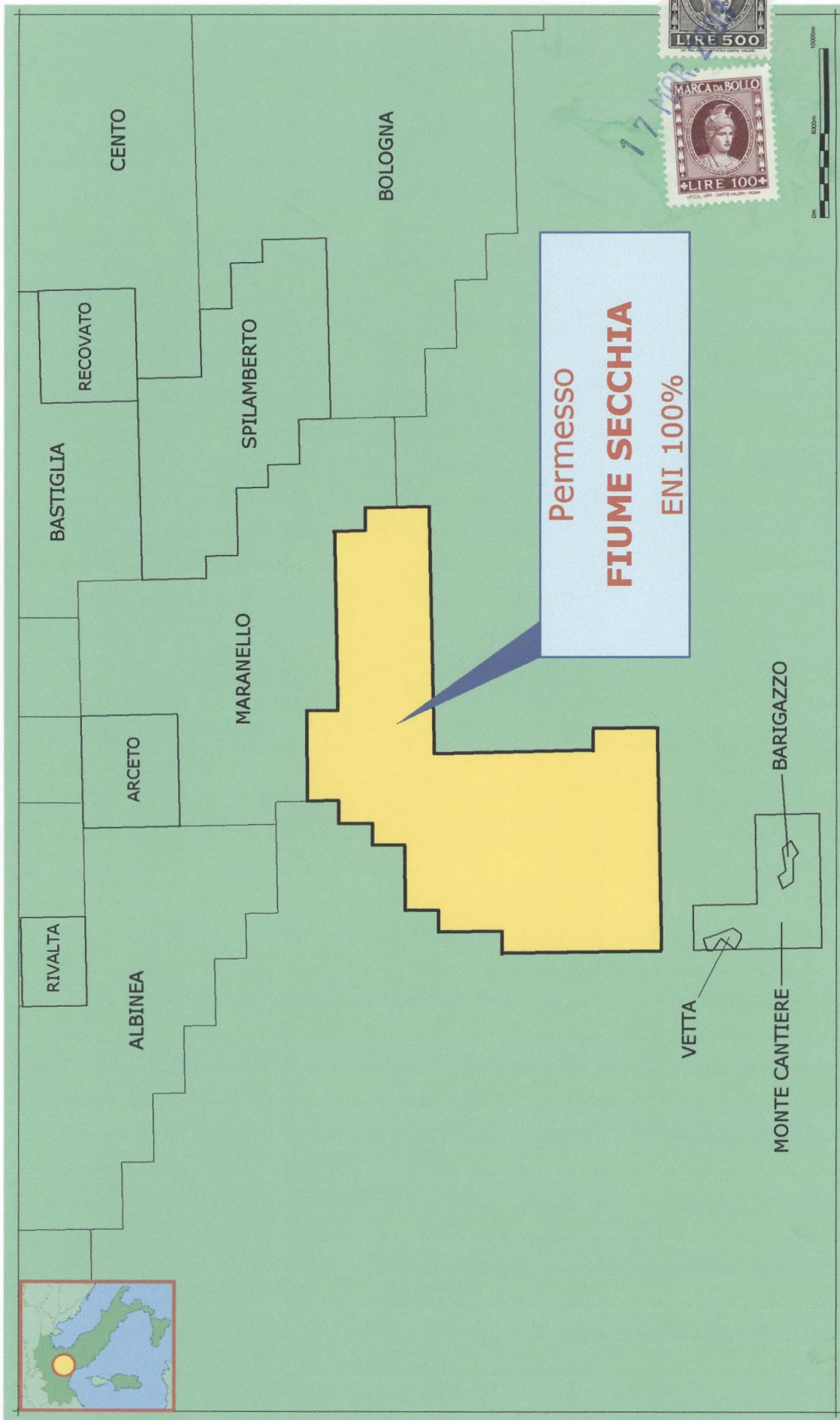
In particolare sono stati rielaborati e revisionati i dati geofisici e geologici preesistenti ed è stato eseguito un nuovo rilievo sismico. Il contesto geologico particolarmente complesso in cui si è operato ha richiesto tempi lunghi ed ha comportato la richiesta del differimento dell'obbligo di perforazione.

