



ENI S.p.A.
Divisione Exploration & Production
AESA



5426

PERMESSO ALBINEA
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI RINUNCIA DEL TITOLO

Marcello Simoncelli
Exploration Project Manager

San Donato Milanese, 29 Giugno 2004
Relazione AESA nr. 08/2004

INDICE



1. PREMESSA E CONCLUSIONI	pag. 3
2. DATI GENERALI	pag. 5
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE	pag. 6
3.1. SCHEMA STRUTTURALE	pag. 6
3.2. STRATIGRAFIA	pag. 6
4. LAVORI EFFETTUATI	pag. 8
5. CONSIDERAZIONI GEOLOGICO – MINERARIE	pag. 9
6. CONCLUSIONI	pag. 11

ELENCO FIGURE

1. CARTA INDICE
2. BASE SISMICA SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA
3. SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA
4. COLONNA LITOSTRATIGRAFICA
5. SINTESI LAVORI EFFETTUATI
6. ISOCRONE BASE PLIOCENE
7. PROSPECT "BROLETTO": LINEA SISMICA RE-395-92 V
8. PROSPECT "CASCINA BIANCA": LINEE SISMICHE RE-313-82 / PR-315-80 V
9. PROSPECT "TORRENTE ENZA": LINEA SISMICA PR-314-80 V
10. ANALISI A.V.O. LINEA SISMICA PR-314-80 V
11. PSDM LINEA SISMICA PR-314-80 V



1 - PREMESSA E CONCLUSIONI

Il permesso di ricerca Albinea (**Fig. 1**), ubicato sul versante appenninico emiliano (PR, RE), è stato conferito a ENI S.p.A. in data 15.05.1998 con decorrenza dal 01.01.1997 (BUIG n.6 Anno XLII), per la durata di 6 anni con scadenza in data 21.11.04.

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

- revisione di dati geologici e geofisici
- perforazione di un sondaggio esplorativo.

A decorrere dal 08.09.1999 la quota del 33,33% della titolarità del permesso è stata trasferita ed intestata alla società Edison Gas S.p.A.

A seguito della mancata pronuncia entro i termini di legge in merito al rapporto ambientale presentato, ENI S.p.A. ha chiesto ed ottenuto la sospensione del decorso temporale; la durata di vigenza del titolo è stata quindi sospesa dal 14.09.1998 (D.M. 8 marzo 1999) al 04.08.2000 (D.M. 20 settembre 2000) e in conseguenza di ciò la scadenza è stata fissata al 21.11.2004.

Obiettivo della ricerca nel permesso era l'esplorazione della successione clastica miocenica (F.ne Marnoso Arenacea, F.ne Bagnolo, F.ne Sabbie di Cortemaggiore), coinvolta nella strutturazione appenninica e ricoperta tettonicamente da una coltre alloctona ligure affiorante e caratterizzata da considerevoli spessori nell' area di catena.

Il Permesso è stato quindi oggetto di una valutazione mineraria basata su studi geologici regionali ed una interpretazione sismica dei rilievi 2D disponibili nell'area (380 km circa, **Fig. 2**) che ha portato all'individuazione di 3 potenziali situazioni di interesse esplorativo, denominate BROLETTO, CASCINA BIANCA e TORRENTE ENZA.

L'elevata criticità dei 3 *prospect* in termini di difficoltà di definizione dell'assetto strutturale al di sotto della coltre alloctona e di ricostruzione della distribuzione areale dei possibili *reservoir* ha richiesto un supplemento di indagini e una completa revisione geo-mineraria dei progetti.



Sono stati quindi eseguiti degli studi specialistici sui dati sismici disponibili (Analisi AVO e Migrazione in Profondità *Pre-Stack* -PSDM), allo scopo di diminuire il rischio minerario sulle possibili situazioni di interesse minerario, ma a causa dei risultati non incoraggianti e 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., Operatore del permesso, presenta istanza di rinuncia volontaria al titolo minerario.**



2 - DATI GENERALI

Il permesso **Albinea** si estende su di una superficie di 254,79 Km², ricadenti nelle provincie di Parma e Reggio Emilia, regione Emilia Romagna. Il permesso confina ad est con il permesso Maranello (ENI-Edison) e con la concessione Arceto (STARGAS), a sud con aree libere, ad ovest con il permesso Castelnovo di sotto (Forest CMI) ed infine a nord con la concessione Rivalta (ENI) ed ancora con il permesso Castelnovo di sotto.

La parte settentrionale del permesso è principalmente occupata dalla pianura costituita dalle alluvioni prodotte dall'idrografia superficiale (fiume Enza, torrente Crostolo), mentre a sud la morfologia è quella caratteristica del versante appenninico padano, con una graduale transizione dalle colline ai primi rilievi dell'Appennino.

I dati generali sono i seguenti:

- | | |
|--------------------------|---|
| - Titolarità | ENI S.p.A. 66,66% (op) – Edison S.p.A. 33,33% |
| - Regione amministrativa | Emilia Romagna |
| - Superficie | 254,89 Km ² |
| - Data conferimento | 15/05/1998 |
| - Data decorrenza | 01/01/1997 |
| - Pubblicazione sul BUIG | n. 6 Anno XLII |
| - Sospensione | dal 14/09/1998 al 04/08/2000 |
| - Scadenza titolo | 21/11/04 |
| - UNMIG competente | Bologna |

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE



a. Schema strutturale

L'area del Permesso appartiene strutturalmente al dominio delle Pieghe Emiliane, un complesso sistema di thrust ad andamento NW-SE che si estende dall'appennino vogherese alla cosiddetta "linea del Sillaro". Tale arco sovrascorre regionalmente la monoclinale pedealpina; ad est si accavalla sulle Pieghe Ferraresi-Romagnole mentre a sud si collega col retrostante appennino emiliano interessato dal ricoprimento ligure.

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"; a partire dall'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 medio – 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 Pliocene basale allorché esse sovrascorrono sull'antistante successione clastica padana. (Fig.3).

b. Stratigrafia

Le Unità Liguri costituiscono un edificio assai complesso derivante dalla sovrapposizione tettonica di unità cretaceo-paleogene 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 eo-miocenica 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) e della formazione Bagnolo (Tortoniano-Messiniano).

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 Santerno Interna, e da una sequenza regressiva sabbioso-conglomeratica che chiude il ciclo marino, F.ne Ravenna. (Fig.4).





