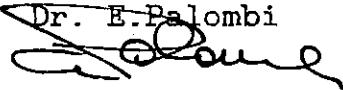




RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO
DI RICERCA DI IDROCARBURI
MONTE LA ROSSA

Milano, Settembre 1989

Esplorazione Italia
Dr. E. Palombi


INDICE

1. INTRODUZIONE	Pag.	2
2. PRESENZA SELM NELL'AREA	"	3
3. RICERCHE PRECEDENTI NELL'AREA E ZONE LIMITROFE	"	4
3.1 Prospettive geofisiche	"	4
3.2 Perforazione	"	5
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE	"	7
4.1 Evoluzione paleogeografica e stratigrafica	"	7
4.2 Tettonica	"	9
5. PROSPECTS E LEADS	"	11
6. OBIETTIVI MINERARI E CARATTERISTICHE PETROFISICHE	"	12
7. ROCCE MADRI	"	13
8. PROGRAMMA LAVORI	"	14

Figure ed allegati

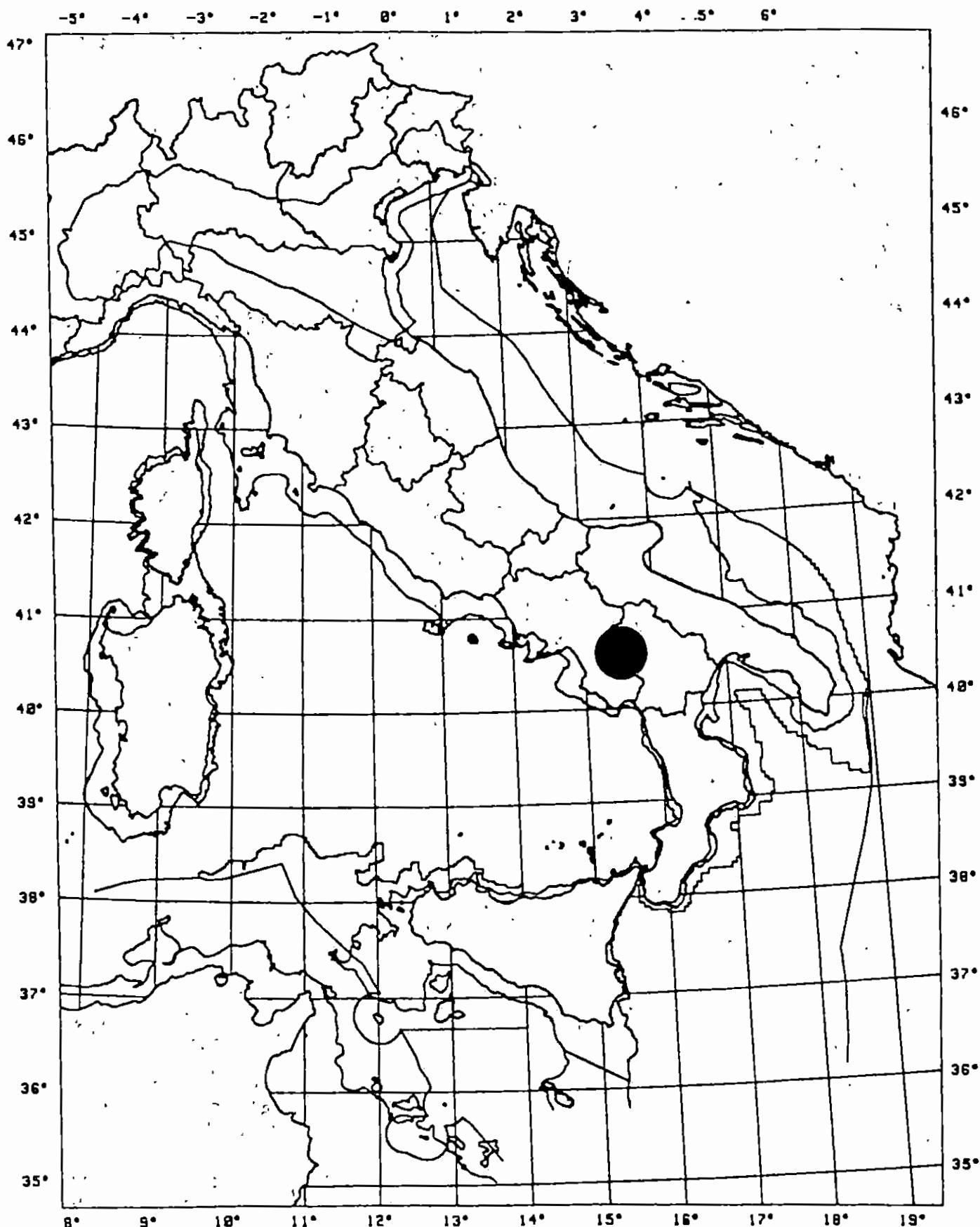
- fig. 1 Carta indice
- fig. 2 Carta indice dell'area in istanza
- fig. 2a Pianta di posizione linee sismiche
- fig. 2b Sezione sismica PZ 1 interpretata
- fig. 3 Schema paleogeografico, stadio pre-orogenico
- fig. 4 Schema paleogeografico, stadio post-orogenico
- fig. 5 Schema dei rapporti stratigrafici
- fig. 6 Evoluzione dello schema strutturale
- fig. 7 Profilo litostratigrafico previsto
- all. 1 Carta geologica schematica .
- all. 2 Sezione geologica rappresentativa
- all. 3 Carta dei principali trend tettonici
- all. 4a Telex SELM-ELF del 18.9.1989
- all. 4b Telex AGIP del 20.9.1989

1. INTRODUZIONE

L'area in istanza è situata nelle regioni Basilicata e Campania e si estende su parte delle provincie di Salerno e Potenza (figg. 1 e 2).

Essa copre una superficie di 69438 ha.

La regione campano-lucana costituisce una provincia geologica di tradizionale interesse da parte Selm; gli studi di sintesi regionale eseguiti hanno permesso di ottenere un quadro evolutivo e geominerario ben definito e conseguentemente di individuare i principali obiettivi della ricerca di idrocarburi.