A conclusione degli studi intrapresi, il potenziale reservoir è risultato più profondo del previsto e non è stato possibile ricostruirne le geometrie e definire un obiettivo.

Pertanto, alla luce di quanto esposto e in vista delle prossime scadenze, ENI non ritiene di dover proseguire l'attività di ricerca nel permesso Fiume Secchia e presenta istanza di rinuncia volontaria al titolo minerario.

Margine Appenninico Padano - Permesso FIUME SECCHIA

CARTA INDICE



AESA

FIG.1

FEBBRAIO 2003



Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso FIUME SECCHIA
SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

AESA

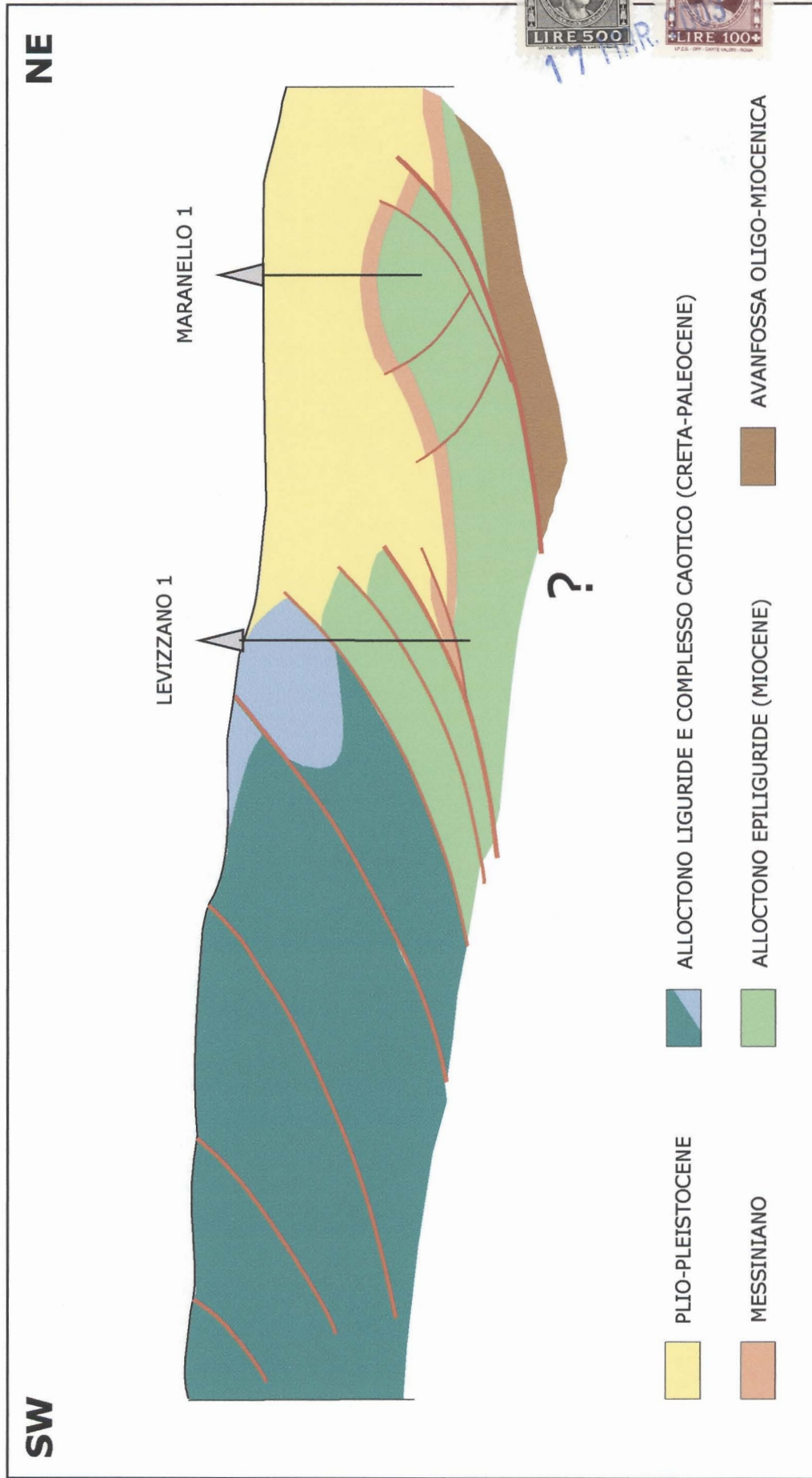


FIG.2

FEBBRAIO 2003

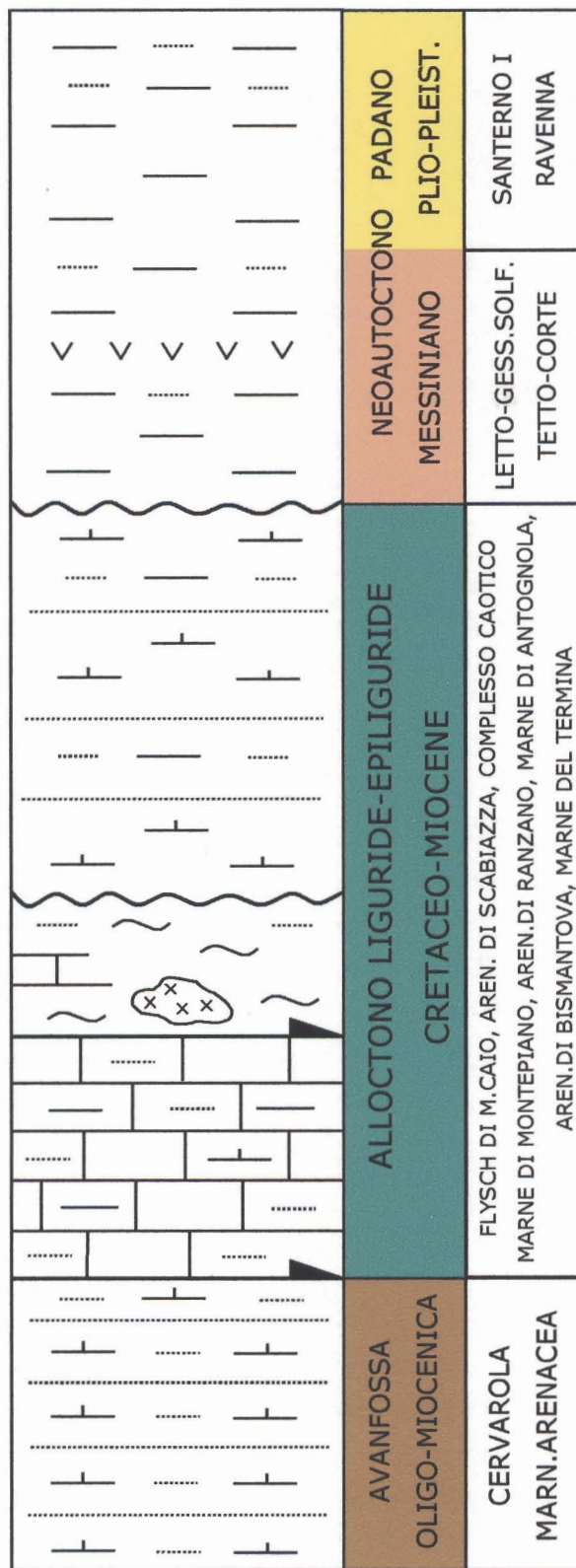


Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso FIUME SECCHIA

COLONNA LITOSTRATIGRAFICA



* Obiettivo minerario



AESA

FEBBRAIO 2003

FIG.3

Eni divisione Exploration & Production



Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso FIUME SECCHIA BASE SISMICA