4 - LAVORI EFFETTUATI

Dal 1° gennaio 1997, in accordo con il programma lavori approvato dal Ministero, ENI ha provveduto a revisionare i dati stratigrafici di 6 pozzi (ALBINEA 1, CODEMONDO 1, GESSI 1, MONTECCHI 1, REGGIO EMILIA 4 e S.POLO D'ENZA 1) (Fig.5)..

Successivamente, secondo il programma concordato con il partner, si è provveduto a definire l'assetto strutturale del Permesso delineando l'andamento dei principali fronti e mappando gli orizzonti guida denominati "base Pliocene" (Fig.6) e "top Marnoso-Arenacea".

Il lavoro di interpretazione geofisica ha inizialmente evidenziato 2 *prospect* minerariamente interessanti definiti BROLETTO e CASCINA BIANCA. Visto il maggiore rischio e le minori potenzialità del *prospect* BROLETTO, riferibile ad una trappola stratigrafica (*pinch-out*) caratterizzata da una marcata anomalia di ampiezza del segnale sismico nella Formazione Santerno (Pliocene inferiore-medio) è stato deciso di approfondire l'esame del *prospect* CASCINA BIANCA, caratterizzato da una trappola strutturale con chiusura a 4 vie, avente come obiettivo la Formazione Marnoso-Arenacea, indiziata a gas nel vicino pozzo RIVALTA 1dir.

Un'ulteriore revisione geologica-geofisica della zona di interesse ha poi permesso di riconoscere una struttura più promettente, con 2 obiettivi esplorativi caratterizzati da qualità petrofisiche del *reservoir* (F.ne Sabbie di Cortemaggiore e Formazione Bagnolo) migliori rispetto alla Marnoso-Arenacea.

Allo scopo di valutare nella maniera più accurata possibile il rischio minerario di questo *prospect*, definito TORRENTE ENZA, sono stati eseguiti i seguenti lavori:

- studio AVO con taratura sui pozzi per analizzare e validare la risposta di un'anomalia d'ampiezza in corrispondenza dell'orizzonte interpretato come "top Sabbie di Cortemaggiore";
- rielaborazione di 4 linee sismiche con tecnica *Pre-Stack Depth Migration* (PSDM) allo scopo di consentire una più precisa conversione in profondità e permettere una definizione geometrica migliore di quella ottenibile dal *grid* sismico convenzionale 2D.



5 - CONSIDERAZIONI GEOLOGICO – MINERARIE

Durante il periodo di esclusiva l'ENI ha acquisito , a partire dal 1969, rilievi sismici 2D con sorgente ad esplosivo e Vibroseis per un totale di 379,3 Km.

Sono stati eseguiti complessivamente 9 pozzi esplorativi fra il 1928 ed il 1995; l'attività di perforazione si è comunque concentrata in epoca anteriore ai primi anni '60 ed ha interessato in modo corticale le culminazioni associate alle Unità Liguri / Epiliguri, oppure ha esplorato i fronti miocenici più esterni delle Pieghe Emiliane. Non sono state rinvenute mineralizzazioni, ad eccezione dei superficiali GIARETO 1 (TD 165 m) e MAFFEI 1 (TD 82 m).

Nel corso del periodo di vigenza del titolo la ricerca ha avuto 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 o del cosiddetto ciclo "neo-autoctono" padano. In particolare il ciclo Serravalliano-Messiniano inf., a cui si ascrivono anche 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, Santerno). Inoltre anche la serie del Messiniano superiore (F.ne Sabbie di Cortemaggiore) presenta buone caratteristiche di reservoir ed è risultata mineralizzata a gas nei vicini pozzo RIVALTA 1dir e Scandiano 1dir e nei campi di Spilamberto e S.Martino/ Portile.

I dati sismici sono stati integrati con le informazioni geologiche ottenute dalla revisione stratigrafica dei pozzi ALBINEA 1, S.POLO D'ENZA 1, MONTECCHI 1, CODEMONDO 1, REGGIO EMILIA 4. A conclusione del lavoro sono stati individuati 3 prospect

- **BROLETTO (TD 1300 m) (Fig.7):** l'obiettivo è rappresentato da un livello poroso all'interno della F.ne Santerno Interna, caratterizzato sulla sismica da una marcata anomalia di ampiezza del segnale (effetto *bright spot*).
- **CASCINA BIANCA (TD 3000 m) (Fig.8):** si propone di indagare un'ampia anticlinale miocenica al di sotto della copertura alloctona. Il target principale è costituito da livelli sabbiosi facenti parte della F.ne Marnoso-Arenacea, che sono risultati indiziati a gas nel pozzo Rivalta 1dir.
- **TORRENTE ENZA (TD 2060 m) (Fig.9):** costituito da una trappola strutturale che coinvolge sia i depositi clastici e porosi del Messiniano superiore (F.ne Sabbie di Cortemaggiore) che paiono caratterizzati da anomalia sismica, che del Messiniano inf.Tortoniano (F.ne Bagnolo).



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

- Ci sono grosse probabilità che l'anomalia sismica del *prospect* BROLETTO sia di tipo litologico; sembrerebbe un corpo sedimentario costituito da depositi grossolani generati dallo smantellamento della falda alloctona in avanzamento verso NE. Di conseguenza il rischio minerario relativo a questo tipo di target risulta molto elevato.
- L'analisi AVO condotta sull'anomalia di ampiezza in corrispondenza del top della F.ne Sabbie di Cortemaggiore sul *prospect* TORRENTE ENZA ha dato indicazioni di situazione *dry* e non a gas (**Fig.10**).
- La rielaborazione con tecnica PSDM (Pre-Stack Depth Migration) che aveva come scopo quello di migliorare l'*imaging* sismico al di sotto dell'Alloctono per una migliore ricostruzione geometrica della struttura di TORRENTE ENZA non ha fornito risultati molto incoraggianti in quanto la qualità del dato finale non ha subito un significativo miglioramento (**Fig.11**) anzi, ha semmai suscitato ulteriori dubbi sulla definizione geometrica. La causa principale può essere attribuita al basso rapporto S/N del dato sismico di partenza, a parametri di acquisizione non adeguati (insufficiente lunghezza del cavo), e all'elevata complessità strutturale dell'area.

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, discontinuità del *reservoir* e uniformità litologica (Miocene alloctono-Miocene autoctono).



6 - CONCLUSIONI

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

In particolare sono stati interpretati e revisionati i dati geofisici e geologici preesistenti. Il contesto geologico particolarmente complesso in cui si è operato ha richiesto una serie di studi specialisti allo scopo di verificare la validità delle situazioni di interesse minerario che erano state individuate, tutte caratterizzate da un elevato rischio esplorativo.

A conclusione degli studi intrapresi non è stato possibile definire un obiettivo perforabile.