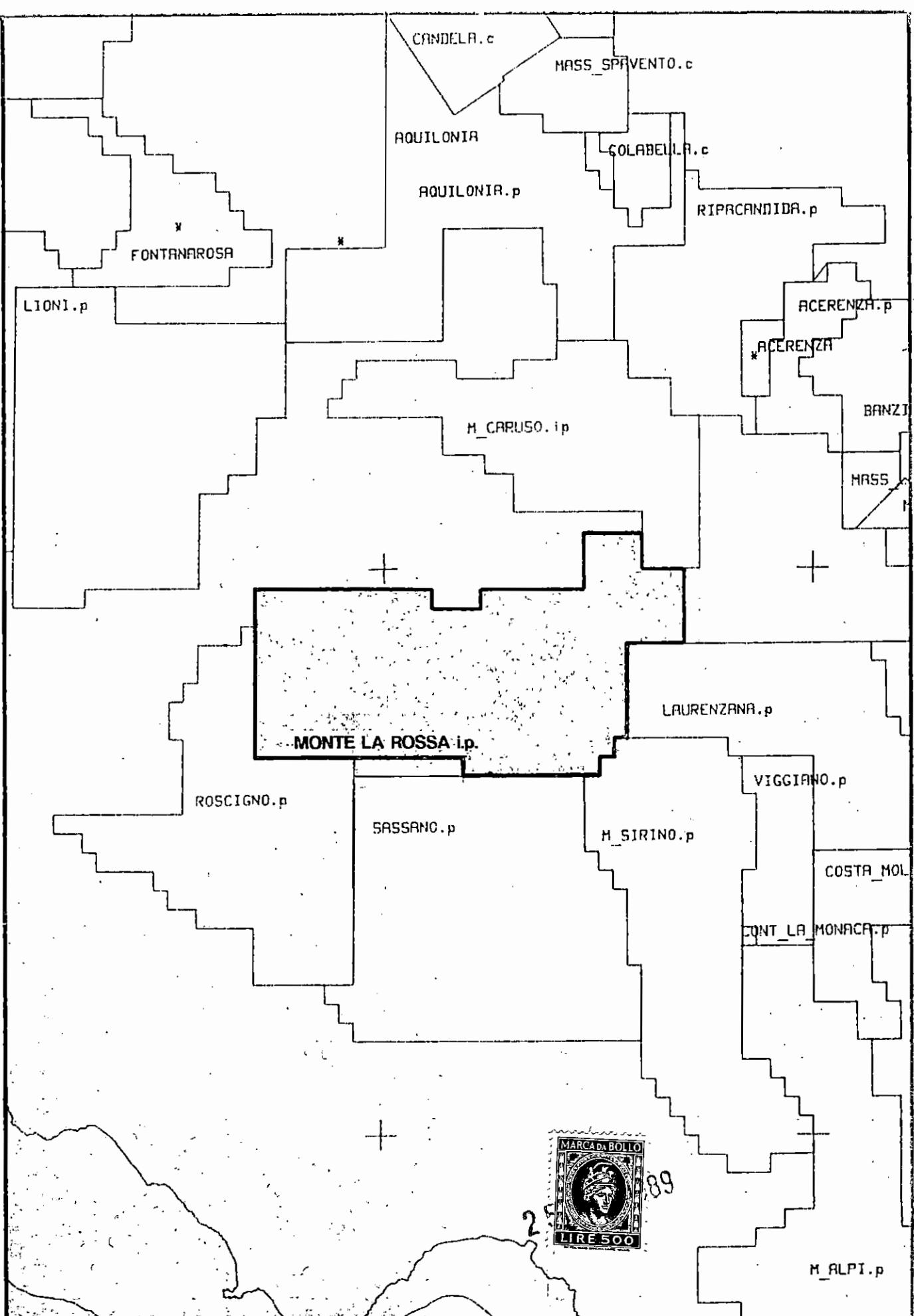



**GRUPPO
MONTEDISON**
SELM
PETROLEUM


CARTA INDICE
UBICAZIONE DELL'AREA



Scala : 1:6000'000
 Data: / /
 Autore: / /
 Dis.re: / /
FIGURA ...1...



Ist. di permesso "MONTE LA ROSSA"

 SELM PETROLEUM

CARTA INDICE
DELL'AREA IN ISTANZA

Scala: 500'000

Data: 8 / 1989

Autore:

Fig. 2

Nº Dis.:

2. PRESENZA SELM NELL'AREA

Con questa iniziativa la Società scrivente intende proseguire ed ampliare la ricerca attualmente in corso in altre aree dell' Appennino meridionale, quali il permesso Viggiano e l'istanza F.Sarmento a Sud, le concessioni Colle Sannita e S. Marco dei Cavoti a Nord.

Si ricorda inoltre che la Selm Petroleum ha svolto in passato nell' area una intensa attività esplorativa, a partire dalla metà degli anni '50 e senza soluzione di continuità, nei permessi Bellosguardo, Palinuro, F.Sele, Brindisi di Montagna, Pignola, Acquaviva, e poi Montemiletto, S.Biase, Foiano, Potenza, Savignano Irpino, Avellino, S.Fele, Pietragalla, Guardia dei Lombardi ed altri ancora fino a Vitulano, Lagonegro e Viggiano. Oltre alle concessioni vigenti e di cui si è accennato sono da ricordare anche quelle di Colli Augusti e Capoiauccio.

Attualmente Selm Petroleum è contitolare del permesso Viggiano dove, dopo l' esecuzione di Caldarosa 1 mineralizzato ad olio, è in perforazione Caldarosa 1 dir.



3. RICERCHE PRECEDENTI NELL'AREA E ZONE LIMITROFE

3.1 Prospezioni geofisiche

La Società scrivente (Gruppo Montedison), nelle sue varie denominazioni avute in passato, ha svolto nell'area in oggetto e in quelle limitrofe un'intensa attività di ricerca sostenendo ingenti investimenti.

In particolare la Soc. Idrocarburi Castelgrande nel permesso Bellosguardo, vigente negli anni '60, svolse attività di prospezione sia gravimetrica che sismica.

La stesura delle isoanomale di Bouguer portò all'identificazione di un alto strutturale dei calcari mesozoici che vennero investigati successivamente con una campagna sismica a riflessione e rifrazione.

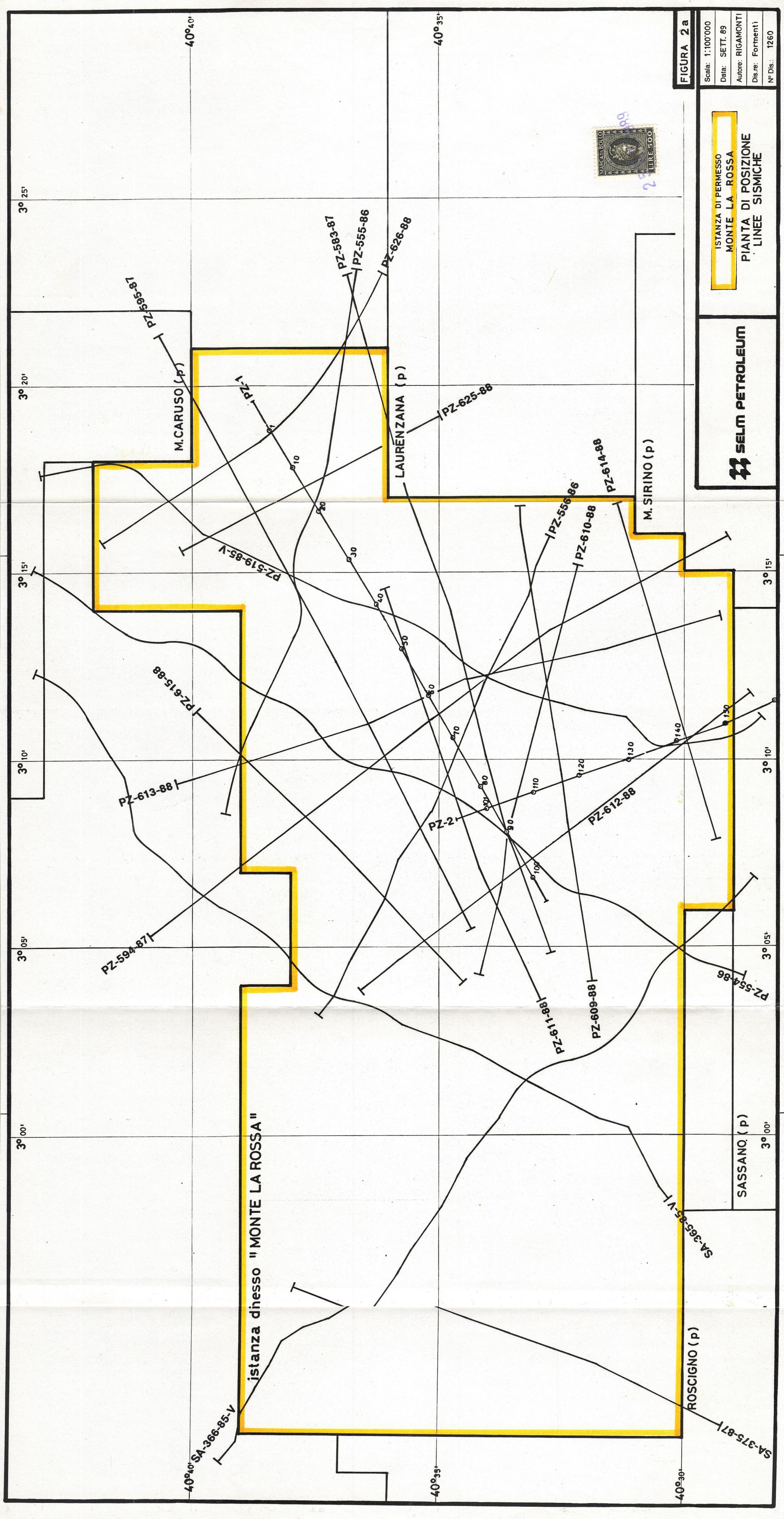
L'interpretazione sismica portò all'ubicazione del sondaggio ROCCADASPIDE 1.

