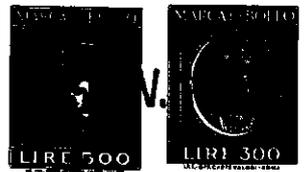


RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA
ESCLUSIVO PER IDROCARBURI LIQUIDI
E GASSOSI DENOMINATO
"COLLE SAN VALENTINO"



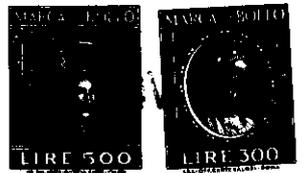
PETREX S.p.A.

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA
ESCLUSIVO PER IDROCARBURI LIQUIDI
E GASSOSI DENOMINATO
"COLLE SAN VALENTINO"

Milano, Novembre 1990

Il Responsabile Esplorazione

Dr. Roberto Innocenti



I N D I C E

| | | |
|--|------|----|
| 1 - INTRODUZIONE E DATI ANAGRAFICI | Pag. | 1 |
| 2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE | " | 2 |
| a) Evoluzione tettonica | " | 3 |
| b) Stratigrafia | " | 5 |
| c) Osservazioni geominerarie | " | 7 |
| 3 - MODELLO GEOLOGICO DELL'AREA RICHIESTA IN ISTANZA | " | 9 |
| 4 - PROGRAMMA LAVORI | " | 11 |
| 5 - PROGRAMMI DI INVESTIMENTO | " | 13 |

ELENCO FIGURE ED ALLEGATI

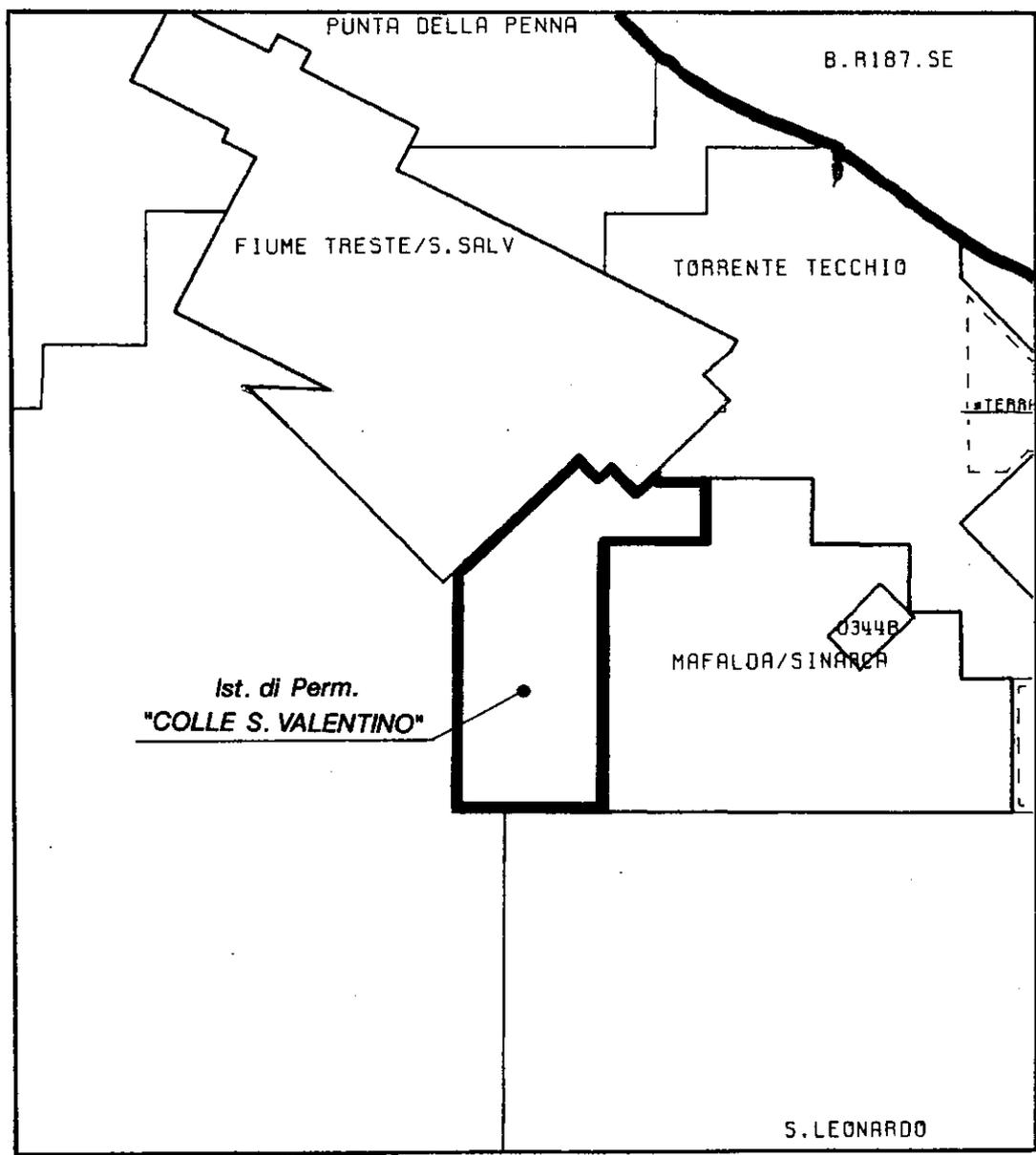
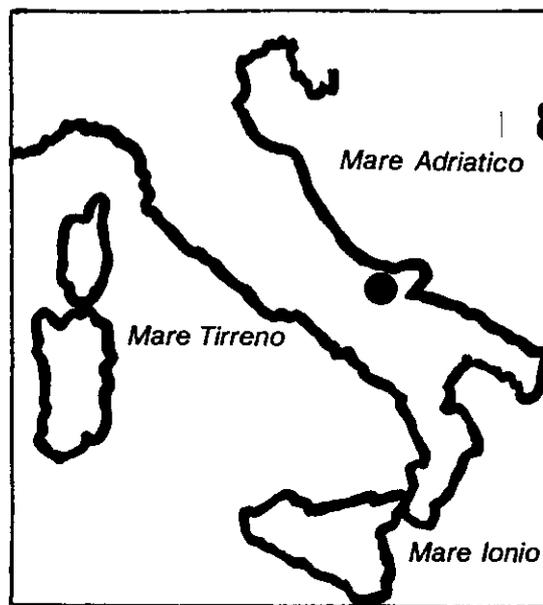
FIG. 1 - CARTA INDICE

