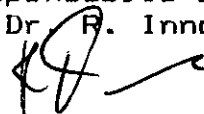


PETREX S.p.A.

PERMESSO DI RICERCA DENOMINATO
E.R43.PX
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALLA RINUNCIA DEL PERMESSO

Milano, Maggio 1991

Il Responsabile Esplorazione
Dr. R. Innocenti





INDICE

1. SITUAZIONE LEGALE
2. LAVORI ESEGUITI
3. SINTESI GEOLOGICA
4. INTERPRETAZIONE SISMICA
5. CONCLUSIONI

FIGURE

- FIG.1 MAPPA INDICE
- FIG.2 STRALCIO DELLA LINEA SISMICA E-83-122
(COMSEIS)
- FIG.3 LINEA SISMICA E-83-124 (COMSEIS)
- FIG.4 LINEA SISMICA E-83-134 (COMSEIS)
- FIG.5 SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

ALLEGATI

- ALL.1. MAPPA ISOCRONE UNCONFORMITY AL TOP DEL
MIOCENE ALLOCTONO
- ALL.2. MAPPA ISOCRONE TOP CALCARI MESOZOICI
- ALL.3. MAPPA ISOCRONE TOP TRIAS EVAPORITICO



1. SITUAZIONE LEGALE

Il vigente permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi, contraddistinto con la sigla E.R43.PX, e' stato inizialmente accordato alla Societa' S.I.R. Esplorazioni Mediterranee con D.M. del 17 Ottobre 1980 sotto la sigla E.R43.IR (BUI XXIV - N° 11).

Il permesso, la cui superficie iniziale era di 98.950 ha, si estende sulla piattaforma continentale del Mar Tirreno (zona E) tra Anzio e il promontorio del Circeo.

In seguito al cambio della denominazione sociale, deliberata il 12 Ottobre 1982, da S.I.R. Esplorazioni Mediterranee S.P.A. in PETREX S.P.A. con Sede Sociale in S. Donato Milanese (cap. 20097) piazza E. Vanoni 1, con D.I. del 26.4.1983 la intestazione della titolarita' del permesso passava alla PETREX con sigla E.R43.PX (gia' E.R43.IR) - (BUI XXVII - N° 5).

La titolarita' del permesso veniva estesa con D.M. del 27.12.1984 alla Societa' PARAMBE PETROLIFERA MERIDIONALE S.P.A.

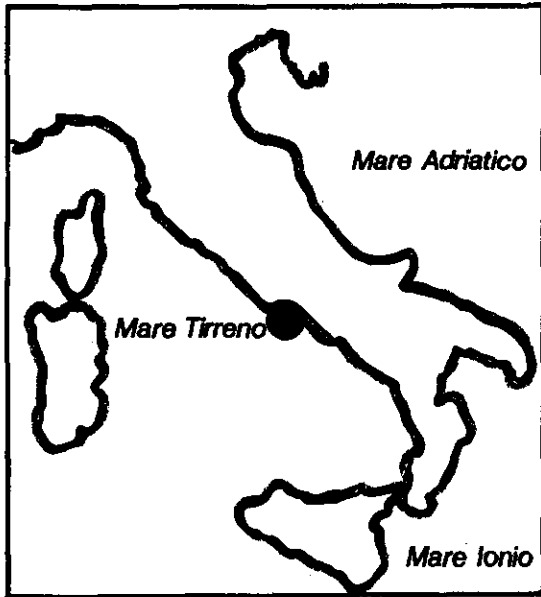
Le quote di partecipazione risultavano cosi' suddivise:

- PETREX S.P.A. rappresentante unica 50%
- PARAMBE PETROLIFERA MERIDIONALE S.P.A. 50%

In data 22.4.1986 la Societa' PARAMBE PETROLIFERA MERIDIONALE S.P.A. inviava al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato dichiarazione di rinuncia alla propria quota di partecipazione nel permesso di ricerca E.R43.PX per cui a seguito di tale rinuncia la Societa' PETREX S.P.A. assumeva la titolarita' della quota del permesso di ricerca divenendo titolare unica.

Dal 17 Ottobre 1986 la superficie del permesso, con la 1a proroga, e' passata a 74.185 ha.

Dal 17 Ottobre 1989, con la 2a proroga, la superficie e' di 49.164 ha.