Nei permessi Brindisi di Montagna e Pignola la Soc. Montecatini Edison eseguì rilievi sismici che portarono, dopo l'interpretazione dei dati acquisiti, all'esecuzione dei sondaggi BRINDISI DI MONTAGNA 1 e PIGNOLA 1.

Nel 1976 la Soc. Montecatini Edison ottenne il permesso di prospezione Potenza, nel quale furono registrate linee sismiche per complessivi 80 Km circa; una parte di tale rilievo interessa la istanza in oggetto (figg. 2a-2b).

Infine nell'attuale permesso Viggiano (J.V. Agip-Selm Petroleum) sono stati registrati complessivamente oltre 150 km di linee sismiche. Sono state inoltre eseguite delle rielaborazioni speciali mirate ad una migliore definizione dell'orizzonte carbonatico sottostante la coltre alloctona.

Si fa presente che la J.V. (Selm Petroleum-Elf Italiana) ha definito un accordo per l'acquisto proprietario ed esclusivo (vedi telex in all. 4a e 4b) di tutte le linee sismiche registrate da Agip nei permessi Buccino e Picerno, scaduti recentemente, per un totale di 400 km (fig. 2a). Tale accordo, che comporta un sostanzioso investimento, permetterà di giungere a perforare un prospect (fig. 2b) in tempi brevi e di valorizzare in modo dettagliato e approfondito tutta l'area richiesta.



SW

NE

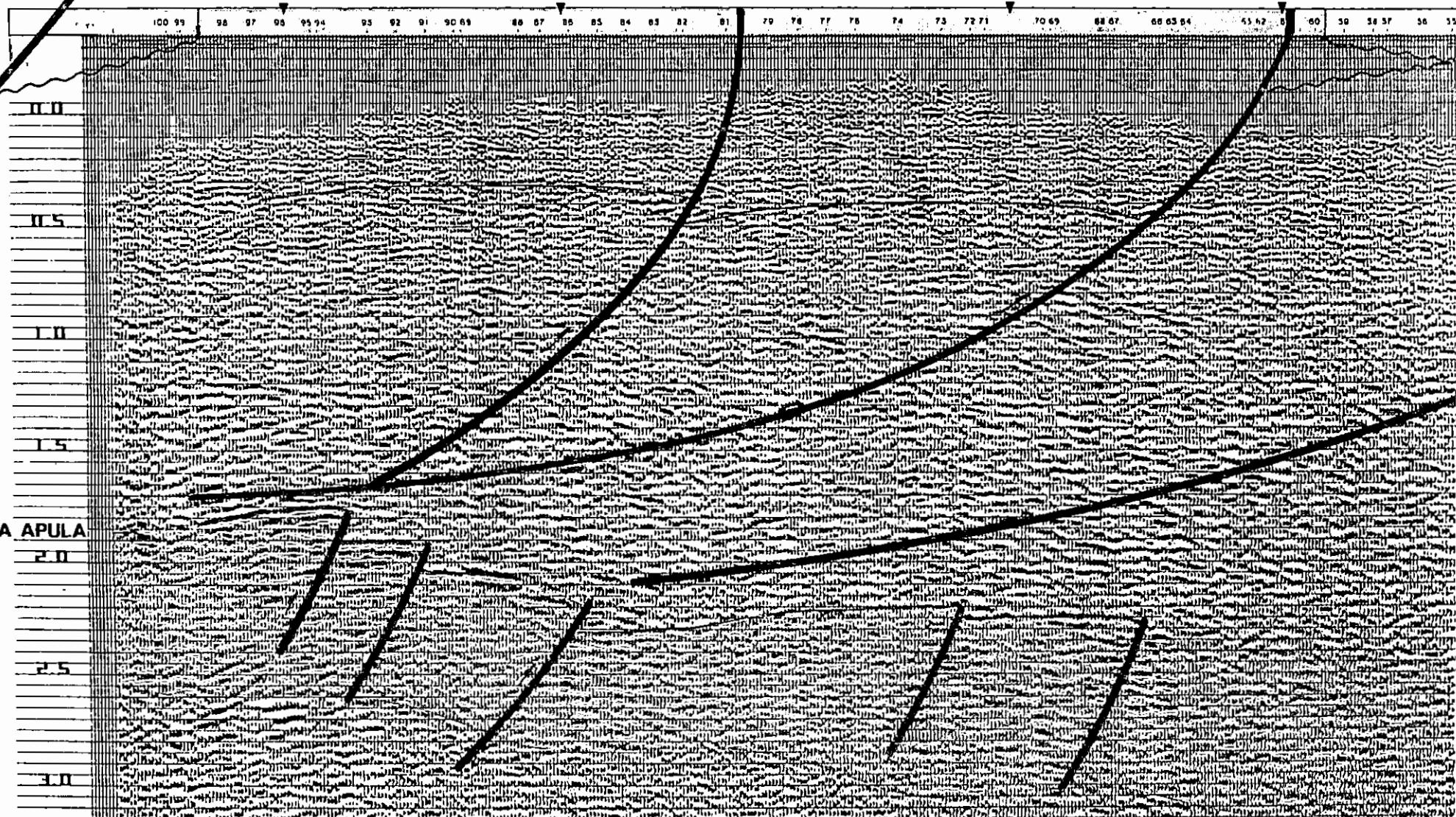
PIATTAFORMA
APPENNINICA

UNITA' IRPINE

PZ-2 SP 101-102

UNITA' LAGONEGRESI

UNITA' ARIANO



Ist. MONTE LA ROSSA
LINEA PZ 1

Scale:	
Date:	lug 89
Autore:	
Disegno:	
N° Dis.:	fig. 2 b

SEMI PETROLEUM

3.2 Perforazione

Questo settore dell'Appennino meridionale è sempre stato oggetto di particolare interesse per l'esplorazione petrolifera soprattutto per le numerose manifestazioni superficiali di idrocarburi presenti nell'area.