Pertanto, alla luce di quanto esposto e in vista delle prossime scadenze, l'Operatore non ritiene di dover proseguire l'attività di ricerca nel permesso Albinea e presenta istanza di rinuncia volontaria al titolo minerario prima della sua naturale scadenza.

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA

MAPPA INDICE

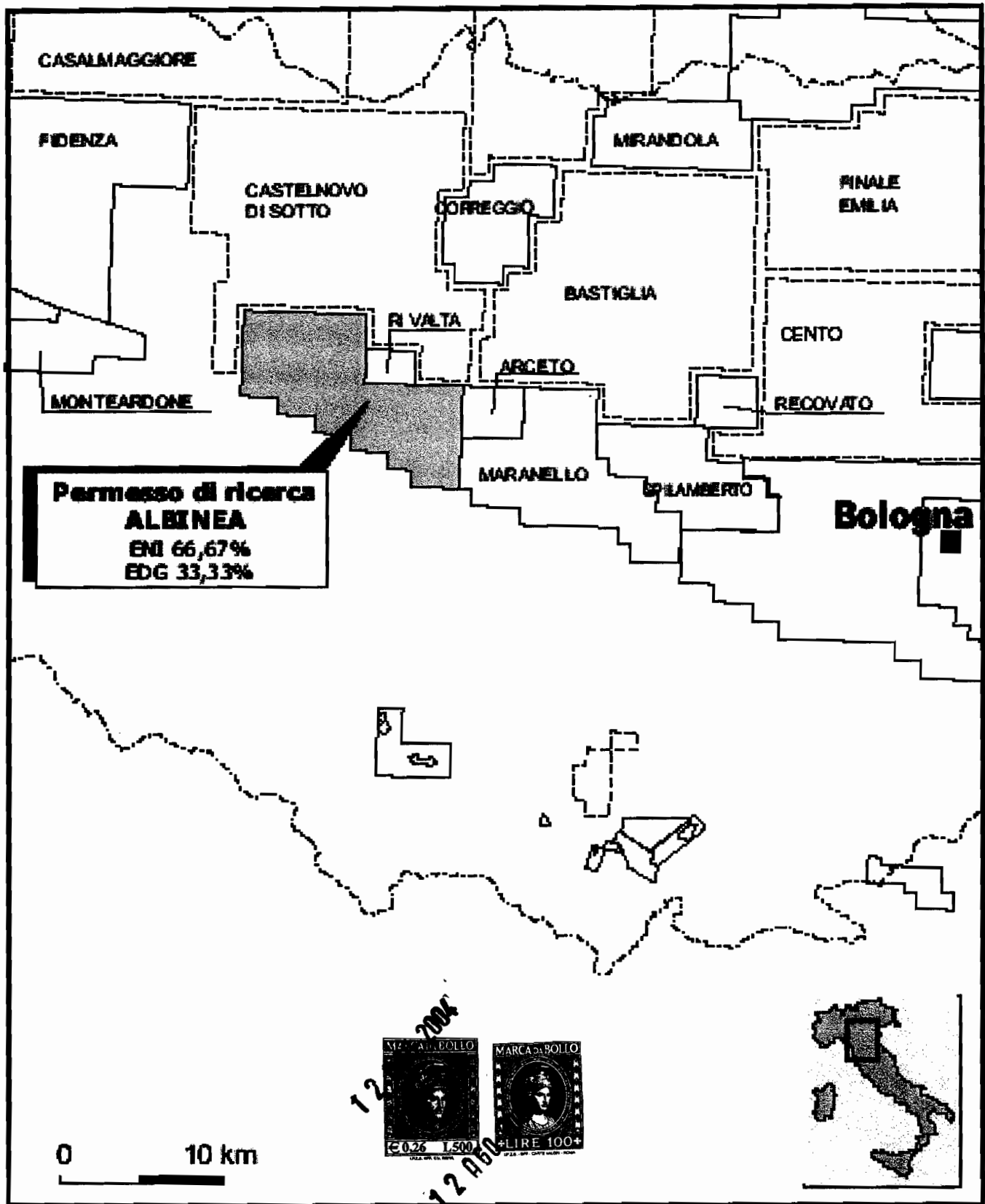