CARTA INDICE



SCALA 1:500.000

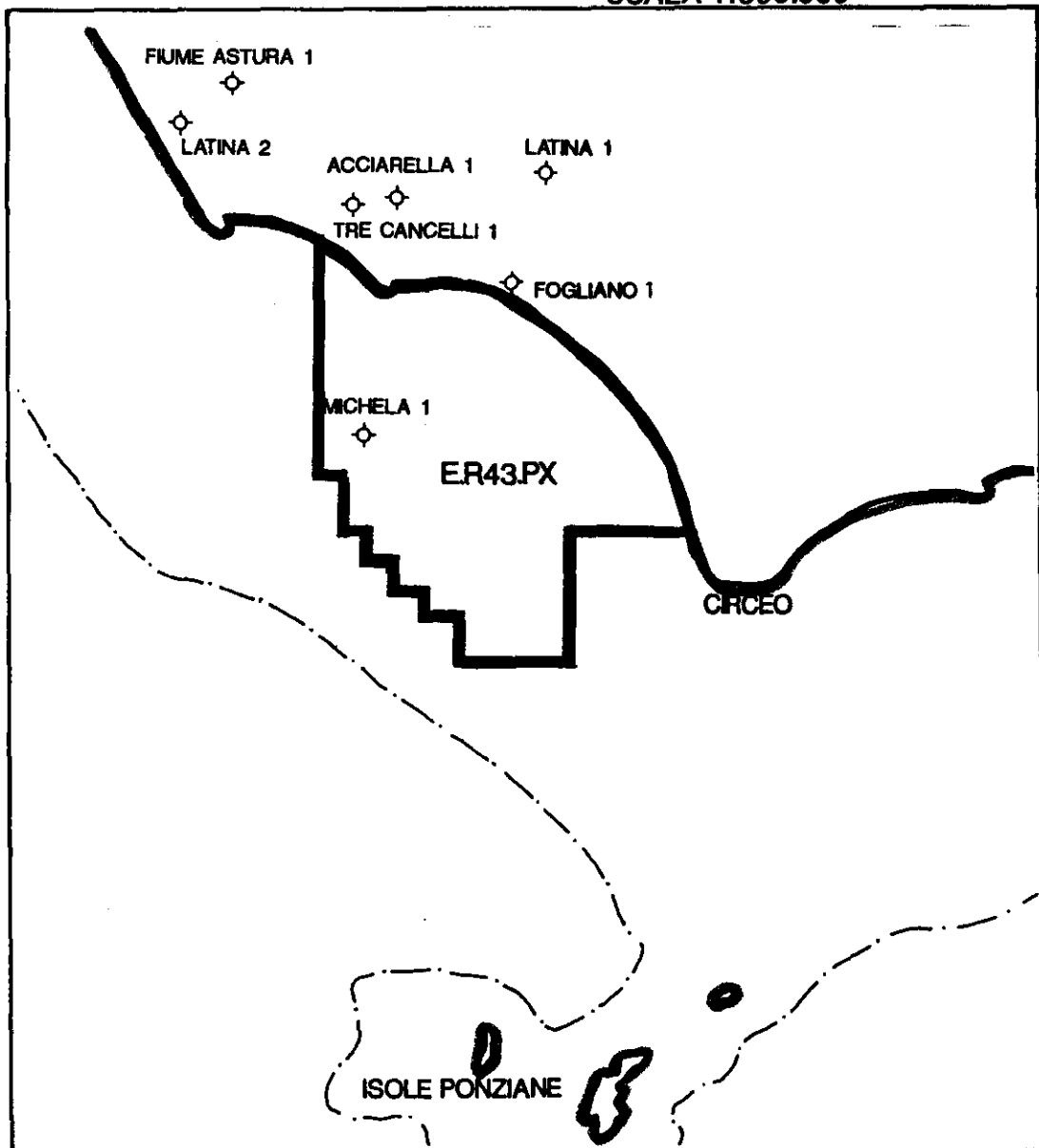


FIG.1



2. LAVORI ESEGUITI

L'attivit  di ricerca svolta nel permesso ha comportato l'esecuzione dei seguenti lavori:

2.1. Magnetometria

E' stato eseguito nel 1985 lo studio magnetometrico dell'area del permesso per il riconoscimento ed il posizionamento nella sequenza sedimentaria dei corpi suscettivi connessi a vulcaniti pliocenico-quadernarie.