Il primo sondaggio, TRAMUTOLA 1, venne eseguito nel 1936 e portò alla scoperta del campo omonimo con produzione di olio (13,5° API). Il reservoir è costituito da livelli carbonatici in una sequenza argillosa (Unità Lagonegresi).

Intorno agli anni 1941-43 furono perforati dall'AGIP i pozzi LA FRATTA 1, CERRETO 1 e MONTEPIANO 1, ubicati nell'area dell'istanza di permesso MONTE LA ROSSA, con una profondità finale variabile tra 140 e 250 m circa. Tutti i sondaggi rimasero nelle Unità Lagonegresi ed ebbero manifestazioni di olio e di gas metano.

Nel permesso Bellosguardo, immediatamente ad ovest dell'area in istanza, venne eseguito nel 1961 dalla Soc. Idrocarburi Castelgrande il sondaggio ROCCADASPIDE 1, che si arrestò a 1245 m dopo aver incontrato il top della serie carbonatica a 741 m. Lungo tutto il profilo del pozzo si sono avute manifestazioni di olio e bitume. Le successive prove hanno mostrato valori di permeabilità discontinui con il recupero di sola acqua dolce. Le analisi di laboratorio in seguito evidenziarono che si trattava essenzialmente di filtrato del fango di perforazione.

Nel 1966 fu perforato dall'AGIP, nell'area in istanza, il pozzo POTENZA 1 che terminò sterile alla profondità di 763 m, all'interno delle Unità Lagonegresi.

Sempre dalla Soc. Idrocarburi Castelgrande fu perforato nel 1967 il pozzo PIGNOLA 1 nell'omonimo permesso. Il sondaggio ha esplorato la formazione M. Facito delle Unità Lagonegresi, terminando alla profondità di 1169 m senza ottenere risultati minerariamente interessanti.

Immediatamente ad Est dell'area in istanza fu inoltre perforato nel 1968 il pozzo BRINDISI MONTAGNA 1 dalla Soc. Montecatini Edison. Il sondaggio, ubicato in corrispondenza della culminazione di una stretta anticlinale attraversò una

ripetizione di serie delle Unità Lagonegresi e si arrestò alla profondità di 1795 m con esito minero-negativo.

Dalla J.V. Agip-Selm Petroleum è stato poi perforato nel 1986 il pozzo CALDAROSA 1 nel permesso Viggiano. Il sondaggio dopo avere attraversato le Unità Lagonegresi ha incontrato i carbonati della Piattaforma Apula Interna, risultati mineralizzati ad olio (29,2° API); la profondità finale è stata di 4525 m.

Attualmente è in perforazione il pozzo CALDAROSA 1 dir.

Infine ricordiamo nell'area le importanti scoperte ad olio dei pozzi M.ALPI 1 e COSTAMOLINA 1 e 2 dove il reservoir è sempre rappresentato dalla serie carbonatica della Piattaforma Apula Interna.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

4.1 Evoluzione paleogeografica e stratigrafica

L' Appennino meridionale fa parte del margine settentrionale del cratone africano.

Verso la fine del Trias si impostano, a causa di rifting intracratonici, delle aree a forte subsidenza con sedimentazione di mare profondo (Bacino Lagonegrese, Bacino Molisano o Lagonegrese-Molisano a seconda degli AA.). Le figure 3 e 4 rappresentano gli stadi pre- e post-orogenico dell' Appennino meridionale secondo Mostardini e Merlini 1986.

Questi bacini sono delimitati verso l' esterno dalla piattaforma apula e verso l' interno da quella appenninica (Campano-Lucana). Secondo alcuni AA. il bacino Lagonegrese e quello Molisano sarebbero separati da una piattaforma intermedia (Abruzzese-Campana).

Dalla fine del Trias tale individuazione di unità paleogeografiche, bacinali e di piattaforma, viene ulteriormente accentuata e si preserva fino al Miocene inf. p.p.

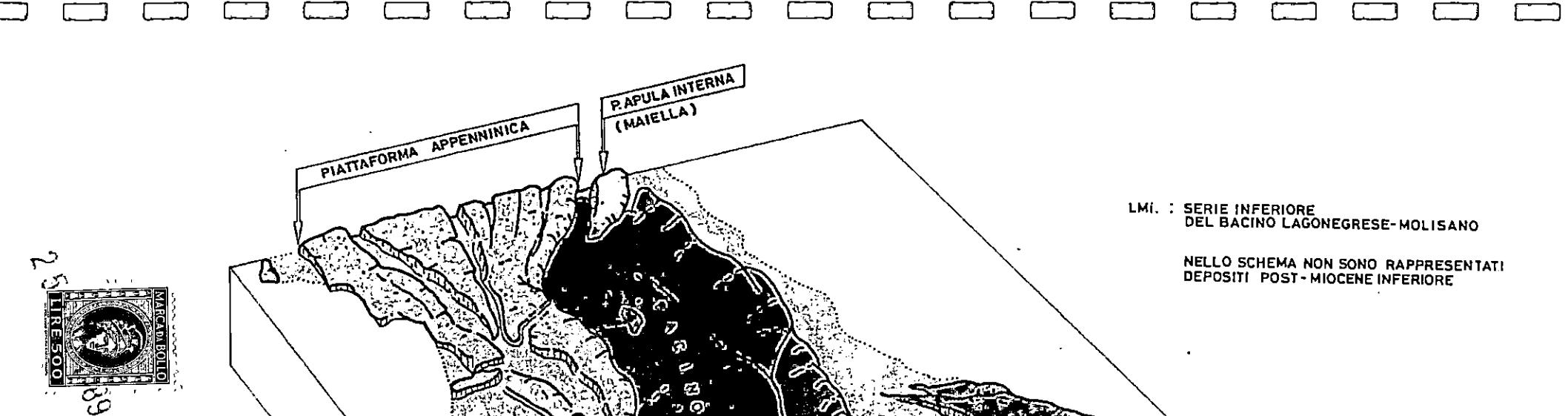
Le unità paleogeografiche di piattaforma sono caratterizzate dal Trias al Miocene inf. da sedimentazione neritica (dolomie, calcari dolomitici e calcari biohermali) per uno spessore di ca. 4500 m. In particolare la piattaforma Appenninica presenta verso W e verso E facies di transizione a bacino (M. Bulgheria-Verbicaro e M. Foraporta e M. della Maddalena rispettivamente).

Le unità bacinali (con spessore di ca. 1000 m) sono caratterizzate da sedimenti di mare profondo (Calcaro con selce, Scisti silicei, Galestri etc).

La piattaforma Apula è rappresentata da una serie clastica alla base, seguita da almeno 6500 m di sedimenti evaporitici, porzione inferiore, e carbonatici.