AESA

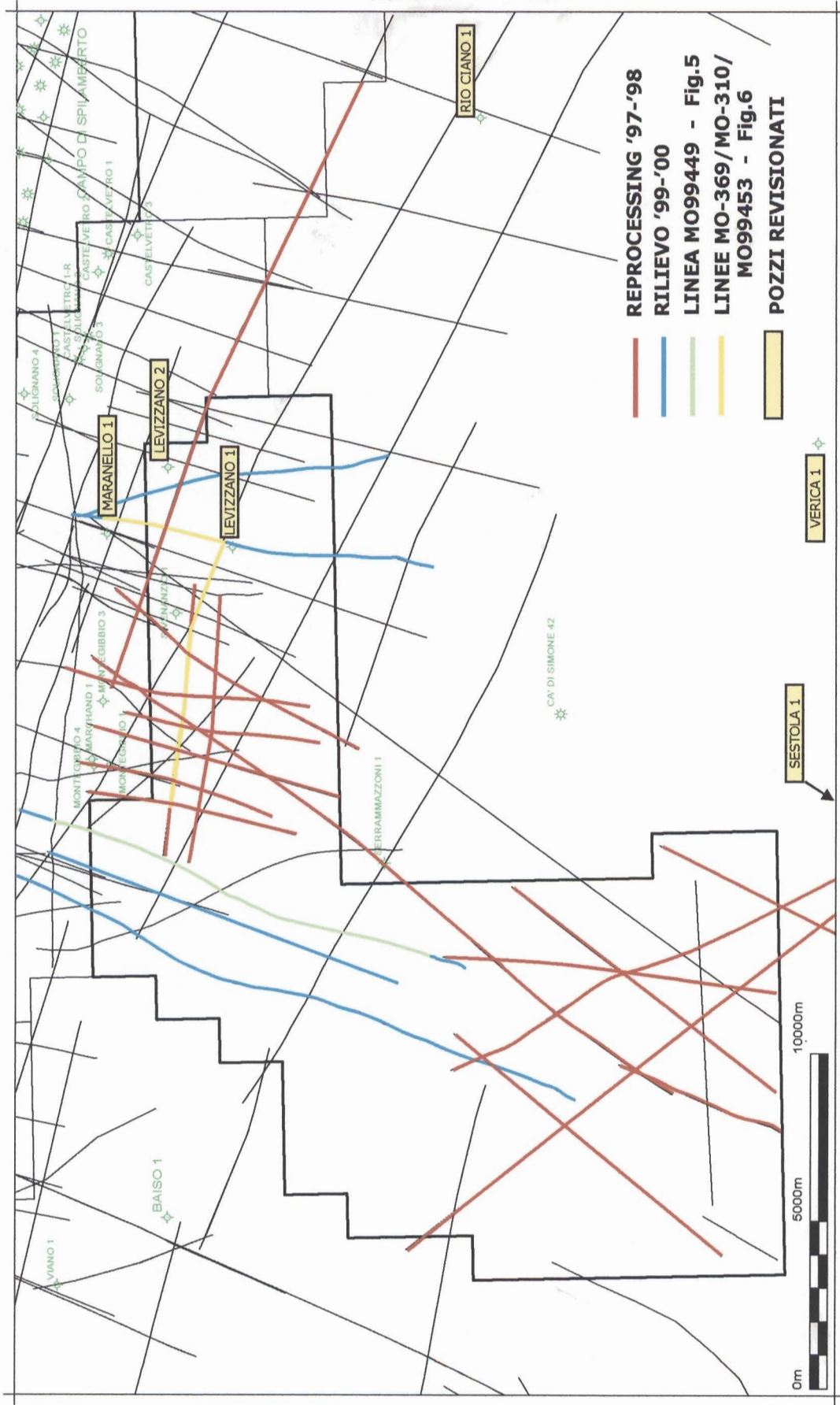


FIG.4

FEBBRAIO 2003



Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso FIUME SECCHIA
Permesso **FIUME SECCHIA - Linea MO99449**

