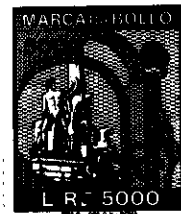




ID 767



RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA NELL'AMBITO DEL
PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI
CONVENZIONALMENTE DENOMINATO "COLLE GUARDIOLA" A
CORREDO DELL'ISTANZA DI RINUNCIA.

1. ATTIVITA' SVOLTA

Alla data della presente Istanza di Rinuncia
sono stati eseguiti i seguenti lavori:

GEOLOGIA

1) Rilievo geologico di superficie (24 Giugno-7
Luglio 1987) pari a 14 giorni/geologo per
verificare e dettagliare la cartografia geologica
ufficiale e la fotoseologia raccogliendo, nello
stesso tempo, dati di superficie che
consentissero una piu' precisa definizione del
modello geodinamico che la Scrivente sta
elaborando sia nell'area del permesso che in
ambito piu' regionale.

2) Sintesi geologica, elaborata sulla base di dati
di superficie e di sottosuolo (sondaggi e
sismica).

GEOFISICA

1) Rilievo sismico esplorativo (25.10.1988

21.12.1988) costituito da sette linee (COG-01/07-88) pari a Km 49,650. E' stato eseguito dal Gruppo 05 della S.I.A.G. di Bollate utilizzando un registratore DFS V T.I. a 120 canali ed intertraccia di 25 m, con seofoni Sensor SM4U da 10 Hz.

2) Rilievo sismico di dettaglio (25.08.1989 - 08.09.1989) rappresentato da tre linee (CB-101/103-89FR) pari a Km 25,530. E' stato eseguito dal gruppo 40 della RIG s.r.l. di Milano utilizzando un registratore telemetrico Sercel 348 con 120 canali ed intertraccia di 30 m con seofoni da 10 Hz in catene da 24. La profondita' della carica in senere era di 33 m per ovviare, nei limiti del possibile, alla presenza di un consistente strato di aerato. La carica media utilizzata e' stata di 6 Kg.

1.1. Quadro stratigrafico

1.1.1. Terreni affioranti

Nell'area del permesso affiorano terreni alloctoni, parautoctoni e neoautoctoni che vanno dal Paleogene al Calabriano e Olocene.

Il PALEOGENE (Eocene - Oligocene) e' rappresentato da argille marnose e marne con sottili

intercalazioni calcaree (Unita' di Frosolone).

Il MIOCENE INFERIORE E MEDIO presente su quasi tutta l'area e' rappresentato dal "Flysch di Faeto" (arenarie quarzose, calcareniti e brecciole, alternate ad argille marnose e marne emipelagiche).

Il MESSINIANO (- PLIOCENE INF P.P. ?) e' stato riassorbito nella "Unita' di Altavilla" (marne argillose alternate ad arenarie e a calcareniti).

Le "ARGILLE VARICOLORI s.s." (Oligocene) ricoprono le unita' litostratigrafiche descritte suturando l'assetto strutturale pre-pliocenico dell'area. La falda raggiunse questa porzione del Bacino Irpino nel Messiniano basale, e venne ripiegata assieme alle altre formazioni durante la ripresa tettonica del Pliocene inferiore.

Il PLIOCENE MEDIO-SUPERIORE e' costituito da argille con frequenti intercalazioni di sabbie variamente argillose.

Il CALABRIANO e' rappresentato da sabbie medio-grossolane associate con lenti di conglomerati.

L'OLOCENE e' infine costituito dalle alluvioni dei terrazzi e dell'alveo dei corsi d'acqua attuali.

1.1.2. Successione sepolta

Dall'alto, si prevede la seguente successione
 serolta:

a) "Complesso Alloctono". Riferibile ai terreni alloctoni effioranti (Flysch di Faeto, Unità di Frosolone, Argille Varicolori), ha uno spessore variabile da circa 1800 m. (porzione meridionale dell'area) a circa 1200 m. (porzione nord-orientale).

b) Alternanze sabbioso-argillose torbiditiche, del Pliocene medio. Sono presenti sotto l'alloctono nel settore nord-orientale dove raggiungono una potenza di 300 metri. Qui la successione risulta in prevalenza pelitica e può essere presa in considerazione solo come copertura.

c) Marne argillose e siltoso-arenacee del Pliocene inferiore ("Formazione Fara"), la cui potenza varia da pochi metri nel settore meridionale a circa 400 metri in quello nord-orientale. Devono essere considerate un buon naftogenico ed una ottima copertura.

d) Evaporiti messiniane, rappresentate da gessi, marne e calcari chimici. Discretamente continue lateralmente, ma di modesto spessore, sono