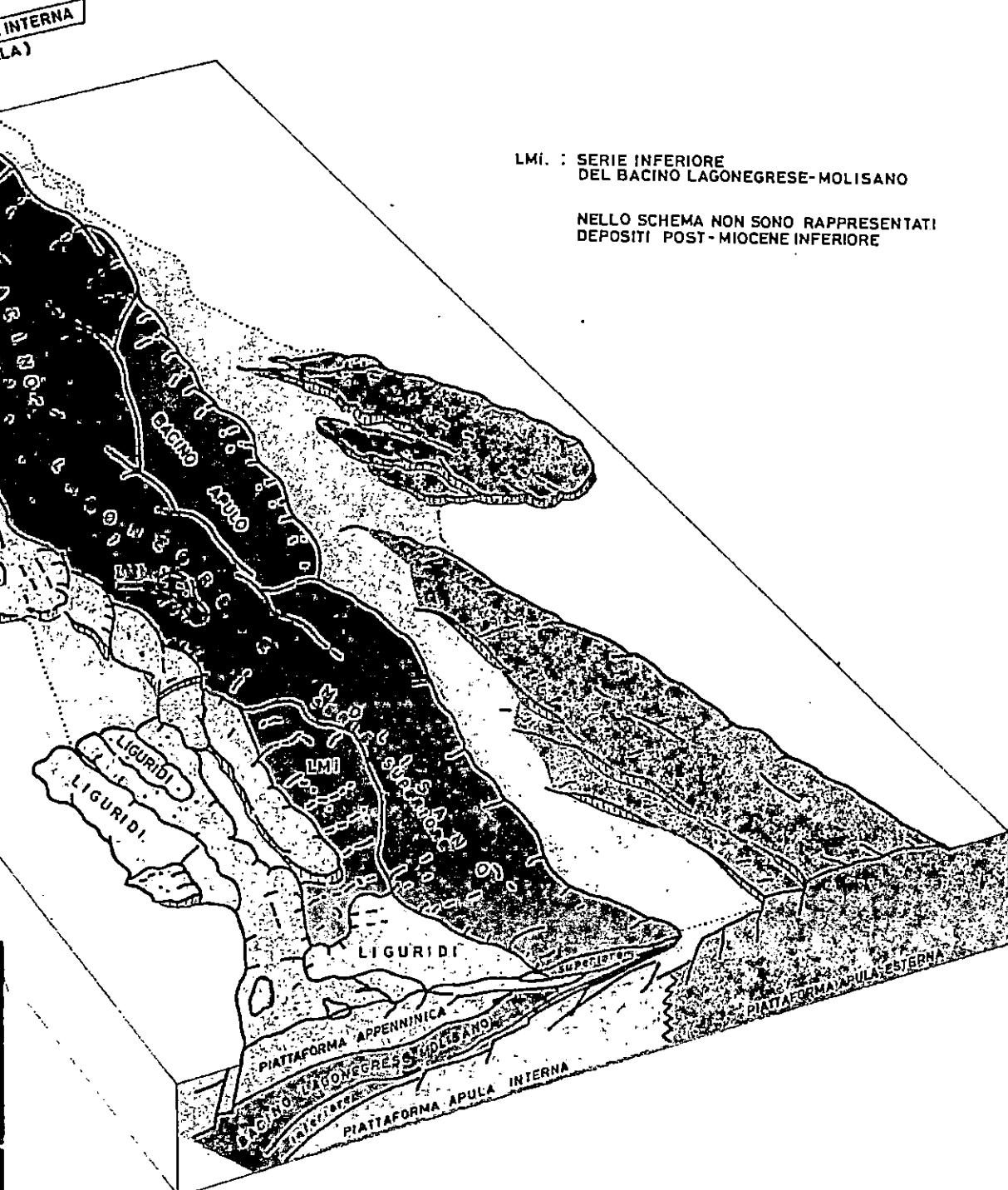
Oltre alle unità paleogeografiche citate sono ampiamente diffuse in Appennino meridionale unità più interne come le Liguridi (Saraceno, Crete nere, Timpa delle Murge) e le unità del Cilento.

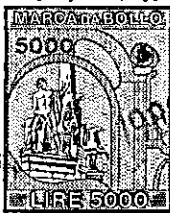
I rapporti tra Liguridi e unità Silentine non sono tuttavia ben chiari. La collocazione paleogeografica delle unità Sicilidi è tuttora incerta ed assai dibattuta; in questo lavoro esse sono state considerate, come le liguridi, di provenienza



SELM SOCIETÀ ENERGIA MONTEDISON GRUPPO MONTEDISON	SCHEMA PALEOGEOGRAFICO STADIO POST-OROGENICO (DA MOSTARDINI e MERLINI, AGIP 1986)	FIG. 4
ESPLORAZIONE		
AUTORE		
DISEGNATORE: Fermenti	DATA: LUGLIO 89	SCALA: /
	DISEGNO N. 1243	REVISIONE: /

MAPPA REGISTRATO DELLA MONTEDISON S.p.A.





interna, secondo quanto accettato da numerosi autori; non si esclude tuttavia che esse possano essere considerate parte della successione lagonegrese molisana superiore, in accordo con le ultime ipotesi evolutive.

Nell'area in istanza affiorano i depositi clastici Plio-pleistocenici della valle del Tanagro e del Vallo di Diano, i sedimenti flyschoidi delle unità Liguridi, Sicilidi ed Irpine, i carbonati della piattaforma Appenninica (di shelf ad W del Vallo di Diano e di transizione ad E) e le unità Lagonegresi (all. 1). Al di sotto delle unità Lagonegresi i carbonati della piattaforma Apula interna costituiscono il nucleo della catena appenninica e non sono mai presenti in affioramento. La figura 5 riassume lo schema dei rapporti stratigrafici tra le formazioni dell'Appennino meridionale.



SCHEMA
DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI

SCALA:
DATA - LUGLIO 1981
AUT. NICOLAI
DIS. FORNIMENTI
DIS. M.

