

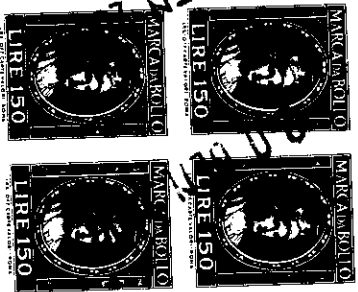
San Donato Milanese, Gennaio 2003
Relazione AESA nr. 001/2003

AESA
Il Responsabile
Dr. Dario Cavallazzi

Preparato da: M. Vaselli
Controllato da: L. Livraghi

PERMESSO TORRENTE LURETTA
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI RINUNCIA DEL TITOLO

ENI S.p.A.
Divisione Exploration & Production



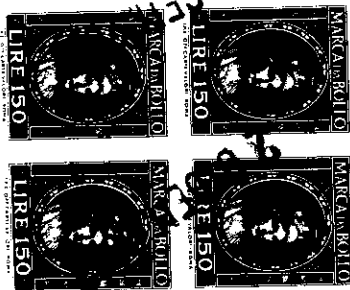
10 9900

1. CARTA INDICE
2. SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA
3. COLONNA LITOSTRATIGRAFICA
4. BASE SISMICA
5. LINEA MERGE MRG-202001
6. LINEE RM 1-81 / 82-RM 8

ELENCO FIGURE

1. PREMessa E CONCLUSIONI pag. 3
2. DATI GENERALI pag. 3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE pag. 4
 - 3.1 SCHEMA STRUTTURALE
 - 3.2 STRATIGRAFIA
4. LAVORI EFFETTUATI pag. 5
5. CONSIDERAZIONI GEOLOGICO - MINERARIE pag. 5

INDICE



1 - PREMessa e CONCLUSIONI



Il Permesso di ricerca Torrente Luretta, ubicato sul versante appenninico lombardo - emiliano (PV, PC e marginalmente GE), è stato conferito a ENI S.p.A. in data 19.02.01 (BUIG marzo 2001), con scadenza del primo periodo di vigenza il 19.02.07. In data 5.09.01 ENI ha ceduto il 36% della quota a British Gas Italia, successivamente rinominata British Gas International B.V. Il programma lavori presentato nell'istanza e successivamente approvato dal MICA era così articolato:

- reprocessing di 120 Km di linee sismiche e successiva nuova acquisizione di circa 80 Km (inizio lavori entro marzo 2002), interpretazione sismica, definizione del potenziale minerario
 - perforazione di un sondaggio esplorativo a una profondità variabile fra 5.000 e 6.000 m (inizio lavori entro marzo 2005).
- Il programma di reprocessing è stato ultimato nel febbraio 2002, ed ha riguardato 11 linee per un totale di 138 Km.

Obiettivo principale della ricerca nell'area era la serie carbonatica del bacino mesozoico lombardo, coinvolta nella strutturazione appenninica; obiettivo secondario erano le torbiditi mioceniche d'avanzata. Tali successioni sono ricoperte tettonicamente da una potente coltre alloctona liguride che rende assai difficile la definizione delle geometrie sottostanti. Lo studio integrato dei dati geologici e geofisici disponibili non ha consentito di individuare situazioni di concreto interesse esplorativo nell'ambito delle aree ritenute prospettive; in particolare non sono stati riconosciuti markers sismici coerenti da associare agli obiettivi minerali.

Visiti i risultati deludenti ottenuti con le più moderne tecniche di processing, ascrivibili alla oggettiva scarsa qualità del dato di partenza a causa della complessità strutturale e litologica dell'area, visiti anche i recenti esiti negativi di nuovi rilievi in aree similari, non si ritiene che un'ulteriore attività di ricerca possa condurre all'ubicazione di un sondaggio esplorativo: pertanto, assolti gli obblighi di legge, **ENI S.p.A. presenta istanza di rinuncia volontaria al titolo minerario.**

2 - DATI GENERALI

Il permesso **Torrente Luretta** si estende su di una superficie di 733 Km², ricadenti nelle provincie di Pavia, Piacenza e Genova, regioni Lombardia, Emilia Romagna e Liguria. Il Permesso confina a nord con area libera, a ovest con il permesso Casalnoceto e area libera, a sud con area libera, a est con il permesso Torrente Nure e la concessione Pigazzano. (Fig.1) La morfologia è quella caratteristica del versante appenninico padano, con una graduale transizione dalle colline alla catena montuosa, con cime fino a 1.724 m (M. Lesima) nel settore meridionale del permesso e le valli profondamente incise dei fiumi Tidone e Trebbia.