FIG.1

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA MAPPA BASE SISMICA

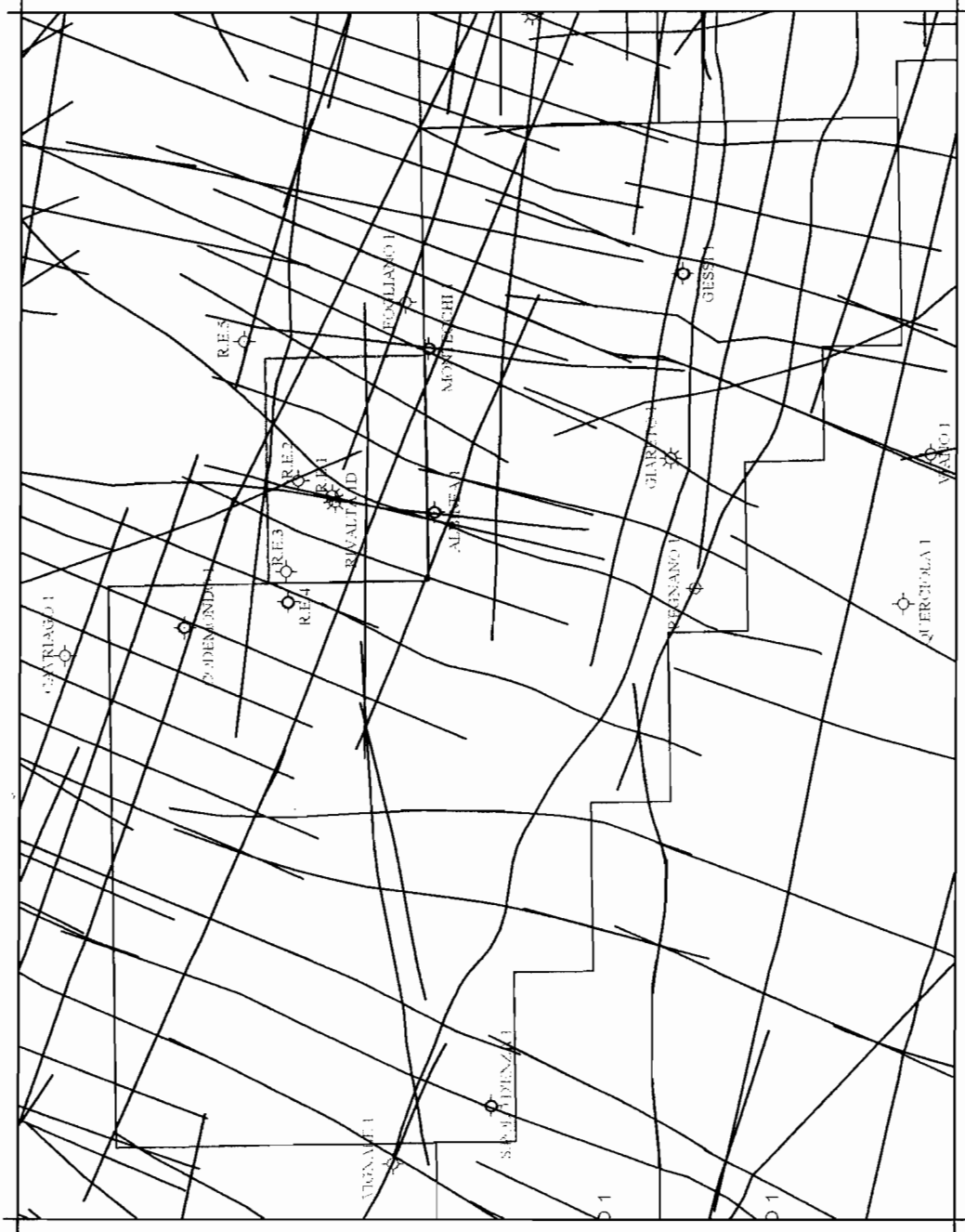


FIG.2



Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

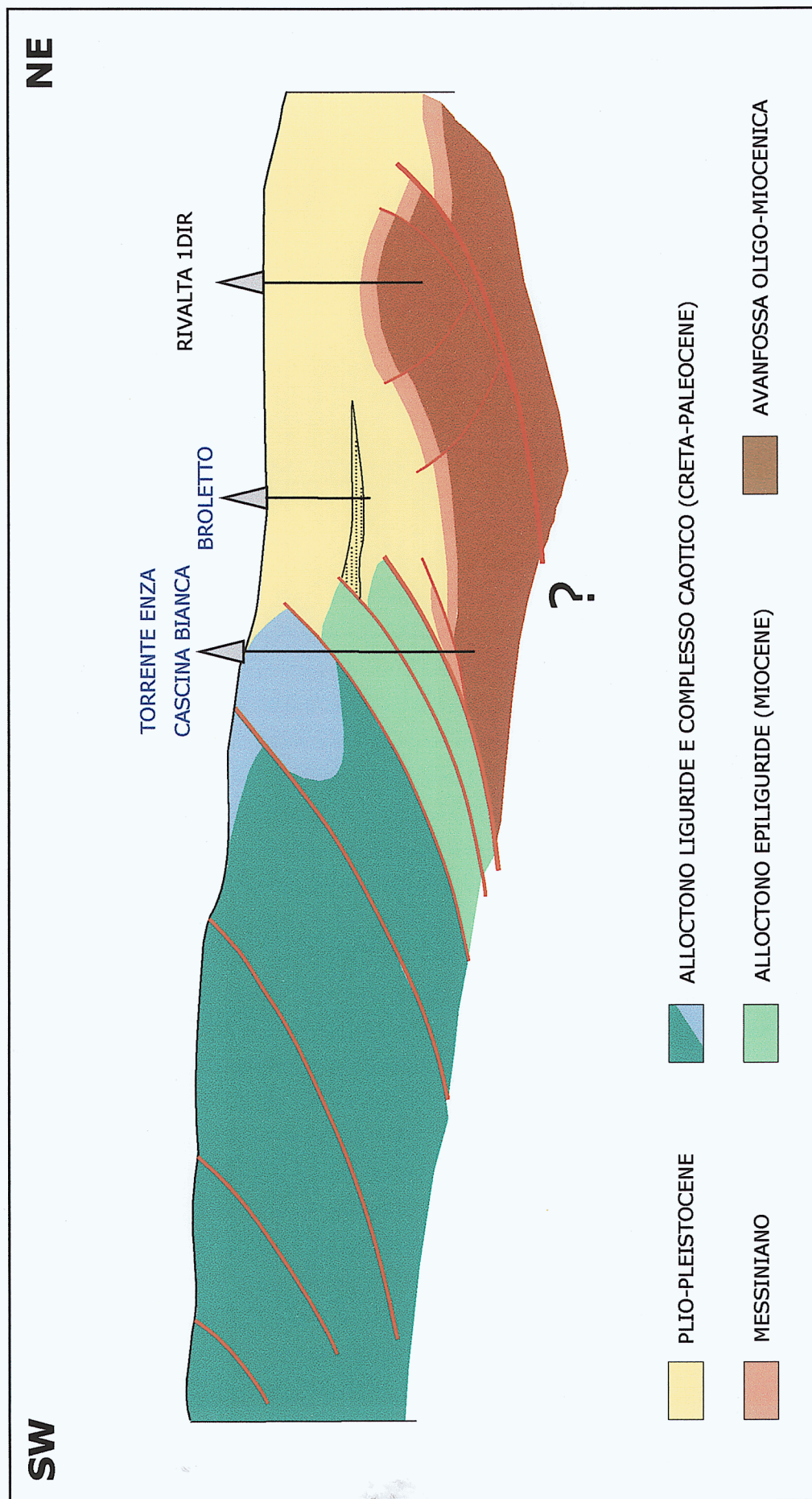


FIG. 3

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA

COLONNA LITOSTRATIGRAFICA

* Obiettivo minerario

*

*