Costo Lit. 24.000.000

2.2. Sismica e Reprocessing

Sono stati eseguiti i seguenti lavori di acquisizione dati geofisici e loro interpretazione:

Anno 1982 - Reprocessing della linea sismica ministeriale E-168 per un totale di Km 24

Costo Lit. 2.000.000

Anno 1983 - Campagna sismica con rilievo di 608 Km di linee con tecnica Airgun eseguita da N. Horizon Expl. Ltd. in copertura 4800. Processing presso SEFEL - Londra.

Costo Lit. 216.000.000

Anno 1985 - Reprocessing di Km 24 di linee sismiche presso la Western di Londra

Costo Lit. 24.000.000

- Interpretazione presso consulente

Costo Lit. 26.000.000

Anno 1989/90 - Reprocessing di 388 Km di linee sismiche presso la Western di Londra

Costo Lit. 50.000.000



2.3. Perforazione

Dopo la richiesta dell'8.10.1985 e l'ottenimento della proroga degli impegni di perforazione di 6 mesi, nel periodo dal 10.06.1986 al 14.7.1986 e' stato perforato il pozzo Michela 1.

Il pozzo, che ha raggiunto la profondita' di 2552 m, e' risultato sterile ed e' stato pertanto chiuso minerariamente ad abbandonato.

Costo Lit. 3.869.000.000

TOTALE INVESTIMENTI

Lit. 4.211.000.000
=====



3. SINTESI GEOLOGICA

Ricordiamo brevemente l'evoluzione dell'area a partire dal Miocene:

1. Fase compressiva tortoniana che ha provocato il raccorciamento della piattaforma laziale-campana con scollamento in corrispondenza del Trias evaporitico (Fm. Burano) e formazione di estese strutture traslate in direzione NE.
Nella deformazione e' coinvolta un'unita' stratigrafica complessa depostasi sui carbonati di piattaforma-transizione-bacino, costituita da unita' alloctone prevalentemente terziarie (Sicilidi Auct.) e da un flysch parautoctono miocenico.
Questa fase si chiude con fenomeni distensivi che portano alla genesi di alcune faglie listriche con basculamento.
2. Fase compressiva del Messiniano - Pliocene Inf. che provoca prima, a scala regionale, l'accavallamento dei termini del bacino umbro-sabino sulla piattaforma (linea Olevano-Antrodoco), quindi, a scala locale, la messa in posto dell'unita' mesozoica del Circeo.
3. Fase distensiva del Pliocene Medio-Su., con direzioni principalmente N-S e E-W e riattivazione di preesistenti piani di faglia NW-SE.

La successione attraversata dal pozzo MICHELA 1 puo' essere cosi' schematizzata:

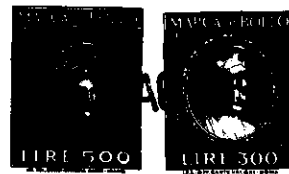
- A - Argilla pliocenica con sporadici livelletti di sabbia e ghiaia fino a 1574 m
- B - Unita' alloctona composta da: flysch miocenico fino a 1970 m, argille, calcari e marne probabilmente di eta' cretacea (Sicilidi) fino a 2100 m
- C - Successione anidritico-dolomitica del Trias sup. (Burano) fino a 2552 m (TD).



Le tre unita' sono sismicamente ben caratterizzate e riconoscibili nell'area del pozzo ed e' pertanto certa la taratura dei marker sismici corrispondenti ai top delle unita' B e C.

In base ai dati di sottosuolo e di superficie disponibili si possono assumere alcuni punti fermi da inserire nello schema interpretativo dell'area:

- MICHELA 1 si colloca in un'area di denudamento tettonico, dove la successione carbonatica mesozoica, traslando verso est, ha lasciato spazio all'Alloctono che viene a trovarsi direttamente in giacitura sul Trias Evaporitico.
- La pianura pontina e' caratterizzata da un substrato carbonatico in graduale approfondimento verso la costa a partire dagli affioramenti dei Lepini-Ausoni e riconducibile all'unita' strutturale sovrascorsa di provenienza tirrenica; al di sopra vi e' una successione eterogenea composta da flysh miocenico, argille marne e calcari del complesso sicilide e lembi, probabilmente con carattere di olistoliti, di calcari mio-cretacei in facies di bacino (pozzo Fogliano 1).
Il raccordo terra-mare e' tuttavia incerto, sia per il vuoto di copertura sismica, sia per la cattiva qualita' delle linee a terra.
- L'elemento strutturale di maggior rilevanza e' costituito dall'unita' sovrascorsa del Circeo, parte del cui fronte affiora su di un tratto limitato di costa con calcari giurassici in facies di transizione strutturati a piega coricata.
La prosecuzione in mare di tale unita' determina un'ampia zona di alto pre-pliocenico che separava l'area del permesso dal bacino di Terracina a SE.
- Il rilievo magnetometrico indica che lo spessore della serie sedimentaria varia, nella zona in esame, fra i 7 e i 9 Km; riteniamo probabile che, al di sotto dei 2500 m raggiunti dal MICHELA 1, vi sia una serie del tipo "Autoctono Toscano" nota in affioramento piu' a nord all'Argentario e piu' a sud all'isola di Zannone.



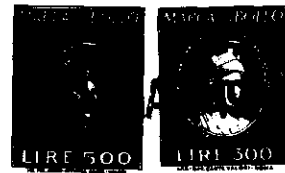
4. INTERPRETAZIONE SISMICA

La successione pliocenica non e' stata presa in considerazione dato che, per le sue caratteristiche, non si ritiene possa costituire un obiettivo realistico in un permesso offshore; in particolare tale successione, oltre ad avere spessori relativamente modesti (max. 1000-1200 m), ha un contenuto sporadico e discontinuo di livelli porosi che, laddove attraversati da pozzi, non hanno mai evidenziato significative presenze di gas.

Con tale premessa l'esame delle linee sismiche ha consentito l'individuazione di due soli orizzonti con buone caratteristiche di correlabilita' del segnale, mentre un terzo orizzonte, piuttosto frammentario, e' stato tracciato in maniera dubitativa.

Gli orizzonti cartografati, avvalendosi del programma COMSEIS per l'interpretazione delle linee a video e la mappatura automatica, sono i seguenti:

- 1) UNCONFORMITY al passaggio Miocene-Pliocene Inf. (All.1)
Molto evidente e perfettamente correlabile su tutta l'area del permesso.
- 2) Top della serie carbonatica mesozoica in senso lato. (All.2)
Tale orizzonte, che costituisce in pratica l'obiettivo minerario nell'area, non e' stato incontrato dal pozzo MICHELA 1, e pertanto non e' basato su di una taratura certa: lo si e' individuato essenzialmente come base della sequenza alloctona ricollegandolo quindi agli alti costieri dove non sono visibili altri marker piu' profondi.
- 3) Top del Trias Evaporitico (Fm. Burano) da taratura sul pozzo MICHELA 1 (All.3)
Marker ben caratterizzato da forte ampiezza e bassa frequenza.



Un tratto di linea sismica con i tre orizzonti citati e' riportato in figura 2 a titolo di esempio.

Non e' stato possibile individuare orizzonti o ricostruire andamenti strutturali al di sotto del top Trias.

I risultati dell'interpretazione possono essere cosi' sinteticamente illustrati:

- 1) La mappa dell'unconformity evidenzia chiaramente l'assetto strutturale pre-pliocenico: a partire da NW verso SE gli elementi principali sono:
 - alto strutturale connesso con il promontorio di Anzio
 - ampia depressione in risalita verso la costa
 - alto strutturale collegato al promontorio del Circeo
 - zona ribassata verso il golfo di Terracina

Gli spessori di Alloctono sono considerevoli (fino a 1 sec.) nelle aree ribassate e tendono a ridursi notevolmente sugli alti.

- 2) La serie carbonatica presenta, nella parte ribassata, uno spessore variabile da 0 a 300 ms; spessori piu' consistenti ma non definibili si avrebbero verso la costa e verso SE. Da un punto di vista strutturale la depressione sembra determinata da una faglia listrica con rigetto verso il mare, e avrebbe pertanto caratteristiche simili ad un half-graben; il raccordo terra-mare avverrebbe con blocchi carbonatici ribassati e tiltati che costituirebbero la parte terminale, piu' interna, della grande unita' sovrascorsa che si colloca al di sotto della pianura pontina sino agli affioramenti dei Lepini-Ausoni; in corrispondenza di tali blocchi si determina un allineamento di alto relativo a cui non riteniamo pero' di poter attribuire alcun interesse minerario, visto il trend di generale risalita verso est.