AESA

SSW

NNE

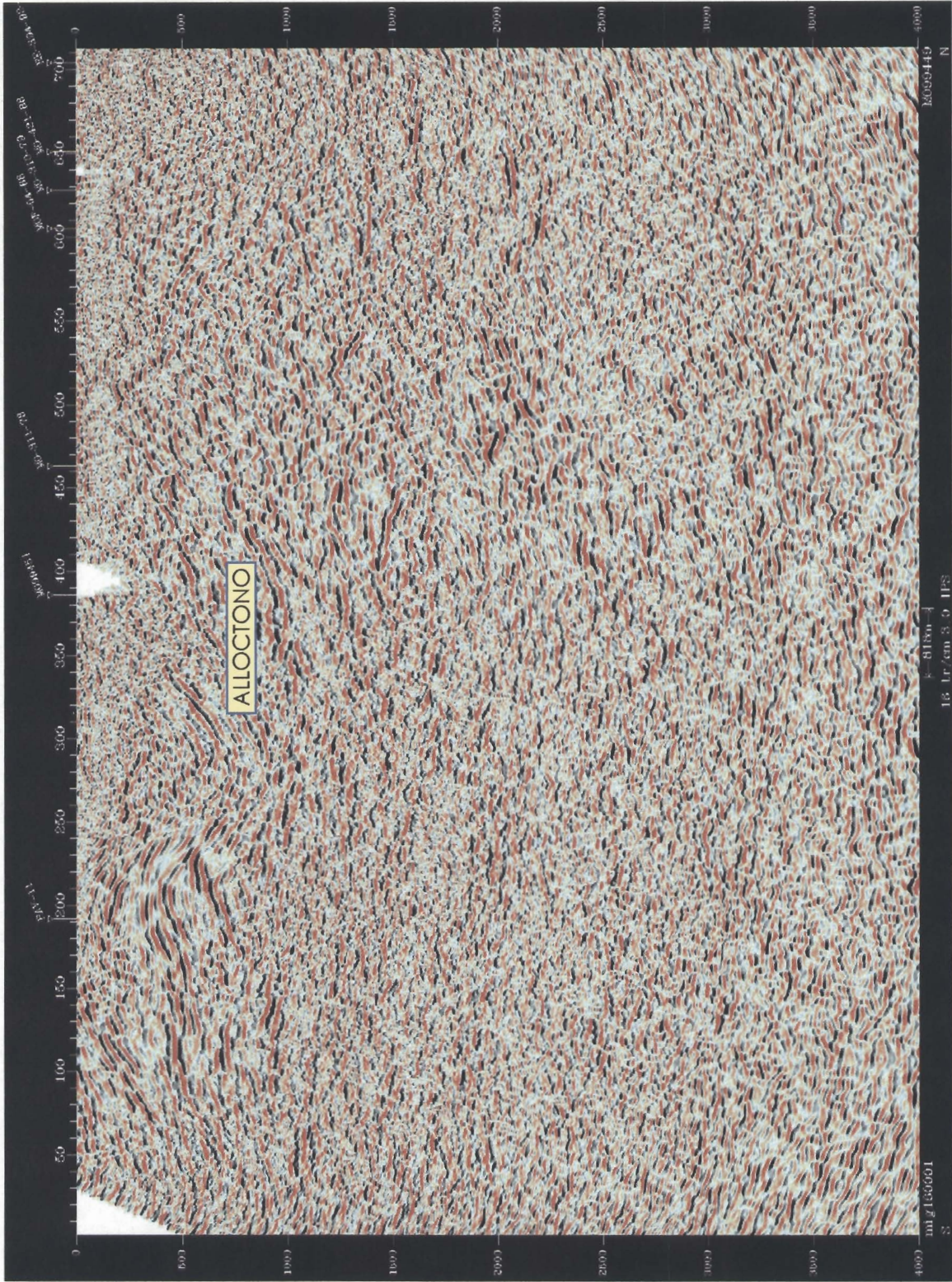


FIG.5

FEBBRAIO 2003



Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso FIUME SECCCHIA Linee MO-369/MO-310/MO-99453