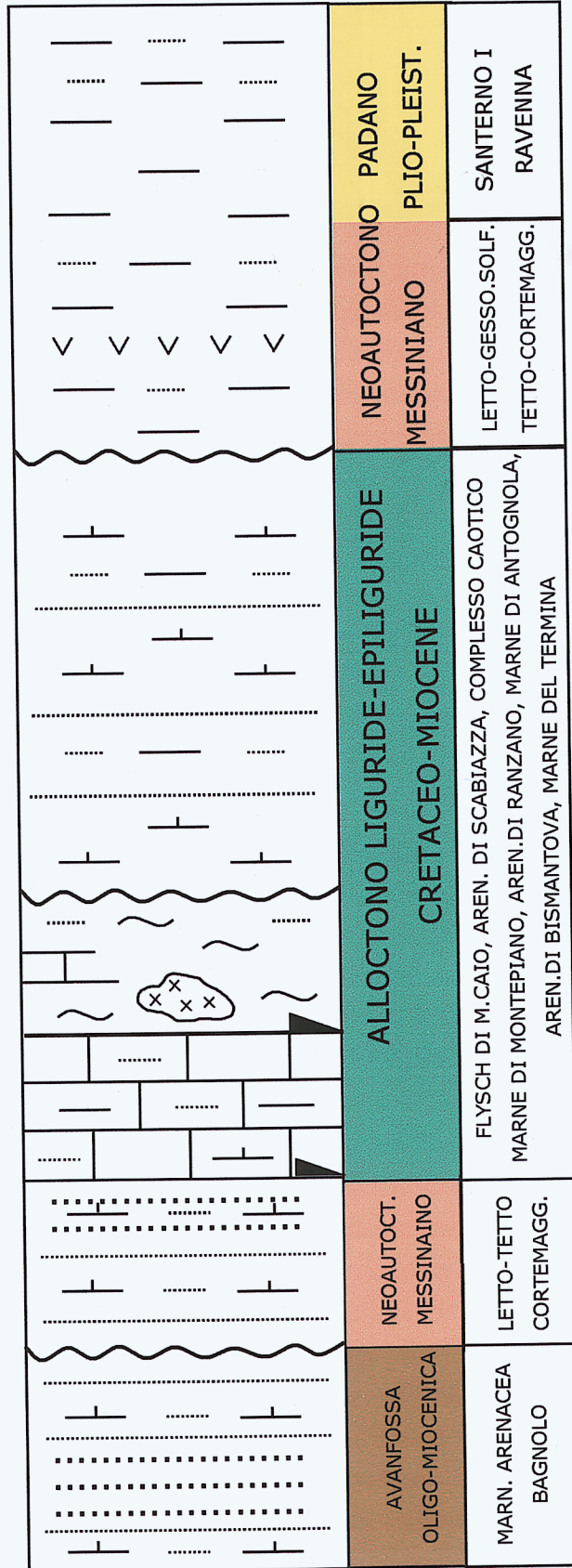
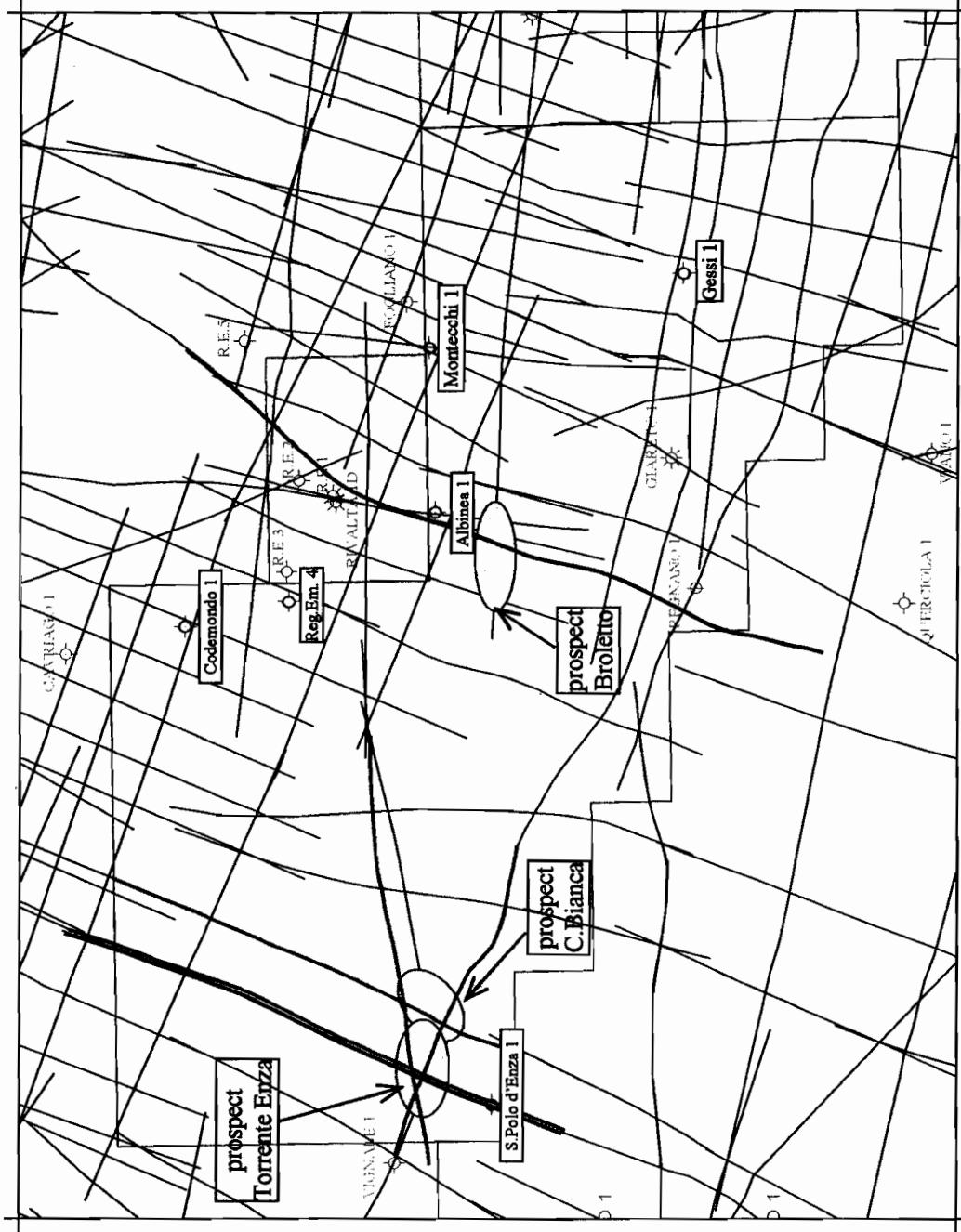


FIG.4



Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA

SINTESI LAVORI ESEGUITI



studio AVO
 reproc. PSDM
 pozzi revisionati
 Gessi 1



0 10 Km

FIG.5

Eni divisione Exploration & Production

Giugno 2004



Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA
MAPPA ISOCRONE BASE PLIOCENE