I dati generali sono i seguenti :

- Titolarità ENI S.p.A. 64%
British Gas International BV 36%
- Regione amministrativa Lombardia, Emilia Romagna, Liguria
- Superficie 733,17 Km²
- Data conferimento 19/02/01
- Data pubblicazione sul BUIG Marzo 2001
- Obbligo di perforazione Febbraio 2005
- Scadenza 1° periodo di vigenza 19/02/07
- UNMIG competente Bologna

Permesso TORRENTE LURETTA - CARTA INDICE

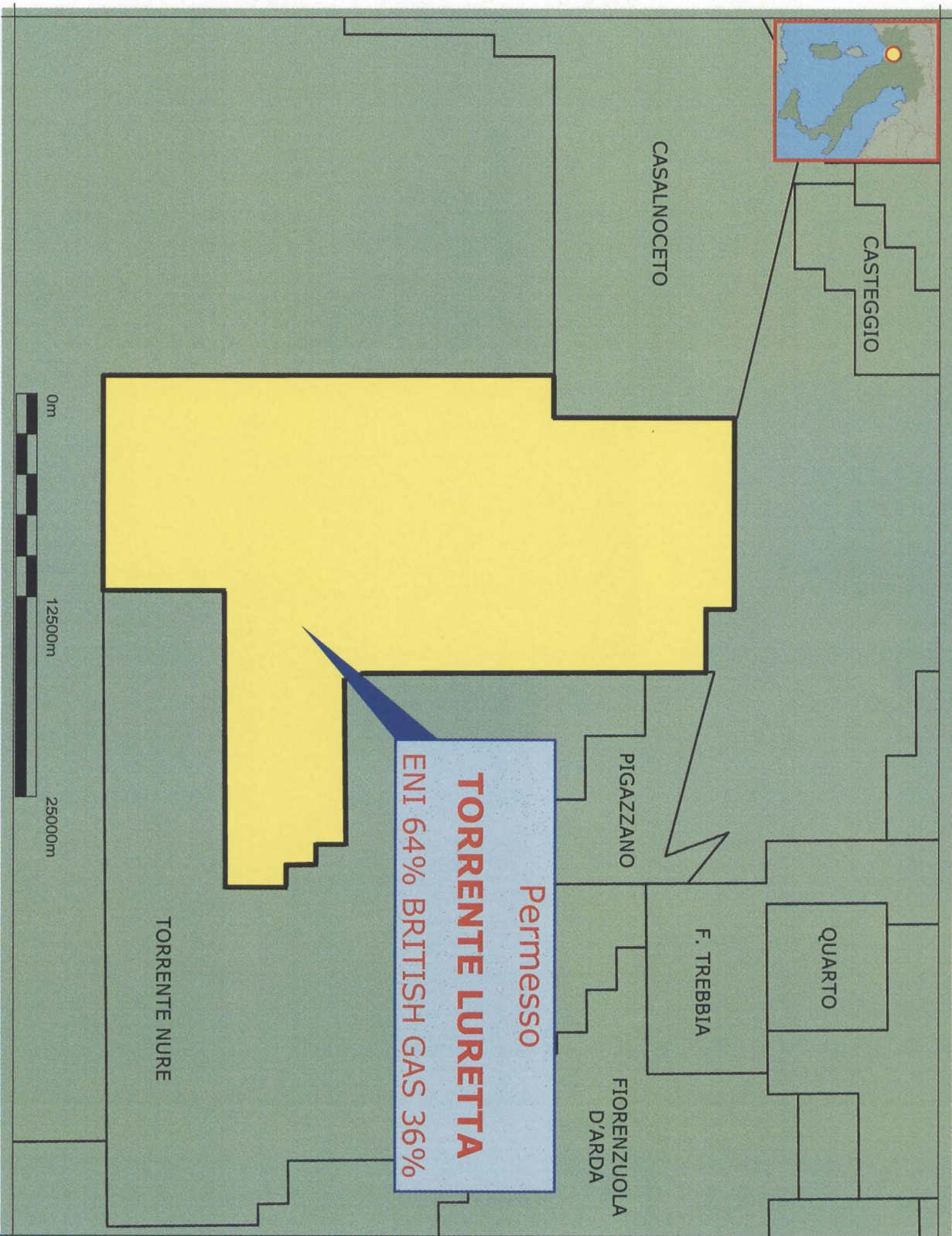


FIG.1

Eni divisione Exploration & Production



Eni's Way

GENNAIO 2003



3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO - STRUTTURALE

3.1 SCHEMA STRUTTURALE

La geologia di superficie nell'area del permesso è caratterizzata da estesi affioramenti delle unità alloctone e semialloctone che formano l'edificio appenninico.