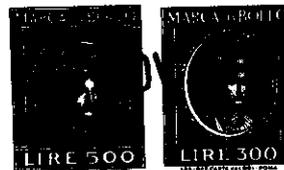
FIG. 2 - CARTA GEOLOGICA E SERIE STRATIGRAFICA

FIG. 3 - SCHEMA STRATIGRAFICO-STRUTTURALE DEL BACINO

Istanza di Permesso "COLLE S. VALENTINO"

CARTA INDICE





1.

1. INTRODUZIONE E DATI ANAGRAFICI

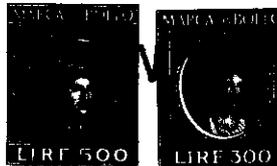
L'area in oggetto si trova a cavallo del corso mediano del Torrente Trigno nelle provincie di Chieti e Campobasso e ricopre una superficie di 4047 ha.

Dal punto di vista geologico é ubicata nel bacino molisano che evolve a partire dal Miocene ad avansfossa della catena appenninica con conseguente impostazione del Bacino Irpino e delle serie plio-quadernarie.

Coincide con il precedente permesso Colle Guardiola ma non é mai stato esplorato con pozzi nonostante le svariate campagne sismiche.

I sondaggi ubicati nelle adiacenti concessioni di Mafalda e di Fiume Treste e nel permesso Torrente Tecchio rispettivamente ad Est e a Nord dell'area in oggetto, permettono di individuare come temi di ricerca sia la serie clastica del Pliocene medio al di sotto della coltre alloctona che la serie carbonatica, ambedue rinvenute mineralizzate a gas.

La PETREX vanta una larga esperienza nella ricerca di quest'area dove é presente sia come operatore che in Joint Venture con altre Società .



2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

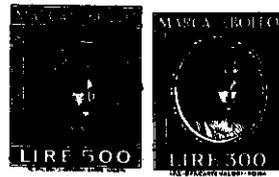
L'istanza in oggetto si colloca nel settore esterno dell'orogene appenninico caratterizzato dalla presenza delle serie meso-cenozoiche scompagnate e sormontate in falda, dalle Argille Sicilidi e dai Flysch Irpini che affiorano diffusamente in tutta l'area.

Le sequenze carbonatiche tettonizzate del Bacino Molisano affiorano una trentina di chilometri ad W del permesso, mentre ancora più ad Ovest affiorano le ultime propaggini dei massici carbonatici della Piattaforma Laziale-Abbruzzese.