FIG.5

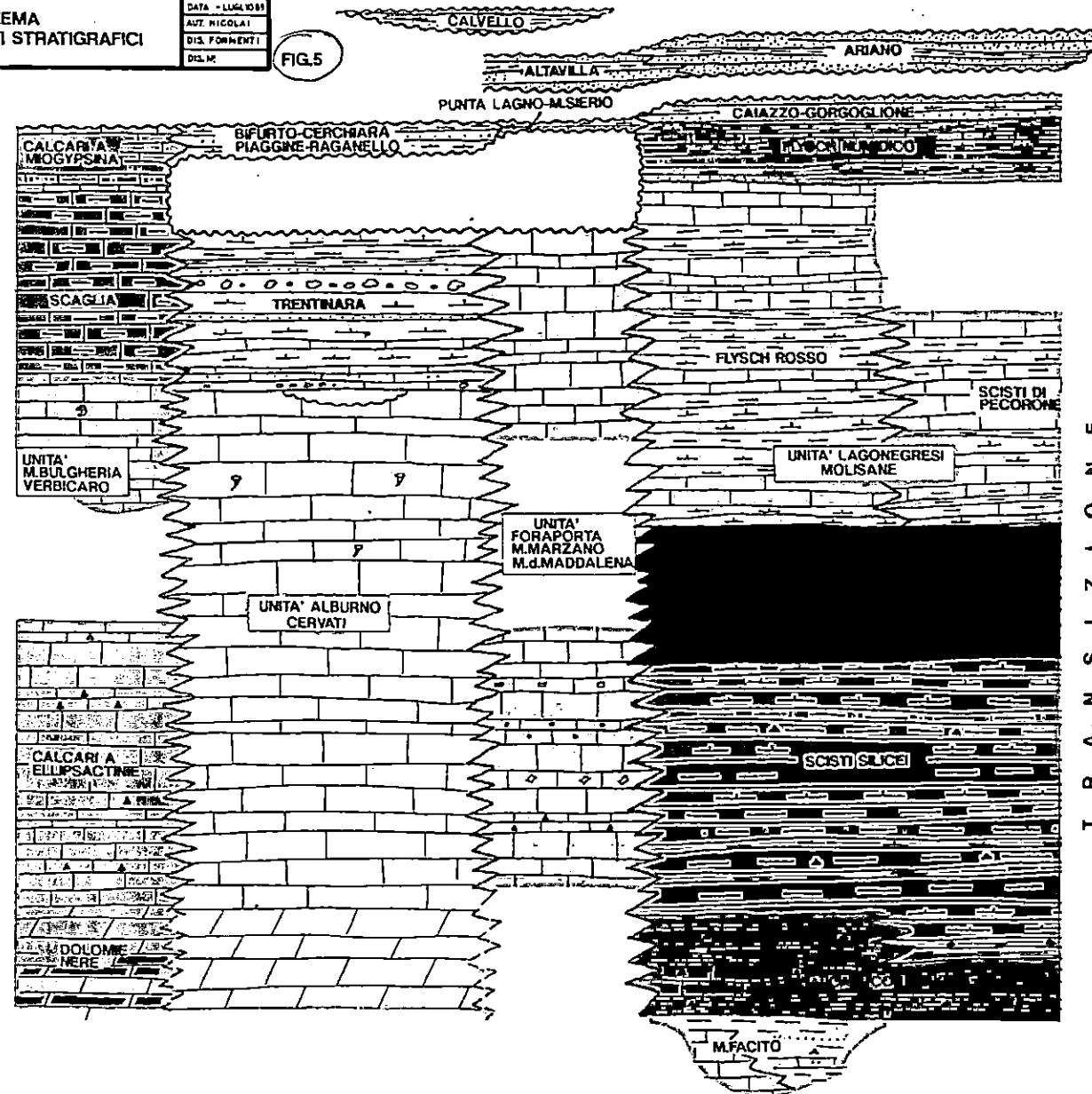
S.MAURU-POLICA

UNITA'
SICILIDI

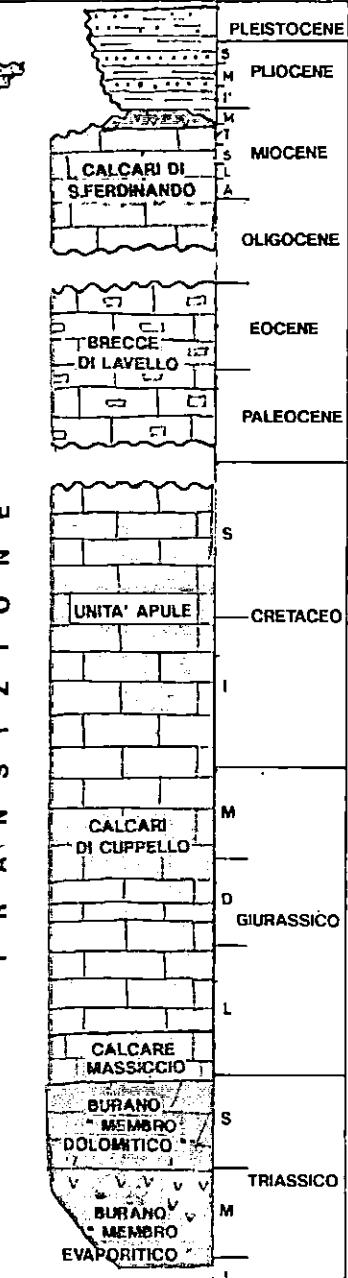
ARGILLE
VARICOLORI

UNITA'
LIGURIDI s.s.

SARACENO
CRETE NERE
TIMPA DELLE
MURCE



LIGURIDI SICILIDI MARGINE INTERNO PIATTAFORMA APPENNINICA MARGINE ESTERNO LAGONEGRO 2 LAGONEGRO 1 PIATTAFORMA APULA INTERNA



CRETACEO (100×10^6 ANNI)

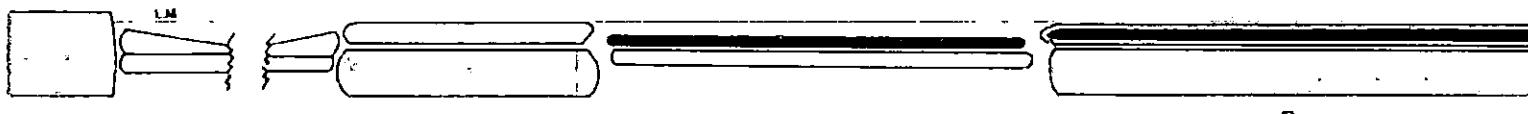
CONT.CALABRO BACINO LIGURIDE

PIATTAF. APPENNINICA

BACINO LAGONEGRESE MOLISANO

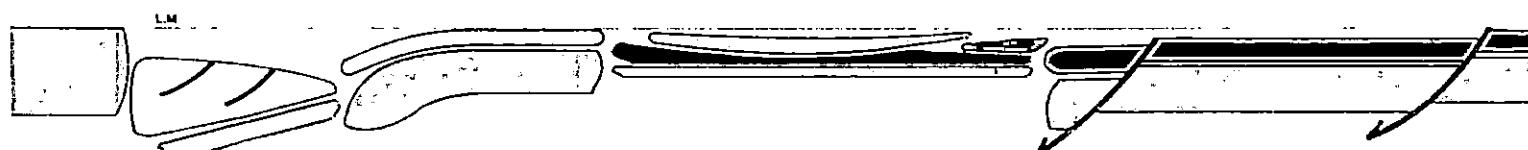
PIATTAF. APULA

SW

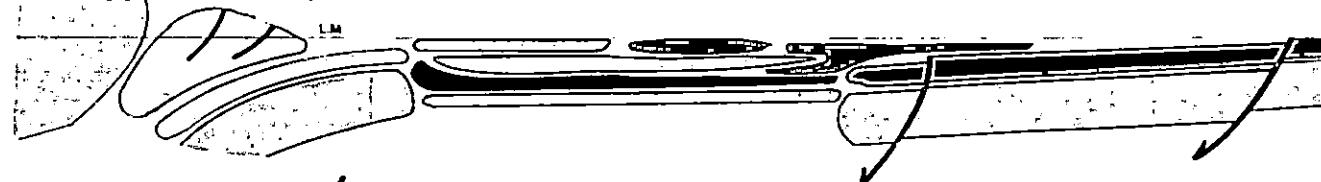


NE

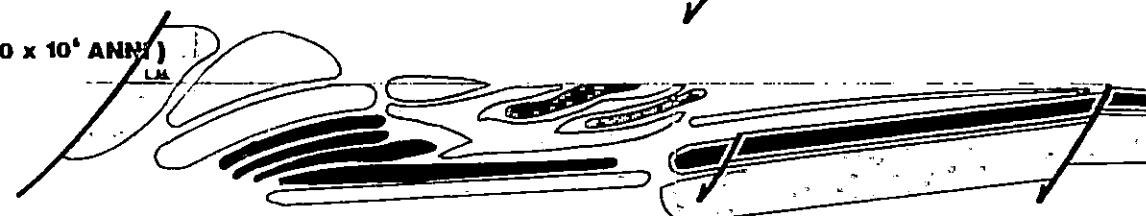
AQUITANIANO (MIOC. INF.) (22×10^6 ANNI)



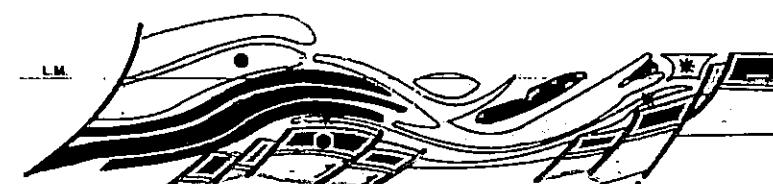
LANGHIANO (MIOC. INF.) (16×10^6 ANNI)