L'assetto strutturale dell'area si è evoluto attraverso fasi successive. Nell'Eocene la fase compressiva "ligure" determina l'accavallamento delle Unità Liguri interne su quelle esterne, costituendo una serie di falde in traslazione verso NE.

Nell'Oligocene il complesso alloctono ligure sovrascorre il dominio toscano interno, che, a sua volta, è coinvolto nelle strutture della catena e scollato dal suo substrato pre-Triassico sup. (Falda Toscana).

La Falda Toscana, con le soprastanti Unità Liguri, si accavalla quindi sul dominio toscano interno (Apuane), determinando un raddoppio di serie.

A partire dall'Eocene sup., sulle Liguri in movimento verso NE inizia la sedimentazione della successione Epiligure

La traslazione delle falde liguri e toscane continua per tutto l'Oligocene e per gran parte del Miocene. Durante questo intervallo, al fronte delle falde in avanzamento si succedono i bacini d'avantfossa a sedimentazione torbidaica.

Questi bacini sono progressivamente coinvolti nell'orogenesi e disattivati in seguito all'arrivo di colate gravitative di materiale liguride, più o meno caotico.

Un'ulteriore importante fase traslativa del complesso liguride inizia nel Messiniano, con il sovrascorrimento dello stesso sulla serie classica padana.

In questa fase tardiva si deforma anche la serie mesozoica padana, substrato dei bacini torbidaici più esterni, con la formazione di ampi lineamenti strutturali profondi (Fig. 2).

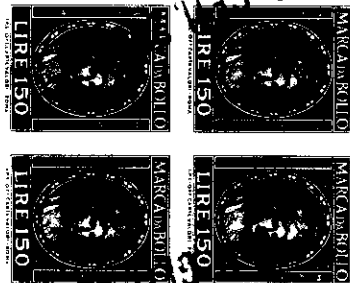
3.2 STRATIGRAFIA

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

Al di sopra delle Liguri, verso il margine padano, giace la potente successione terrigena eomiocenica semialloctona delle Epiliguri, 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. In questo settore sono presenti soltanto i termini più vecchi, datati Eocene-Oligocene (Marne di Montepiano e Arenarie di Ranzano).

Nella parte meridionale dell'area, nella zona di Bobbio (alta Val Trebbia), affiora in finestra tettonica il substrato delle Unità Liguri; tali Unità Subliguri sono costituite da alternanze spesso caotiche di calcari scuri, marne argillose e arenarie (F. ni Val Luretta, M. Sporno, M. Penice, Val d'Aveto). A Bobbio affiora anche la serie d'avantfossa del Miocene inf., costituita da marne, localmente inglobanti blocchi calcarei, arenarie, argille e conglomerati (F. ne di Bobbio); verso nord i dati di pozzo indicano la transizione alle torbiditi del Miocene inf.-sup. (Marnoso arenacea).

Al di sotto delle successioni conosciute si ipotizza la presenza, per il Mesozoico-Paleogene, di una serie di tipo "padano" che verso sud sottoscorre ad una serie di tipo "toscano". La prima, caratterizzata da una forte variabilità di spessore, è rappresentata da depositi bacinali giurassico-cretacei, impostati su di una piattaforma del Trias sup.; la seconda, a sua volta di spessore variabile ma nel complesso meno potente della prima, è costituita da depositi di piattaforma fino al Lias inf. cui fa seguito la serie bacinale giurassico-cretacea (Fig. 3).