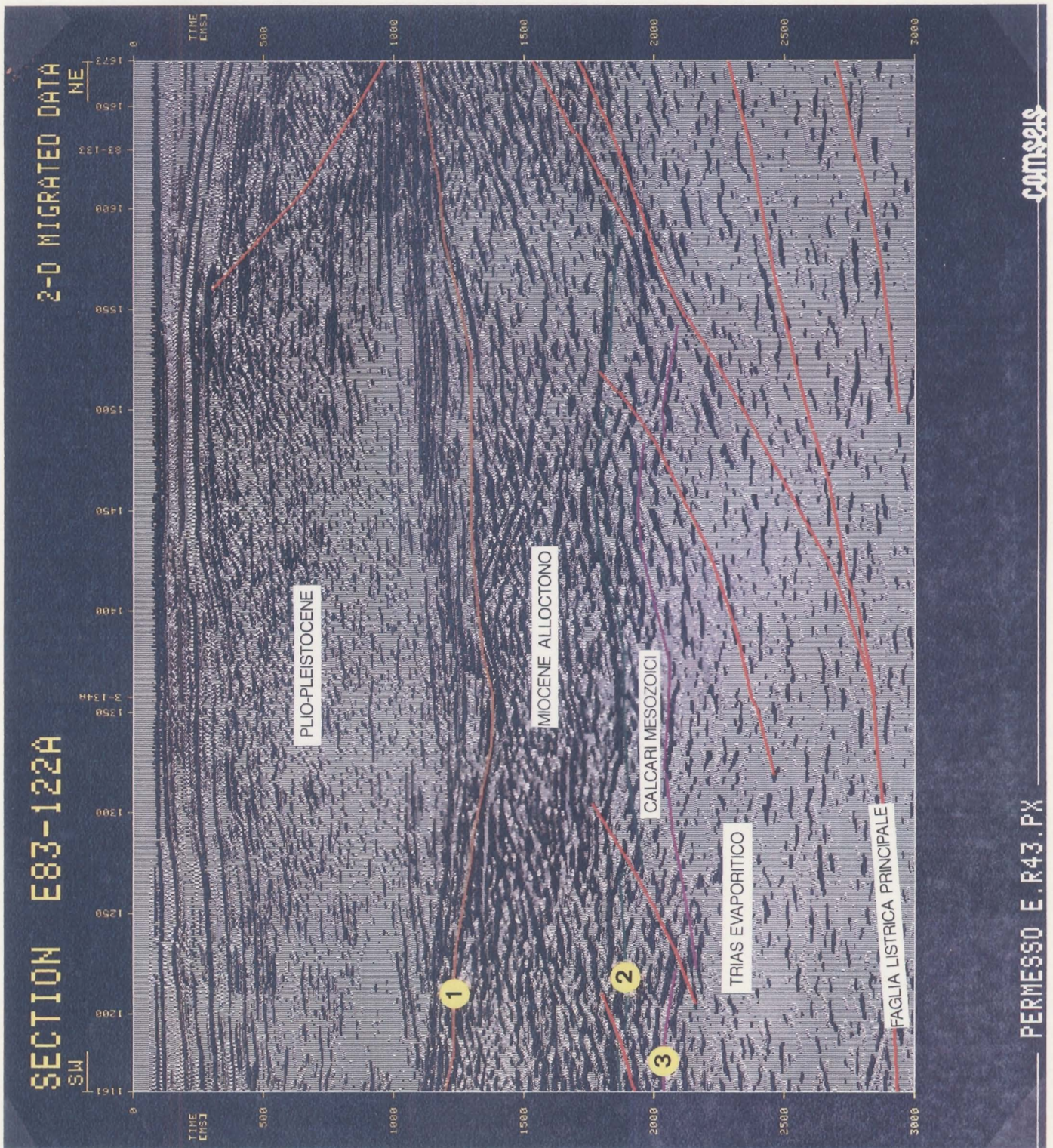


FIG.2 Stralcio della linea E 83 122 perpendicolare alla costa che esemplifica le facies sismiche individuate , il significato stratigrafico ad esse attribuito e i marker sismici cartografati





Il Circeo costituisce un'unita' a se stante, anch'essa messa in posto con una traslazione verso NE; il margine NW dell'alto corrispondente avrebbe quindi caratteristiche di lateral ramp: tutta la struttura appare estesamente interessata da faglie dirette che riducono di molto l'attuale estensione della zona di alto che e' comunque collegata con gli affioramenti costieri. Eventuali ripetizioni di serie sono ipotizzabili, ma non esistono al riguardo dati di alcun genere.