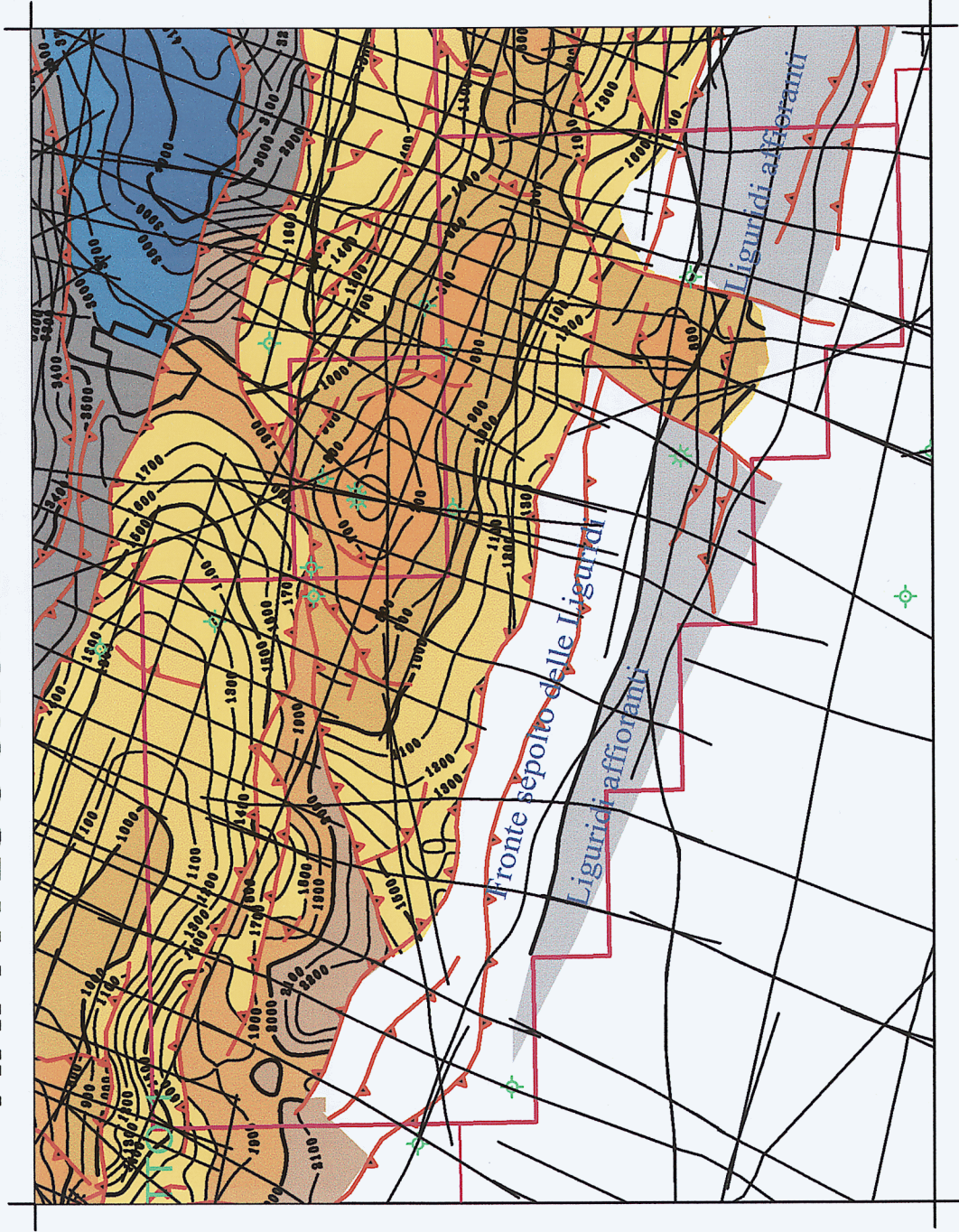


FIG.6



Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA Prospect BROLETTO - linea sismica RE-395-92 V

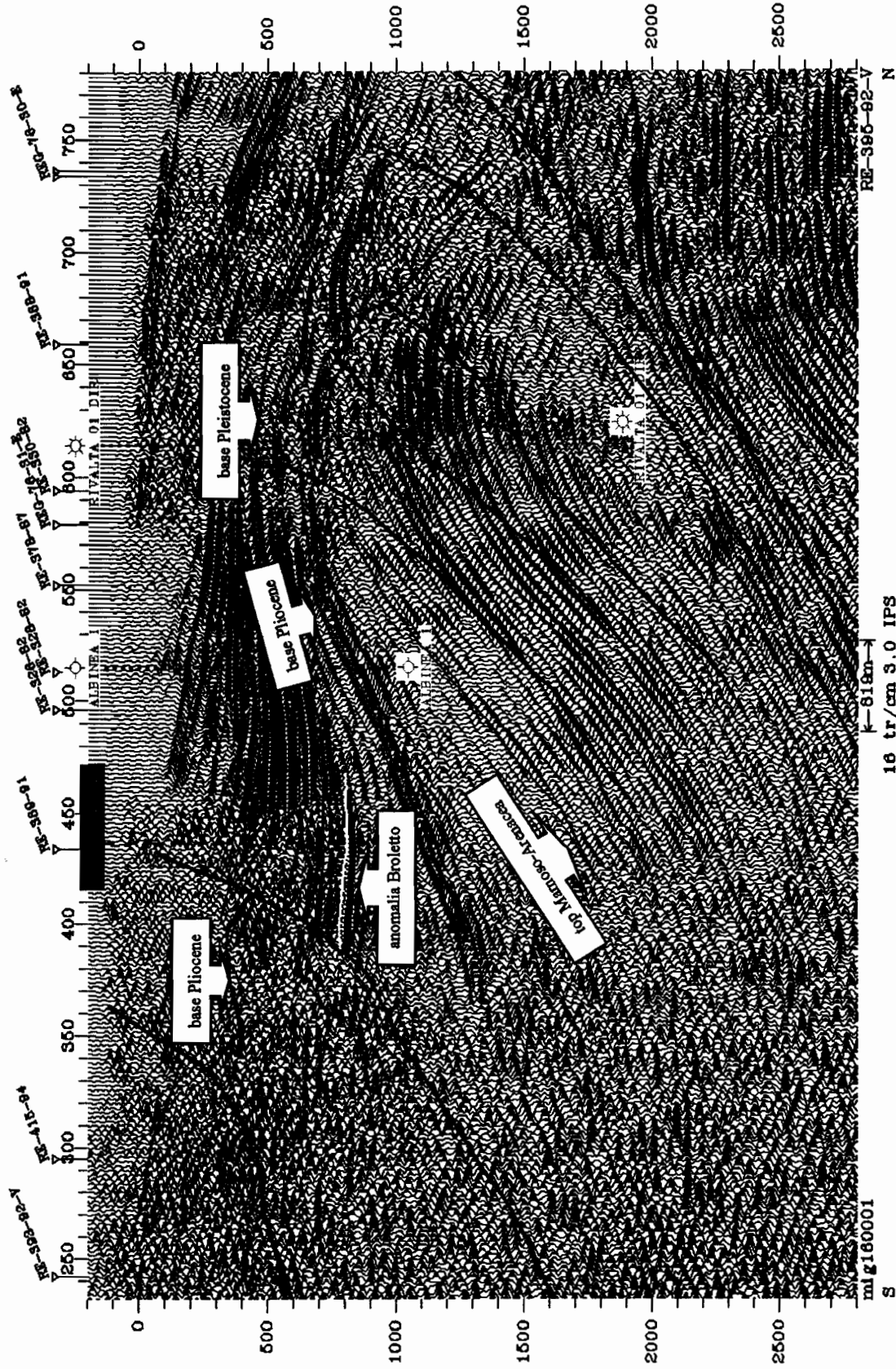


FIG.7

Eni divisione Exploration & Production

Giugno 2004



Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA
Prospect C.BIANCA - linee sismiche RE-313-82/PR-315-80 V