TORTONIANO (PLIOC. INF.) (10×10^6 ANNI)



PLIOCENE MEDIO-ATTUALE (2×10^6 ANNI)



CROSTA CONTINENTALE



CROSTA OCEANICA



FLYSCH DEL CILENTO



PIATTAF. APPENNINICA



LAGONEGRESE INFERIORE



LAGONEGRESE SUPERIORE



PIATTAF. APULA



FLYSCH DELLA DAUNIA



UNITA' IRPINE



PLIOCENE



OBIETTIVI MINERARI A OLIO



OBIETTIVI MINERARI A GAS

4.2 Tettonica

Nel Carnico si ha una fase di rifting che provoca lo sviluppo del bacino Lagonegrese. La differenziazione in bacini e piattaforme, come accennato, si accentua al passaggio Retico-Lias e continua con fasi parossistiche (es. Cretaceo sup.) fino al Miocene inf.

Fasi di emersione, durante il Cenomaniano, provoca la deposizione di orizzonti bauxitici su gran parte delle piattaforme. Ciò potrebbe essere imputato non soltanto a fenomeni eustatici ma anche ad attività tettonica.

Dopo una fase distensiva eocenica debuttano, a partire dalla fine dell' Oligocene, le prime fasipressive appenniniche. In fig. 6 è schematizzata l' evoluzione strutturale dell' area.

Nel Langhiano si assiste all' annegamento della piattaforma Appenninica i cui sedimenti neritici si evolvono a facies di flysch, che vengono poi ricoperte tettonicamente da coltri di provenienza più interna. La piattaforma Appenninica inizia a sua volta a sovrascorrere il bordo occidentale del bacino Lagonegrese, che si accavalla su se stesso. Nelle aree più orientali la sedimentazione bacinale continuerà (bacino Irpino) fino al Tortoniano.

Nel Tortoniano la tettogenesi interessa il bacino Irpino ed il suo substrato; anche la piattaforma Apula esterna comincia a risentire delle spinte appenniniche.

Al passaggio Miocene-Pliocene sulla pila delle falde si individuano dei bacini, piggy back, che vengono trasportati passivamente secondo la polarità orogenica.

Nel Pliocene medio si assiste alla traslazione delle coltri sulla piattaforma Apula, mentre si verificano fenomeni di retroscorrimento forse connessi con la risposta alle sollecitazioni della stessa piattaforma Apula.

Durante il Plio-Pleistocene tutta l' area dell' Apennino meridionale viene interessata da una intensa tettonica trascorrente connessa con i movimenti rotazionali antiorari legati all' apertura del Tirreno. Importanti zone di taglio, linea del Pollino, linea del Vulture etc, troncano, talora

bruscamente, le direttive strutturali appenniniche, dislocando i principali fronti di accavallamento e ponendo a contatto differenti unità stratigrafiche e strutturali (all. 3).

L'interpretazione dei dati geologici e geofisici disponibili ha portato all'individuazione, nell'Appennino meridionale, di due trends strutturali principali riferibili all'unità di piattaforma Apula interna (all. 2).

Il trend interno, più occidentale, nel tratto meridionale dell'Appennino è ubicato al di sotto degli affioramenti della piattaforma Appenninica e pertanto non è ben definito sismicamente. Più facilmente riconoscibile è il trend esterno, orientale, in corrispondenza del quale sono ubicati i campi ad olio di Castelpagano, Benevento, Caldarsa, Costa Molina, M. Alpi. Questo trend esterno, visibile sismicamente nell'area in istanza, potrebbe avere una propaggine ancora più orientale e ribassata rispetto a quest'ultimo.

La reinterpretazione dei dati sismici registrati durante la vigenza di precedenti permessi di ricerca e di prospezione SELM, confortata dalle conoscenze acquisite con l'esplorazione nel permesso Viggiano, ha permesso di riconoscere lungo il trend esterno un importante motivo strutturale (fig. 2b) che questa J.V. considera di notevole interesse minerario.

5. PROSPECTS E LEADS

I dati geosismici disponibili hanno permesso di individuare un importante motivo strutturale (fig.2b) lungo il trend esterno. Tale progetto, di notevole interesse minerario, con obiettivi ad una profondità di circa 3600 m copre una superficie di circa 15 kmq. La struttura è delimitata da una faglia trascorrente regionale, visibile anche in superficie, che interrompe la risalita del trend esterno verso nord.

Questo prospect, di cui si è preso visione in sede di proposta Agip di "farm out", potrà essere dettagliato attraverso i 400 km di linee sismiche che verranno acquistate dall'Agip, per cui sarà possibile perforare un pozzo in tempi estremamente brevi.

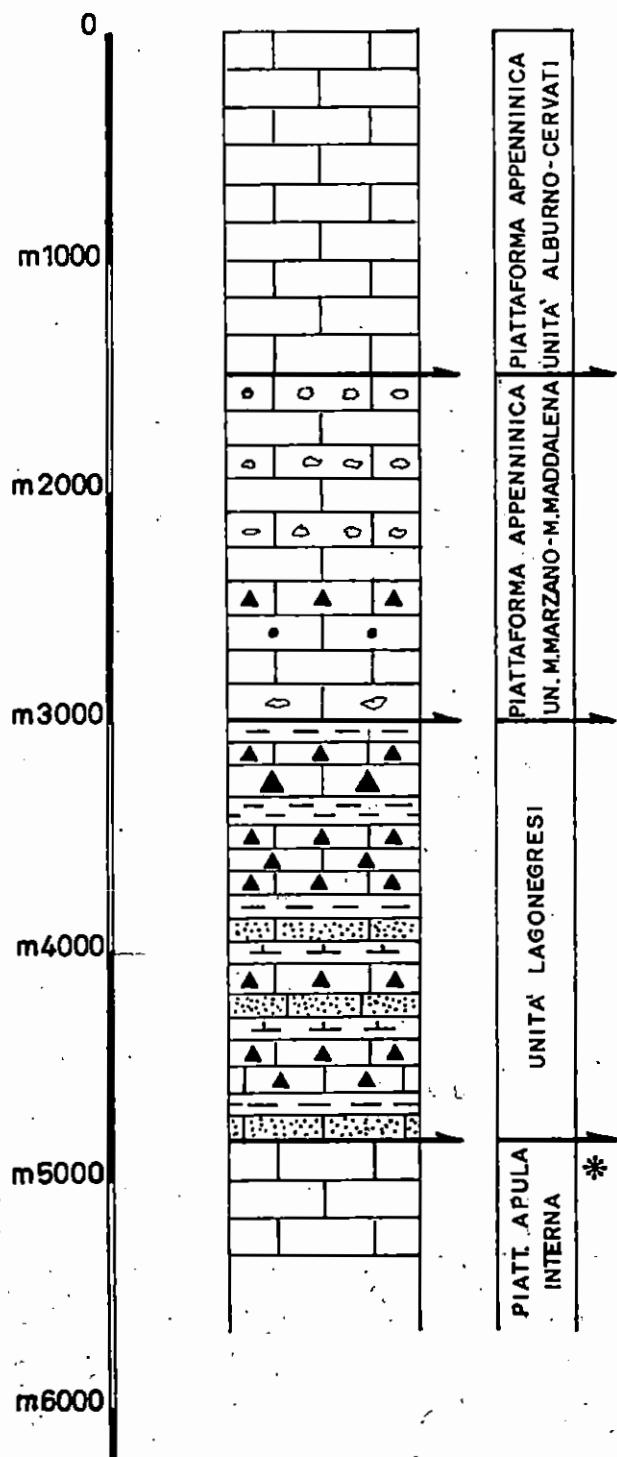
Sono state inoltre individuate due ulteriori situazioni di potenziale interesse minerario. La prima si situa nella parte occidentale dell'area in istanza in corrispondenza del Vallo di Diano; si tratta della culminazione di una delle scaglie che costituiscono il trend più interno. La seconda, posta all'estremo orientale dell'istanza, è legata ad un trend vicariante.