Per tutta l'area in esame la complessita' degli eventi tettonici non consente una ricostruzione oggettiva delle fasi compressive.

- 3) Il top Trias e' cartografabile soltanto nel settore centro-occidentale del permesso e consente, data la buona attendibilita' del marker, di individuare piu' chiaramente i principali elementi strutturali gia' descritti in precedenza; l'orizzonte appare interessato anche da faglie inverse a modesto rigetto a vergenza appenninica, a testimonianza della fase compressiva iniziale.

Il segnale scompare del tutto sia verso la costa che in corrispondenza dell'alto del Circeo, probabilmente per effetto dei consistenti spessori di serie carbonatica sovrastante.

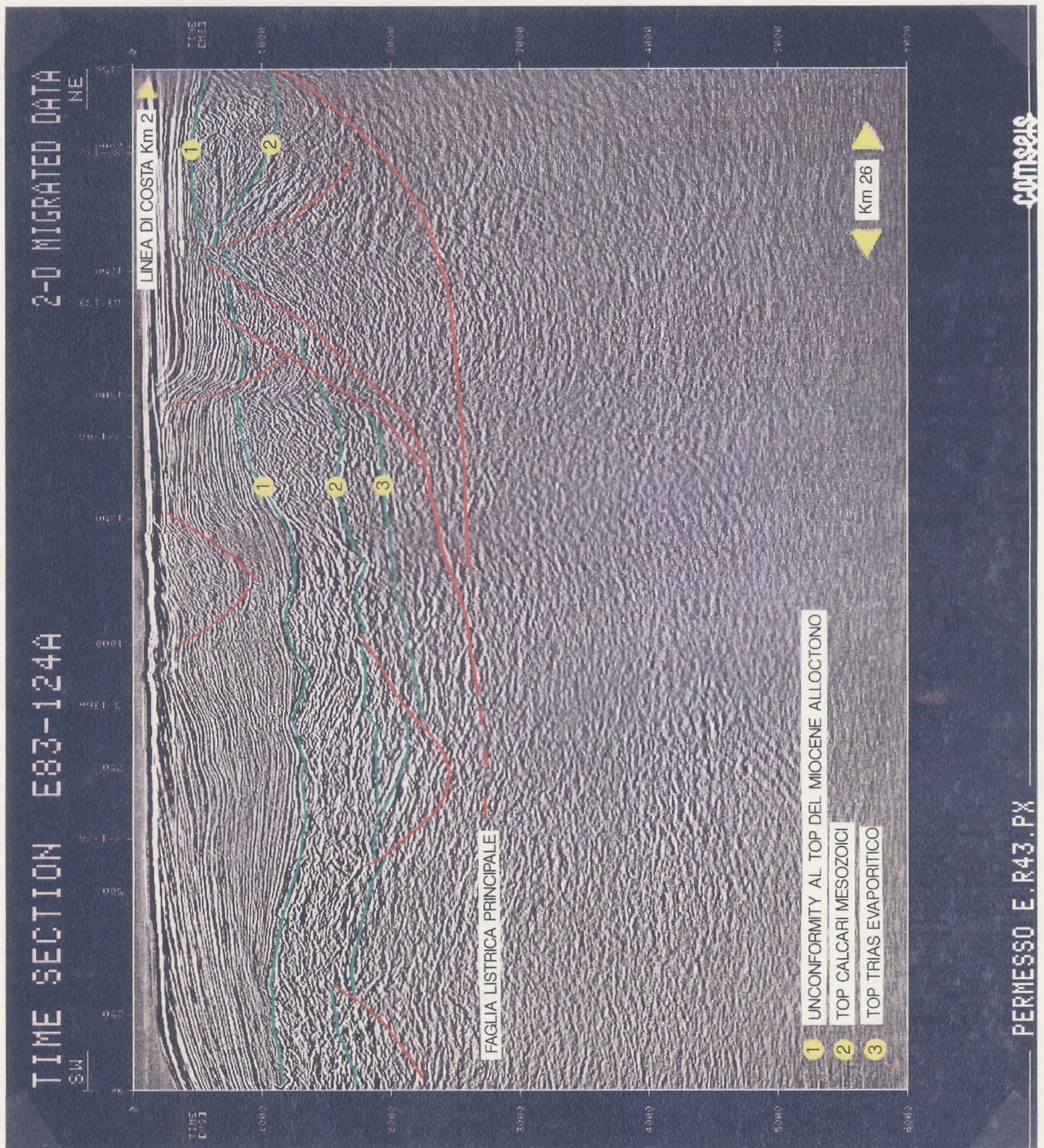


FIG.3

Linea E 83 124 perpendicolare alla costa che evidenzia i principali lineamenti tettonici , per lo più distensivi , attualmente riconoscibili nell'area del permesso. Sulla destra della sezione é visibile uno dei blocchi carbonatici ribassati e tiltati che costituiscono il raccordo terra mare.



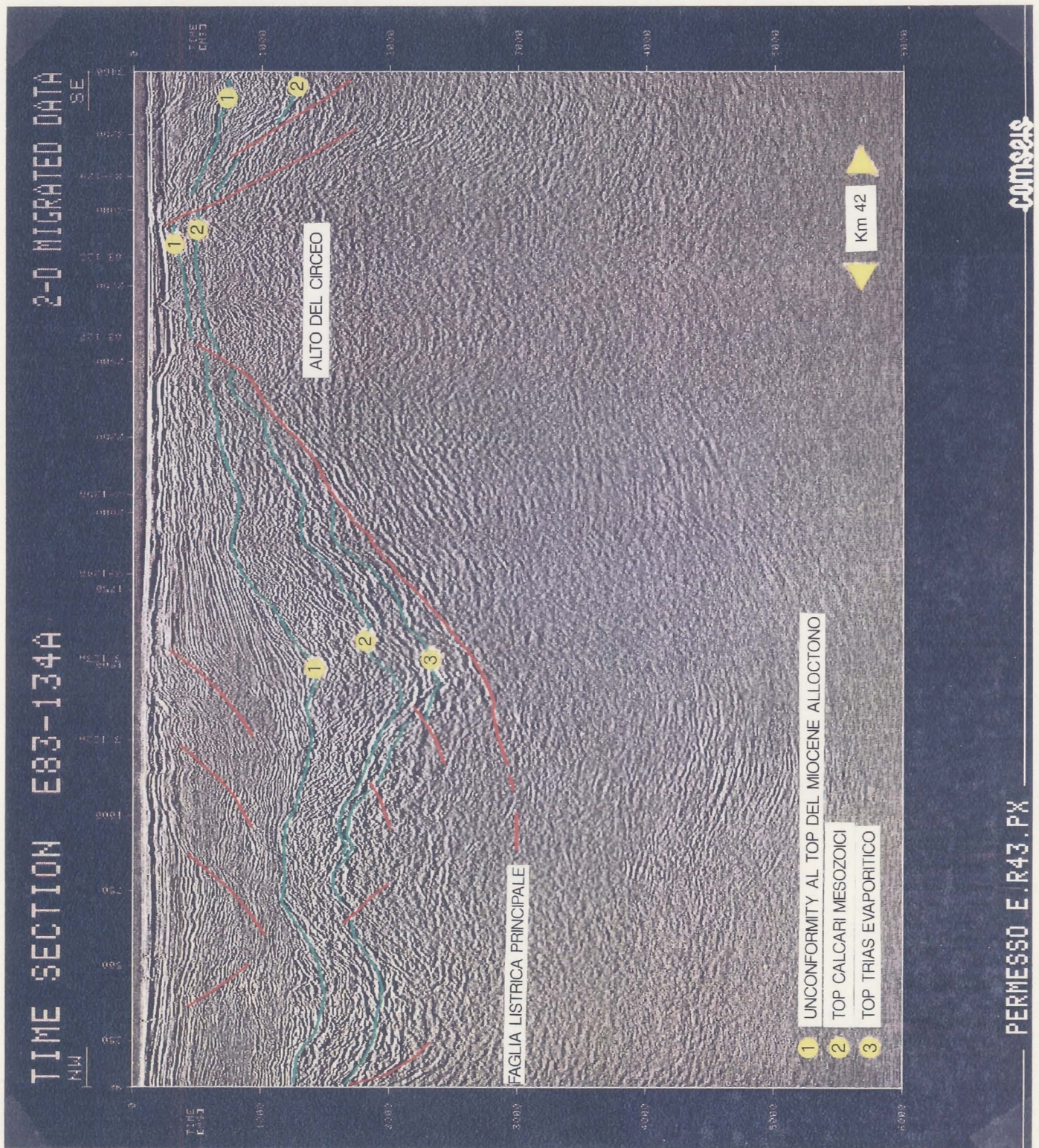
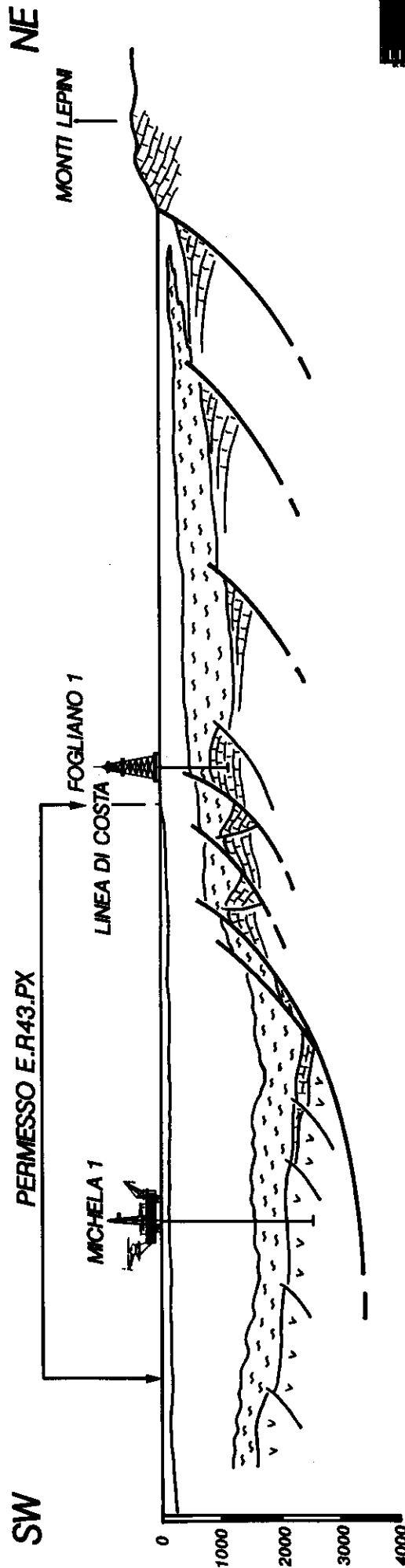