Permesso TORRENTE LURETTA SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

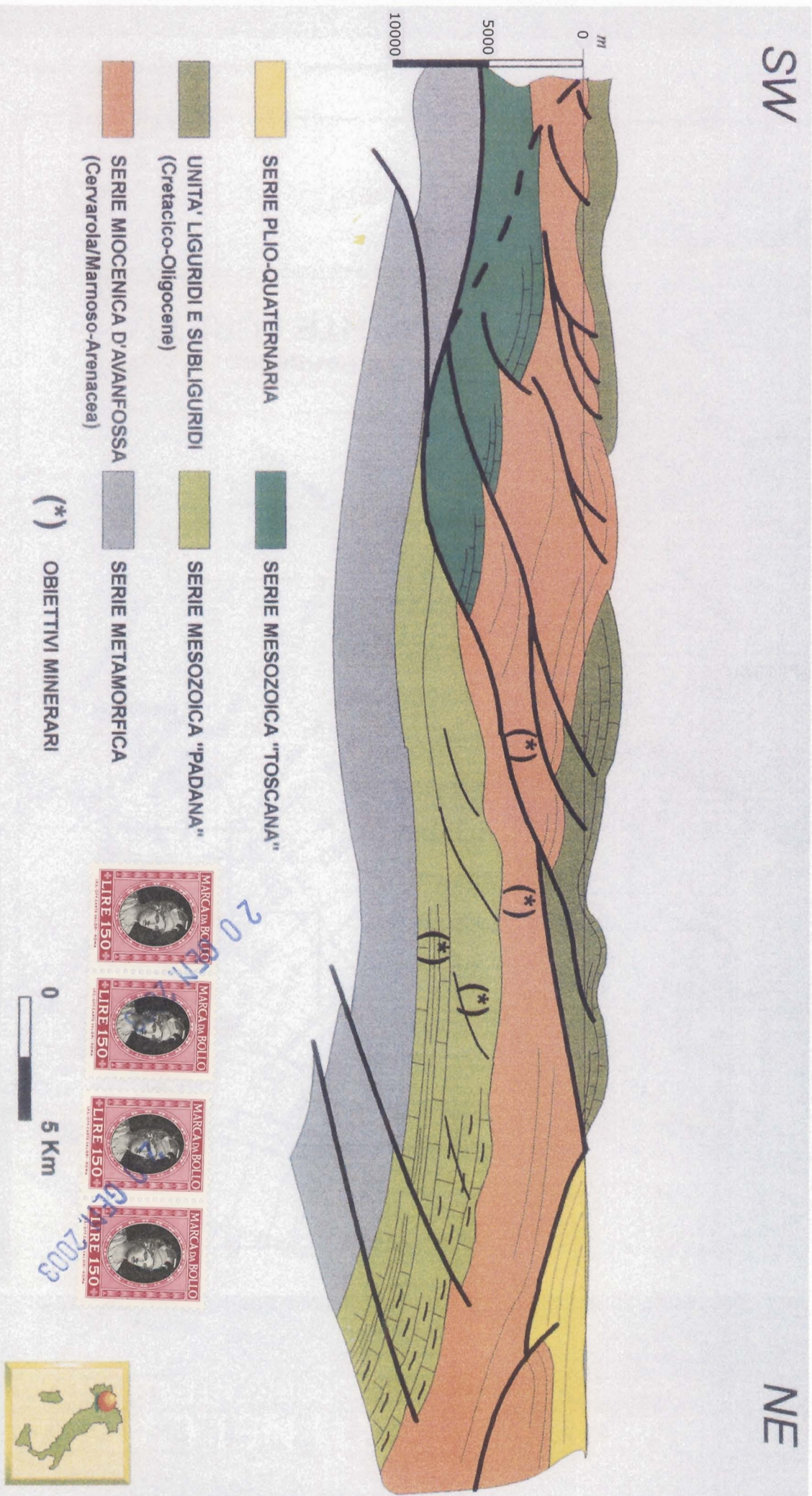
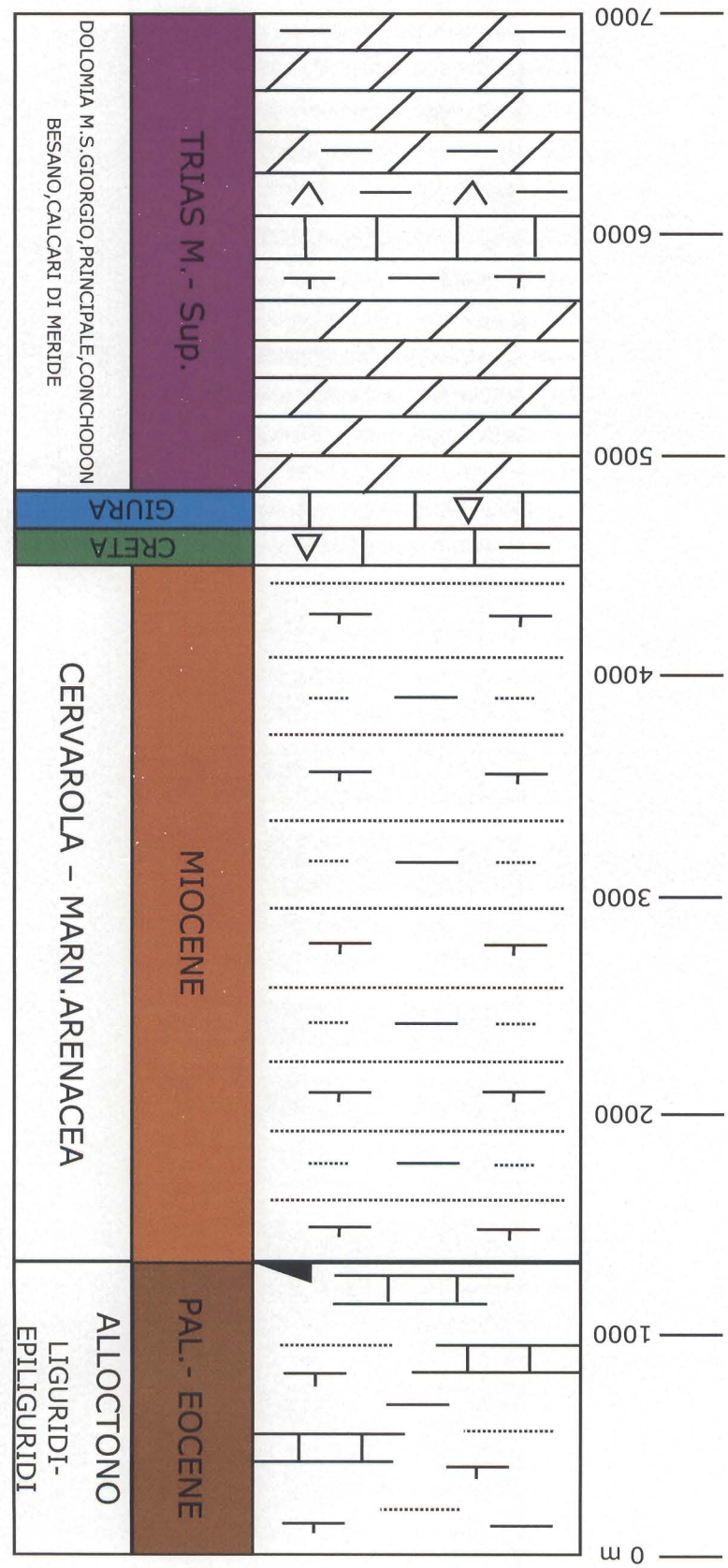