AESA

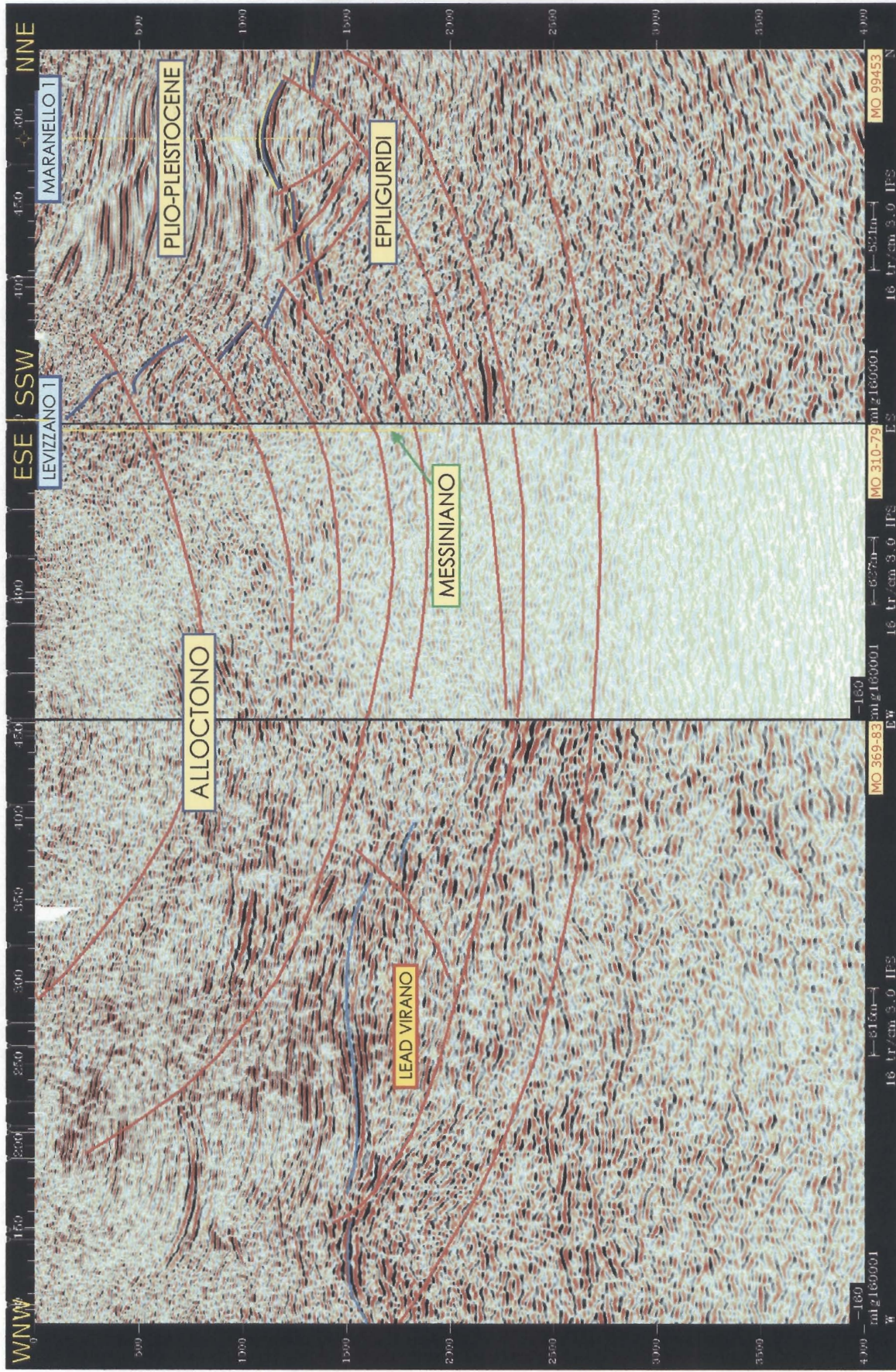


FIG.6



FEB 2003



Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way