FIG.4 Linea E 83 134 parallela alla costa. Sulla destra della sezione é visibile l'alto corrispondente alla prosecuzione in mare del promontorio del Circeo.





SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



- PLIO-PLEISTOCENE
- MIOCENE ALLOCTONO E PARAUTOCTONO CON LEMBI DI "SCILDI"
- CALCARI MESOZOICI (UNITA' LEPINA)
- TRIAS EVAPORITICO (BURANO)

SCALA : ORIZZONTALE 1:200.000
VERTICALE 1:100.000



FIG.5



5. CONCLUSIONI

I risultati del pozzo MICHELA 1 e i dati ottenuti dalla sismica riprocessata hanno consentito un'interpretazione dell'area che, seppure forse non del tutto esauriente sotto l'aspetto puramente geologico, risulta invece sufficientemente conclusiva dal punto di vista minerario.

L'obiettivo era costituito dalla serie carbonatica mesozoica che abbiamo attribuito a due distinte unita' strutturali: unita' del Circeo e unita' dei Lepini-Ausoni s.l.; in tale contesto non e' stato possibile giungere alla definizione di alcun progetto esplorativo a seguito della concomitanza dei seguenti fattori negativi:

- generale risalita verso NE delle strutture
- impossibilita' di definire geometrie profonde
- forti incertezze su naftogenesi e migrazione nell'area in studio.

Riteniamo altresì che in un panorama geo-strutturale così complesso la qualità del dato sismico sia difficilmente incrementabile con nuove acquisizioni.

Pertanto, alla luce dei risultati sin qui conseguiti e delle possibilità residue, la Società scrivente ha maturato la decisione di interrompere l'attività di ricerca nell'area.