FIG.2

GENNAIO 2003



Permessi TORRENTE LURETTA COLONNA LITOSTRATIGRAFICA



** * * *
 ** * * *
 * * * * *

** * Obiettivo principale
 * Obiettivo secondario

FIG.3



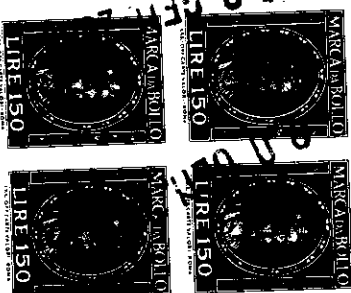
4 - LAVORI EFFETTUATI

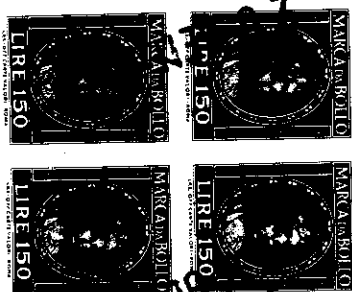
Nel giugno 2001 sono iniziati i lavori di geofisica: entro il febbraio 2002 sono state riproccessate 11 linee sismiche (anni 1971-1988) per un totale di 138 km.; quattro delle linee elaborate sono state utilizzate per comporre una merge di 67 km. Lo scopo del reprocessing era quello di migliorare l'immagine sismica tra i 2 e i 4 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 riduzione di tutti i dati al medesimo piano di riferimento (livello mare), la reinterpretazione delle analisi di velocità per il miglioramento dei dati stack. (Fig. 4).

5 - CONSIDERAZIONI GEOLOGICO - MINERARIE

Nell'area del Permesso sono stati registrati complessivamente 365 km di linee sismiche, dal 1969 al 1991. Sono stati perforati due sondaggi esplorativi: Tidone 1 (anno 1985, prof. 2380 m) ha attraversato l'Alloctono e testato la Marnoso Arenacea con esito negativo; Casanova Staffora 1 (anno 1989, prof. 2050 m) è terminato nel Complesso di Base delle Liguridi, senza raggiungere il suo obiettivo costituito dai flysch miocenici autoctoni della finestra di Bobbio. Nell'attuale fase esplorativa l'obiettivo principale era costituito da strutture carbonatiche profonde, derivate dalla deformazione appenninica della sequenza mesozoica padana. In assenza di dati diretti si ipotizza la presenza di una serie tipo "Bacino Lombardo"; i reservoir attesi sono costituiti dalla serie dolomitica del Trias sup. (Dolomia a Conchodon/Dolomia Principale) e medio (Dolomia di M.S. Giorgio). Le rocce madri sono le Argilliti di Riva di Sotto (Retico) ed i Calcari di Meride (Ladino). Aree di riferimento per la calibrazione del modello geologico-strutturale sono ad ovest quella dei pozzi Valle Salimbene 1, Rea 1 e del bacino d'inversione di Lacchiarella, a nord quella del bacino di Chiari-Belvedere-Brignano.