Verso Est, ad una distanza di ca. 45 Km affiorano i calcari dell'avampaese apulo.

Le serie caratterizzanti l'area in istanza possono essere schematicamente suddivise in base ai temi di ricerca in (Fig. 2):

- Serie del substrato (Unità del Bacino Molisano)
- Serie sinorogenetiche (Unità del Bacino Irpino)
- Serie tardorogenetiche (Unità di Avanfossa)



a) Evoluzione tettonica

L'evoluzione geodinamica dell'Appennino Centrale può essere riassunta in due fasi principali intimamente collegate fra loro:

1 - La fase più antica si sviluppa nel Mesozoico a partire dal Trias superiore:

sul margine meridionale della Tetide si imposta una sedimentazione carbonatica di ambiente neritico, che perdura fino al Lias inferiore. Nel Lias medio una forte crisi tettonica a carattere distensivo modifica la fisionomia del fondale marino che si disarticola in vasti settori separati da sistemi di faglie dirette. L'evoluzione sedimentologica ne è fortemente condizionata:

- nelle zone morfologicamente più elevate si instaura una sedimentazione carbonatica che compensa la subsidenza e che perdura per tutto il Mesozoico (Piattaforma Laziale-Abbruzzese).
- nelle zone circostanti più profonde si instaura invece una sedimentazione pelagica (Bacini Umbro-Marchigiano-Sabino e Molisano).

La zona di transizione tra le unità di piattaforma e di bacino, è segnata da importanti accumuli di mega-brecce, debris flow, torbide calcaree: sono tutti fenomeni legati ad una sedimentazione di "margine" che si instaura in corrispondenza delle profonde lacerazioni crostali dovute alle numerose "pulsazioni" della Tetide.



2 - Nel Cretaceo Superiore si attuano cambiamenti profondi nella dinamica crostale che segnano l'inizio del processo di chiusura della Tetide, che appare per altro molto evidente nel corso del Cenozoico.

L'inizio dell'orogenesi appenninica si ripercuote sulla sedimentazione con l'effetto di grosse lacune di emersione nell'unità di piattaforma ed enormi quantità di sedimenti terrigeni torbiditici che si scaricano nelle zone bacinali. Le deformazioni investono le diverse unità i cui limiti, determinati da antiche linee tettoniche, evolvono in contatti meccanici o in zone di debolezza.

Le vecchie unità stratigrafiche tettonizzate evolvono in unità strutturali, all'interno delle quali gli stili delle deformazioni si mantengono omogenei.

In questa zona dell'Appennino, dall'Oligocene al Quaternario, la spinta orogenetica migra verso i settori orientali. Conseguentemente le zone di accumulo dei sedimenti terrigeni, le AVANFOSSE, si spostano progressivamente verso Est, interessando successivamente le diverse unità paleogeografiche a partire dalle più interne verso quelle più esterne: flysch sempre più recenti si vanno così ad accumulare nella zona di avanfossa al fronte della catena, unitamente alle ripetute colate di materiali alloctoni (Sicilidi) che si intercalano ai sedimenti clastici orogenetici ed assieme ai quali appaiono deformati in pieghe, pieghe-faglie, scaglie ed accavallamenti.

Si delineano così a poco a poco i rapporti attuali tra la CATENA, ancora in sollevamento e le unità più esterne, solo marginalmente deformate, dell'AVAMPAESE.

**b) Stratigrafia**

Nel settore occidentale del Bacino Molisano affiorano diffusamente i terreni che sprofondando più ad Est al di sotto della coltre terziaria, ritroviamo poi nel sottosuolo esplorato dai pozzi effettuati nelle immediate vicinanze dell'area in esame. (Pozzi dei Campi di Trigno, Lentella, Vusco, S. Nicola, Sinarca)

Dal basso verso l'alto riconosciamo le seguenti serie:

CRETACEO SUP./PALEOGENE : F.NE SCAGLIA BIANCA e ROSSA
(Equivalente)

- Diaspri varicolori con intercalazioni di calcari detritici; brecciole poligeniche con arnioni di selce (SANTONIANO/ALBIANO)
- Calcareniti bianche a cemento spatico con frammenti di rudiste e brecciole poligeniche (PALEOCENE/CAMPANIANO)
- Calcareniti stratificate con alternanze di calcari marnosi, marne e calcari pseudo-cristallini in trasgressione sul Paleocene (EOCENE SUP./MEDIO)

OLIGOCENE/MIOCENE INFERIORE : F.NE SCAGLIA CINEREA
(Equivalente)

- Argille e argille siltose con subordinati livelli arenacei, calcareo-marnosi, calcarenitici inglobanti blocchi e lembi di formazioni più antiche: argille varicolori



(AQUITANIANO/OLIGOCENE)

- Calcari debolmente marnosi con liste e noduli di selce con intercalazioni di lenti torbiditiche calcaree (AQUITANIANO/EOCENE SUP.)