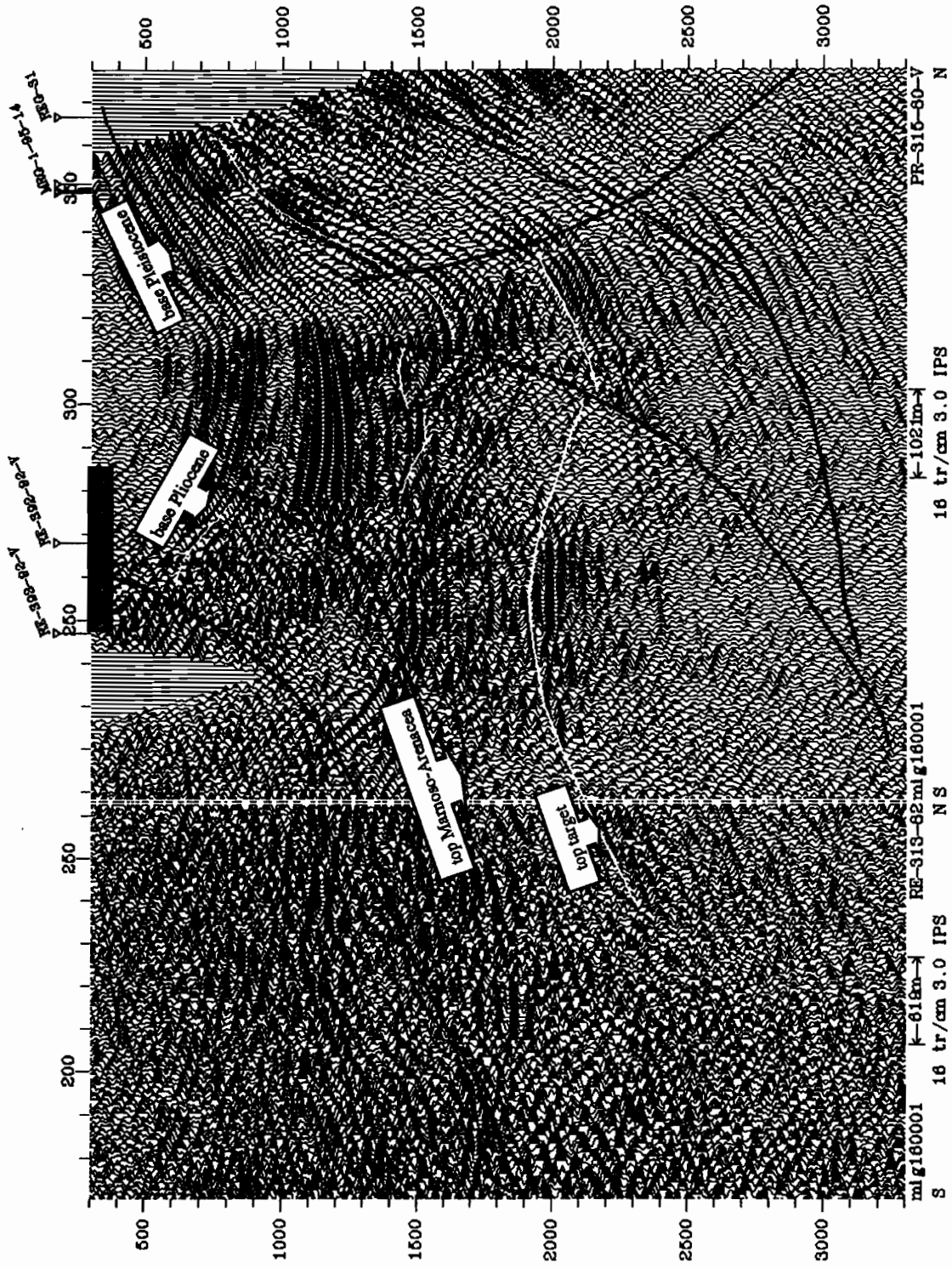


FIG.8



Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA
Prospect T.ENZA - linea sismica PR-314-80 V