Nel primo anno di vigenza del Permesso è stato completato un programma di reprocessing sismico mirato a una migliore definizione dell'assetto geosstrutturale dell'area. Si è proceduto all'interpretazione di un orizzonte attribuito, in base a dati regionali, al top della serie carbonatica: il trend è in risalita verso SE, ma sotto l'Alloctono si interrompe la coerenza dei segnali e risulta problematico anche il riconoscimento di sequenze / facies sismiche. (Fig. 5-6). Si renderebbe pertanto necessaria l'acquisizione di nuova sismica nel settore nord orientale del Permesso, per definire un potenziale alto strutturale profondo: tuttavia la casistica recente dimostra come in tutta l'area del margine appenninico padano non si riesca ad ottenere un dato accettabile al di sotto dell'alloctono (permesso Rossena - rilievo 2000); inoltre il recente esito negativo del pozzo Rea 1 (permesso Barbianello), con obiettivi analoghi a quelli perseguiti in Torrente Luretta ma in un contesto ben più conosciuto, ha evidenziato come esistano tuttora notevoli margini di incertezza sulle ricostruzioni paleogeografiche di dettaglio e quindi sulle serie stratigrafiche attese. Considerato che il top carbonati si colloca comunque a profondità non inferiori a 5.000 m, che i dati sismici e geologici disponibili attualmente e nel prossimo futuro non consentiranno di definire con ragionevole margine di errore geometrie e profondità del potenziale reservoir nell'ambito della serie, non si ritiene di poter giungere, entro il 1° periodo di vigenza del titolo minerario, all'ubicazione di un sondaggio esplorativo.





SEN. 2003

Alla luce di quanto esposto, l'attività esplorativa nel permesso Torrente Luretta è da ritenersi terminata.