MIOCENE INFERIORE/MEDIO : F.NE BISCIARO (Equivalente)

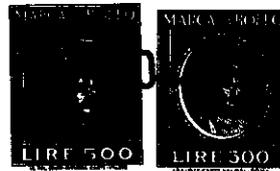
- Marne calcaree alternate con livelli argillosi con liste e lenti di selce, in eteropia laterale sia con alternanze di calcari marnosi, calcilutiti e marne con livelli calcarenitici e conglomeratici, che con calcareniti, brecciole e calciruditi (ELVEZIANO/LANGHIANO)

MIOCENE MEDIO/SUPERIORE: UNITA' IRPINE

- Arenarie micacee alternate ad argille siltose plumbee e calcari marnosi chiari, con lenti sabbiose e conglomeratiche nella parte alta
- Livelli di gesso in grossi cristalli (MESSINIANO)

PLIO-PLAISTOCENE : UNITA' TARDOROGENE

- Argille, marne prevalenti associate a conglomerati poligenici, arenarie e sabbie.



c) Osservazioni geominerarie

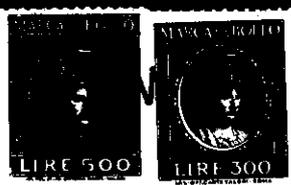
Gli studi geochimici eseguiti sui numerosi pozzi perforati on-shore ed off-shore, hanno permesso di legare l'origine degli idrocarburi gassosi nell'Italia centro-meridionale, alla concomitanza di più fattori: una potente sedimentazione torbidityca in un bacino a forte subsidenza caratterizzato da una tettonica sinsedimentaria.

Durante l'evolversi dell'orogenesi appenninica infatti, nella profonda depressione a forte subsidenza che bordava la catena emersa, venivano richiamate, unitamente alle colate alloctone di provenienza appenninica, potenti spessori di sequenze torbidityche. Queste si andavano deponendo per lo più in senso longitudinale alla depressione stessa, assumendo forme geometriche differenti (deep sea fan, depositi di piana bacinale, etc.) a seconda della morfologia dei bacini, quest'ultima determinata dalla tettonica sinsedimentaria.

Si sono così generate numerose trappole strutturali, miste e stratigrafiche nelle quali si è accumulato il gas che si originava precocemente nei sedimenti sia per attività batterica che termochimica (Fig. 3).

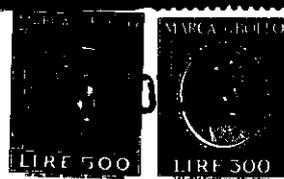
Più in dettaglio si può affermare, ricordando le analisi eseguite sui pozzi dei campi di Trigno e Lentella, per nominare solo i più vicini all'area in istanza, che il gas rinvenuto al top delle formazioni calcaree mioceniche e cretacee e nei livelli sabbiosi pliocenici ha un'origine mista.

D'altra parte se statisticamente in questo contesto orogenetico, la componente predominante del gas risulta essere



8.

di origine biogenica, é proprio in questi settori più esterni della catena e quindi nelle trappole più recenti, che si possono rinvenire consistenti accumuli di gas termogenico.



3. MODELLO GEOLOGICO DELL'AREA RICHIESTA IN ISTANZA

Nell'area dell'Istanza di Permesso Colle San Valentino affiorano diffusamente terreni alloctoni e parautoctoni che vanno dal Paleogene all'Oligocene come dallo stralcio della carta geologica riportata in Fig. 2.

Si tratta di tutte quelle serie, già descritte dal punto di vista litologico nel capitolo precedente, ascrivibili dal punto di vista strutturale ad unità SINOROGENICHE e TARDOROGENICHE: in trasgressione sulle serie del Bacino Molisano si trovano infatti i FLYSCH IRPINI che vanno a colmare l'avanfossa miocenica (BACINO IRPINO) - (Fig. 2).

Successivamente vengono anch'essi investiti dalle spinte orogenetiche tardive che raggiungono i settori più orientali dove si vanno via via accumulando sedimenti torbiditici dell'avanfossa plio-pleistocenica attuale (Fig. 3).