Tali leads pur essendo ancora non sufficientemente definiti consentono una valutazione estremamente positiva delle potenzialità dell'area. In figura 7 sono indicati i profili litostratigrafici previsti nei settori orientale ed occidentale dell'area in istanza.

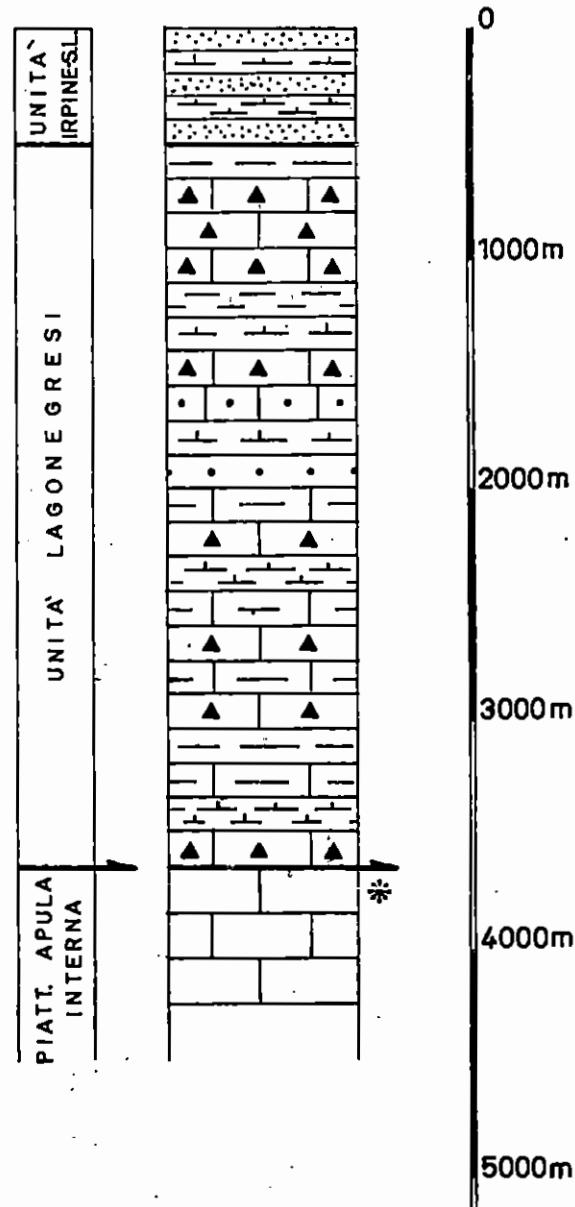
ISTANZA DI PERMESSO
MONTE LA ROSSA

PROFILI LITOESTRATIGRAFICI PREVISTI

Zona occidentale



Zona centro-orientale



* Obiettivo minerario principale





89

6. OBIETTIVI MINERARI E CARATTERISTICHE PETROFISICHE

L' obiettivo minerario principale nell' area della istanza è costituito dai carbonati della piattaforma Apula interna e dalle relative facies di transizione. Tale obiettivo, posto ad una profondità compresa fra 3500-4500 m, è risultato mineralizzato in zone limitrofe, quali Calderosa, M.Alpi e Costa Molina.

Dal punto di vista litologico si tratta di calcari packstone brecciati e wackestone parzialmente dolomitizzati. La copertura è garantita dai terreni argillosi delle unità Lagonegresi.

Dall' esperienza maturata da Selm nell' area si prevede che un tale tipo di reservoir abbia porosità primaria molto bassa, mentre possiede, soprattutto nelle zone prossime ad importanti dislocazioni tettoniche, una discreta porosità per fratturazione.

Per questo obiettivo, si può ipotizzare statisticamente un OOIP di ca. 15-17 ML bbls/kmq, considerando 200 m di pay lordo.

7. ROCCE MADRI

Gli studi relativi alle source rocks dell' olio rinvenuto nei campi dell' Appennino meridionale, iniziati recentemente, indicano due possibili rocce madri.

La prima e più probabile potrebbe essere costituita da litotipi paragonabili alle dolomie di Filettino, di età triassica.

La seconda sarebbe da ricercarsi nelle unità Lagonegrese, sede di numerose manifestazioni superficiali, che in sottosuolo si può ipotizzare siano, almeno localmente, in facies euxinica, in analogia con il bacino Imerese nella Sicilia centro-settentrionale. L' area in istanza si colloca nella zona di maggior spessore di tali unità e quindi con ottime prospettive di naftogenesi, come dimostrano i ritrovamenti di Calderosa, Costa Molina e M. Alpi.

8. PROGRAMMA LAVORI

A completamento dei dati geologici e geofisici attualmente a disposizione si prevede l'esecuzione del seguente ciclo operativo:

- Studio geologico regionale impostato sui dati ricavati dalle perforazioni, dalla sismica esistente e dagli studi di più recente pubblicazione. Spesa prevista: ca. 50 ML.
- E' stato definito con Agip, come da documentazione allegata (telex SELM-ELF del 18.9.1989 e telex AGIP del 20.9.1989), l'acquisto proprietario ed esclusivo di 400 km di linee sismiche rilevate nei precedenti permessi Buccino e Picerno. La disponibilità di tali dati permetterà di accelerare il programma esplorativo nonché una appropriata valutazione del potenziale minerario dell'area e di altre situazioni già individuate. Spesa prevista: ca. 4000 ML.
- Prospettive sismiche e/o rielaborazione, eseguite con le tecnologie più avanzate e più idonee per questo contesto geologico, in modo da dettagliare i motivi strutturali evidenziati nell'area, per un totale di ca. 50 km. Si prevede, per le difficoltà logistiche legate alla morfologia, l'ausilio di elicotteri.
Spesa prevista: ca. 1000 ML
- La J.V. si impegna ad iniziare la perforazione della struttura già definita nella zona centrale del permesso entro 18 mesi dalla data di consegna del decreto. Il pozzo esplorativo dovrebbe raggiungere l'obiettivo, piattaforma Apula, alla profondità di ca. 3600 m e terminare ad una P.F. di circa 4200 m.
Spesa prevista: ca. 11500 ML
- In funzione dei risultati dell'interpretazione sismica, dei dati acquisiti ed acquistati, potrà essere programmato un ulteriore rilievo di dettaglio per ca. 40 km e/o il reprocessing di ca. 50 km per definire altri progetti.
Spesa prevista: ca. 800 ML

L'esecuzione delle varie fasi del programma di lavoro sopradescritto richiederà un impegno finanziario che, in linea di massima, sarà dell'ordine di 17350 ML.

Selm Petroleum