Permesso TORRENTE LURETTA - BASE SISMICA

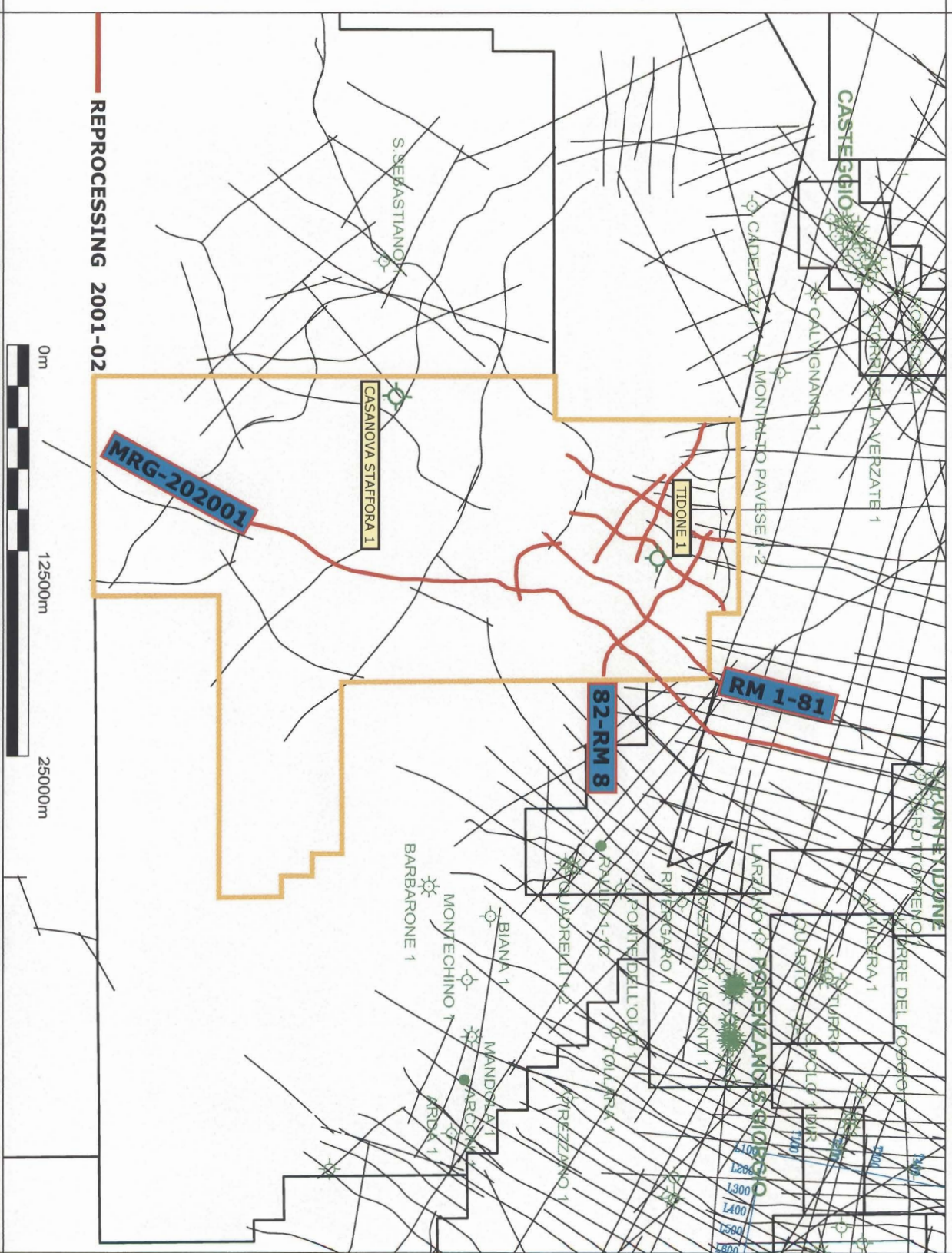


FIG.4

Eni divisione Exploration & Production



Eni's Way

GENNAIO 2003



Permesso TORRENTE LURETTA - Linea merge MRG 202001

SSW

NNE

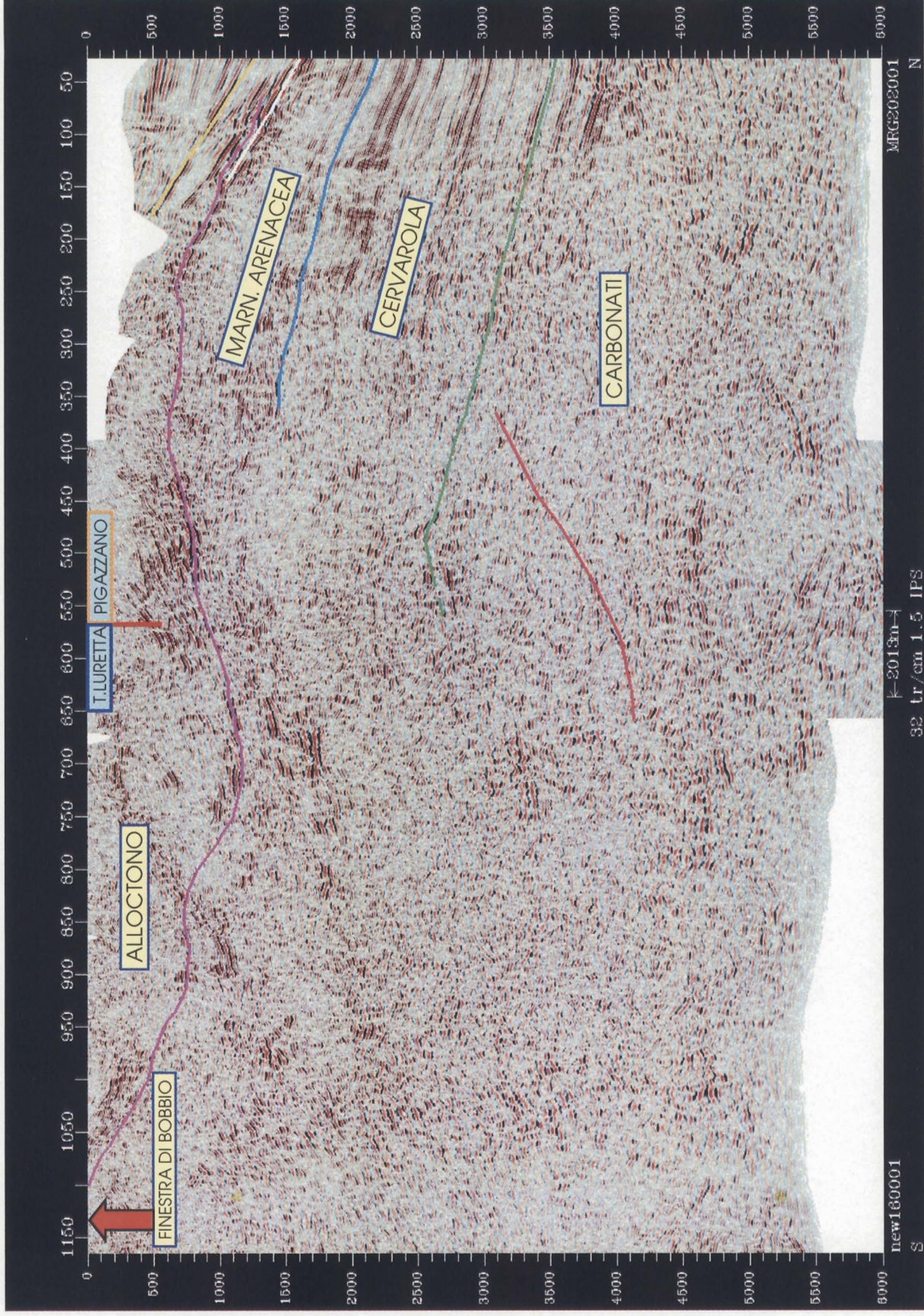