Quindi come schematizzato in Fig. 3, nell'area dell'istanza si trovano in successione dall'alto verso il basso:

- serie terrigene sabbioso-argillose mioceniche (Flysch Irpini) con intercalate colate di materiale caotico argillo-marnoso con potenti olistoliti calcarei (Alloctono Sicilide).

Le possibili lenti sabbiose all'interno della serie costituiscono obiettivo di ricerca.

Gli spessori medi si aggirano attorno ai 1500 metri ed il tutto é carreggiato in falda sulle

- serie torbiditiche plioceniche argilloso-marnoso-arenacee in concordanza sul substrato miocenico e con questo tettonizzate. Lo spessore nell'area in istanza si valuta mediamente attorno



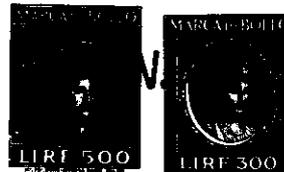
ai 500 metri con possibilità di rinvenimento di livelli sabbioso-siltosi che costituiscono obiettivo di ricerca.

- Serie "autoctona" composta da:

- * evaporiti messiniane con spessori medi rinvenuti nei pozzi tra i 20 e gli 80 metri, con discreta continuità laterale, che assicurano una buona copertura ai
- * calcari detritico organogeni del Miocene medio-inferiore (F.ne Bolognano). Costituiscono l'obiettivo primario della ricerca. Lo spessore varia tra i 50 e i 100 metri .
Essi poggiano in discordanza a luoghi sui
- * calcari marnosi e/o breccie calcaree e vulcaniche del Paleogene (F.ne Scaglia Cinerea/Bisciaro equivalente) con spessori dai 50 ai 150 metri.
oppure direttamente sulle
- * calcareniti e calcilutiti selcifere del Cretaceo Superiore (F.ne Scaglia Bianca e Rossa equivalente) con spessori attorno ai 1000 metri, mai rinvenuti mineralizzati nell'area in esame.

Riassumendo

Gli obiettivi minerari sono costituiti da trappole stratigrafiche e strutturali all'interno delle possibili lenti sabbiose sia nelle serie alloctone che nei terreni pliocenici al di sotto della falda, a profondità variabili e fino ai 2000 metri circa; da trappole strutturali al top delle calcareniti mioceniche che si suppongono ad una profondità di 2400 metri circa.



4. PROGRAMMA LAVORI

Allo scopo di perseguire gli obiettivi precedentemente esposti si prevede il seguente programma lavori:

4.1 - Studi geologici, geochimici e geofisici che definiscano nei dettagli l'evoluzione strutturale e geomineraria dell'area in esame.

Spesa prevista circa 60 milioni di lire.

4.2 - Sismica:

- Eventuale acquisto e reprocessing di linee sismiche esistenti, effettuate da compagnie operanti precedentemente nell'area in istanza.

- Acquisizione di circa 40 Km di linee sismiche ad esplosivo, da effettuarsi entro 6 mesi dal conferimento del titolo i cui parametri di acquisizione saranno valutati in modo da ottenere la massima risoluzione in corrispondenza degli obiettivi individuati.

Spesa prevista circa 700 milioni di lire.

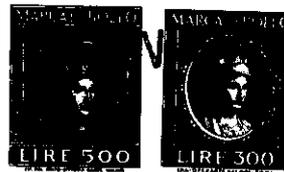
4.3 - Perforazione:

Qualora i dati ottenuti unitamente a quelli già a disposizione, confermino alcuni dei temi proposti, verrà programmato entro 30 mesi dal conferimento del titolo, un pozzo esplorativo alla profondità di 2500 metri circa.

Spesa prevista circa 3.5 miliardi di lire.



La vicinanza della Centrale di Produzione del Campo di Sinarca -
Concessione "MAFALDA", dove la PETREX opera da numerosi anni,
permetterà più facilmente lo sfruttamento di eventuali
mineralizzazioni rinvenute durante la fase esplorativa.

5. PROGRAMMI DI INVESTIMENTO

Concludendo i programmi esplorativi di investimento relativi all'Istanza di Permesso Colle San Valentino possono così riassumersi:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Studi geologici, geochimici etc. | Lit. 60 x 10 ⁶ |
| Rilievo sismico e reprocessing | Lit. 700 x 10 ⁶ |
| Pozzo esplorativo | <u>Lit. 3500 x 10⁶</u> |
| TOTALE | <u>Lit. 4260 x 10⁶</u> |