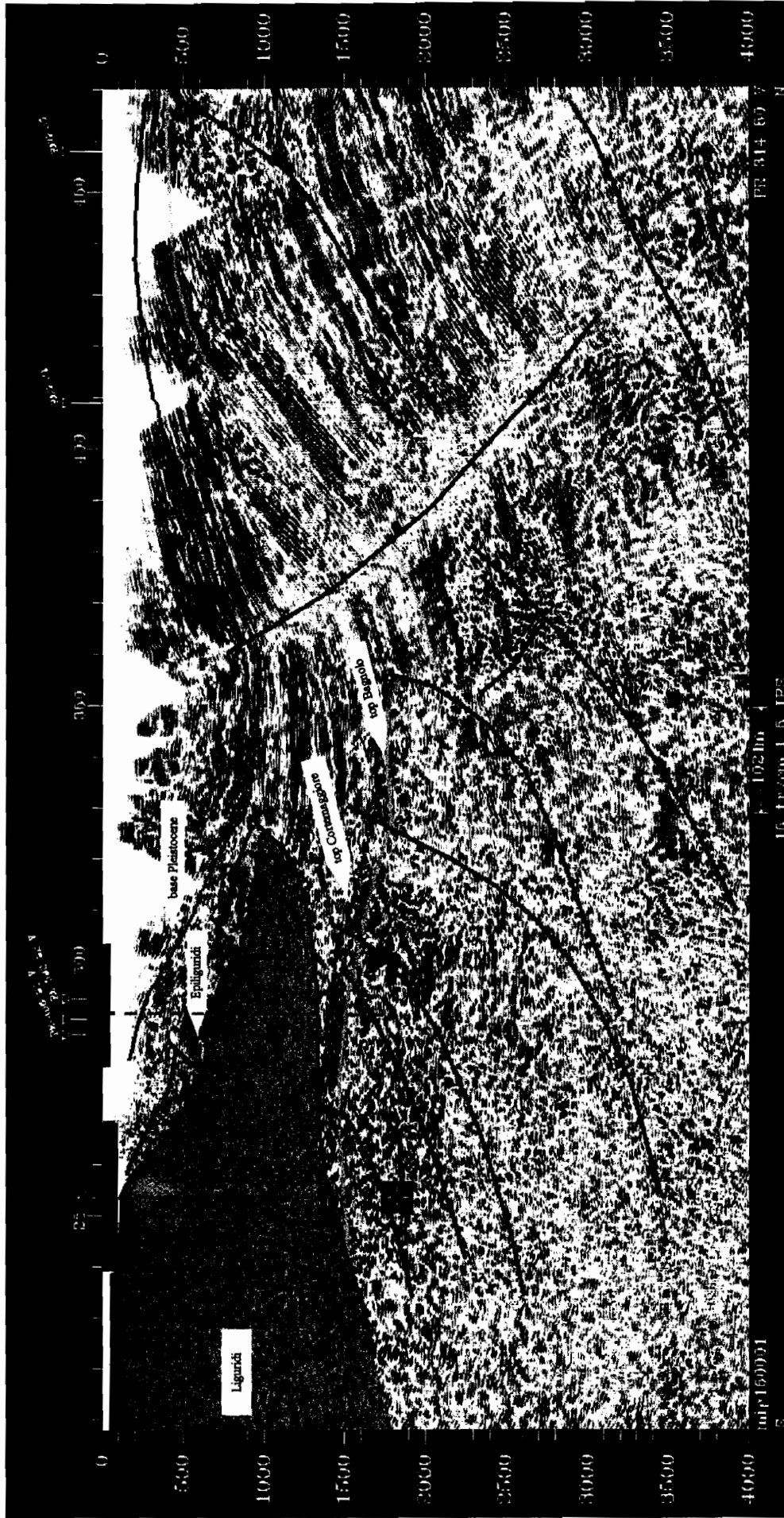


FIG.9

Eni divisione Exploration & Production

Giugno 2004



Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA Prospect T.ENZA - Analisi AVO linea sismica PR-314-80 V

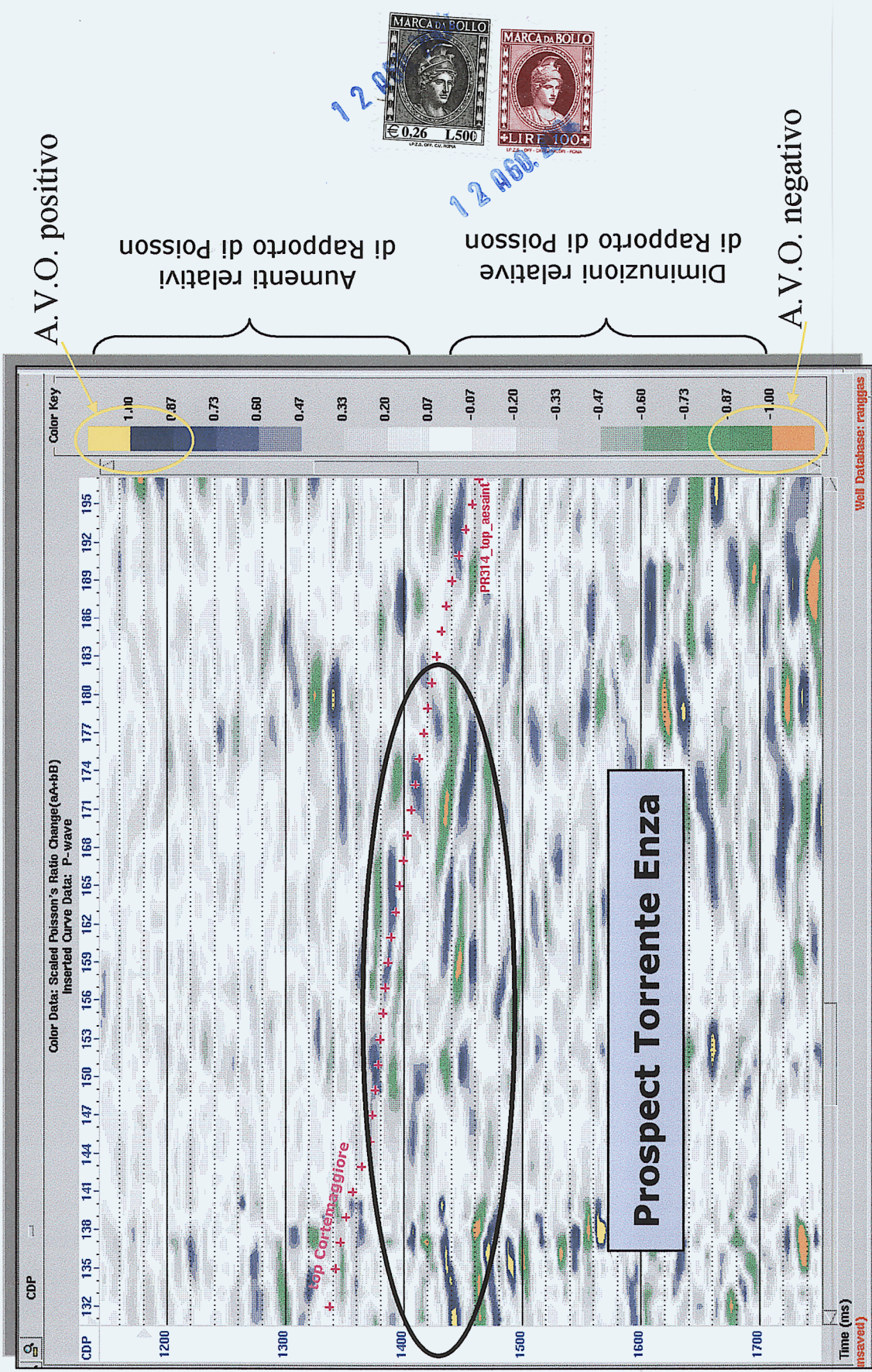


FIG.10



Giugno 2004

Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way

Margine Appenninico Padano - Permesso ALBINEA
Prospect T.ENZA - PSDM linea sismica PR-314-80 V



FIG.11

Eni divisione Exploration & Production

Giugno 2004



Eni's Way