FIG.5



GENNAIO 2003



Eni divisione Exploration & Production

Eni's Way

Permesso TORRENTE LURETTA - Linee RM 1-81 / 82-RM 8

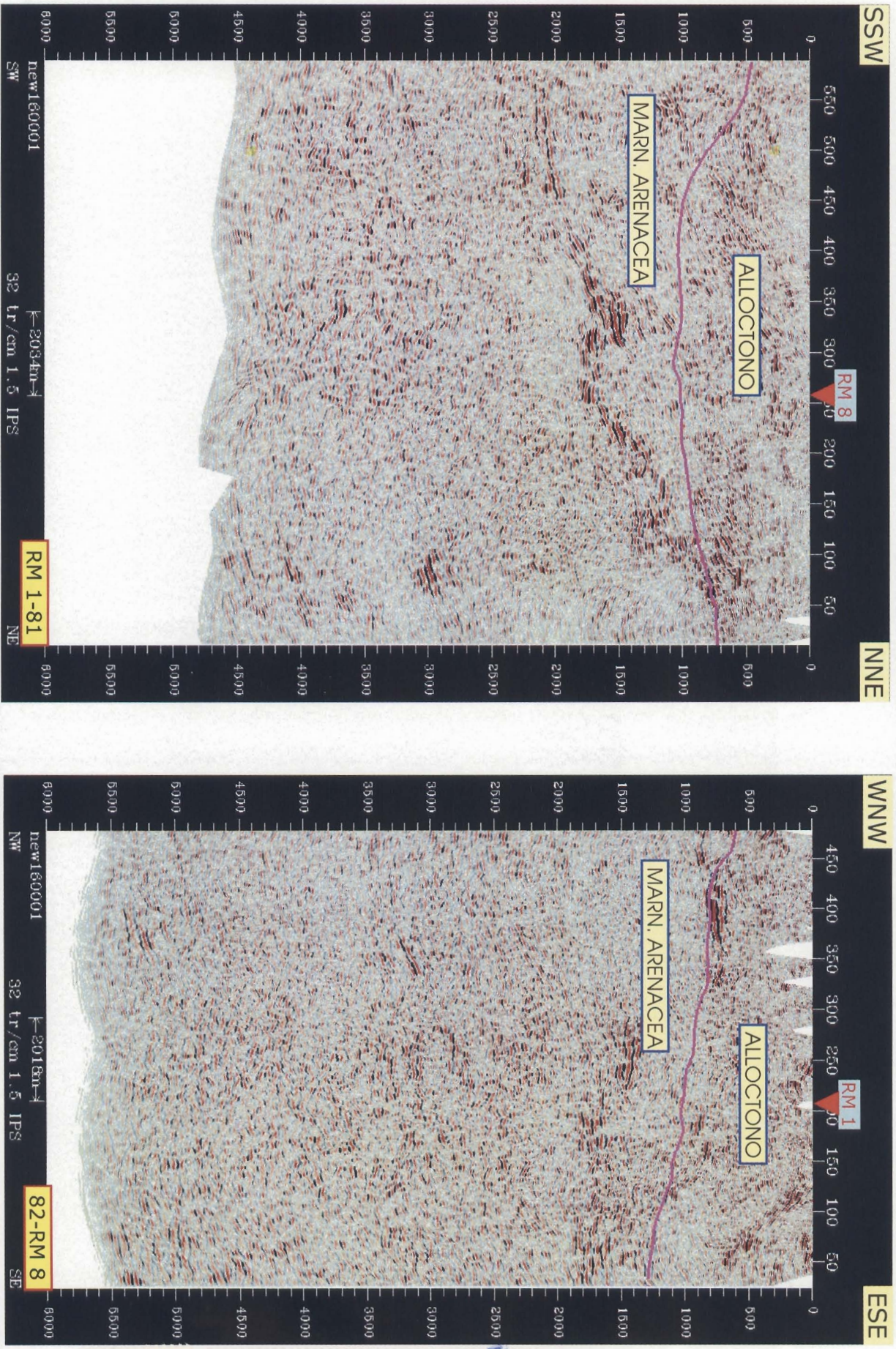


FIG.6



Eni divisione Exploration & Production



Eni's Way