Page 5

Prevedibili nella porzione centro-settentrionale del permesso. E' ancora discusso il loro ruolo di "Source rock".

e) Calcareniti organogene del Miocene medio-inferiore (formazione Bolognana s.l.) distribuite nel sottosuolo dell'area con potenza variabile fra 100 e 150 metri. Sono mineralizzate a gas metano, ma solo nei primi 15-20 metri, ai pozzi "Vusco", "Cupello", "Lentella" e "S. Nicola".

f) Breccie calcaree e vulcanoclastiti, con intercalazioni argillose (Paleogene), segnalate nei pozzi Palata 1 e S. Nicola 1, ipotizzabili nel sottosuolo della porzione meridionale dell'area. Non hanno interesse per la ricerca e la loro presenza tende a complicare l'interpretazione sismica in quanto risultano spesso il primo segnale evidente anche in presenza della Bolognana e dei gessi (es. linea FBF-12-82).

g) Calcilutiti e calcareniti di piattaforma del Cretacico, sono sempre presenti alla base della successione descritta. Il tetto e' generalmente

caratterizzato da una superficie di erosione talora sottolineata da una breccia calcarea.

1.2. Evoluzione paleogeografica e strutturale

Le vicende tettonico-sedimentarie regionali si possono ricondurre a due distinte fasi evolutive i cui rispettivi eventi dinamici hanno controllato l'evoluzione paleogeografica.

La fase evolutive piu' antica si sviluppa durante il Mesozoico, dalla fine del Triassico, ed e' legata alla tettonica distensiva che interessa un'estesa area di piattaforma carbonatica (Source rock). Con il Lias inferiore comincia la differenziazione tra piattaforme e bacini dell'Appennino Meridionale che si protrae fino al Cretacico superiore-Paleocene.

Con il Miocene comincia la seconda fase evolutiva, legata all'orogenesi nealpina, che provoca l'accavallamento e il raccorciamento dei precedenti domini paleogeografici, tramite un sistema a falde sovrapposte, con fronte di compressione in migrazione verso NE. Nel Pliocene inferiore e medio la migrazione delle compressioni verso i quadranti orientali accentua il piegamento e il sovrascorrimento delle Unità carbonatiche

meso-cenozoiche sui domini esterni. In questo ultimo momento la fascia occidentale della Unità Apula acquista il ruolo di avanfossa subsidente in cui la sedimentazione è controllata dall'avanzata della coltre alloctona che finisce col sovrascorrere sui sedimenti pelitici in via di deposizione nell'avanfossa stessa.

In tale panorama soprattutto la tettonica compressiva miocenica può aver favorito la maturazione (termogenesi) delle sostanze organiche nelle "Source rock" triassiche e la migrazione degli idrocarburi prevalentemente liquidi verso le trappole rappresentate dalle strutture dei carbonati del Cretacico inferiore.

La ripresa tettonica del Pliocene inferiore e medio ha consentito la genesi di trappole strutturali "sub-thrust" nella successione terrigena e nel tetto del substrato carbonatico e la migrazione del gas biosenico dalle argille plioceniche. Tale migrazione sembra avere avuto due componenti principali:

- a) lungo la superficie di trasgressione basale della serie terrigena sul substrato con conseguente intrappolamento negli alti della formazione Bolognese;

b) direttamente dalle argille bioseniche ai serbatoi sabbiosi strutturati del Pliocene medio.

1.3. Interpretazione sismica

Nello studio del permesso sono state utilizzate le linee sismiche dei rilievi COG-88 (1/7) e CB-89-FR (101/103), integrate con alcune linee dei rilievi FRF-82, (per l'area a SE del permesso) e FRA-81 (per la zona ad Ovest).

La taratura degli orizzonti e' stata eseguita con i dati del pozzo S. Nicola 1 (colonna litostratigrafica e funzione di velocita'), mentre per l'inquadramento, in profondita', delle formazioni dell'area sono stati utilizzati i dati disponibili di alcuni fra i numerosi sondaggi circostanti l'area del permesso (Palata 1, Montenero di Bisaccia 1, Mafalda 1, Vusco 1,2,3, Lentella 2,11,12, Cupello 1, S. Salvo 1,10,18, ecc.).

Lo studio e' stato condotto sulle sezioni ridotte, versione "stack with coherency filter", escludendo completamente le "migrate" perche' di qualita' insufficiente.

E' stato mappato un solo orizzonte sismico, in scala 1:25.000, denominato "Tetto del substrato



1990

Fase 9

pre-pliocenico".

Dall'interpretazione precedente si delineava una zona di alto che, attualmente compresa circa fra le linee COG-2-88 e CB-102-89FR, si estendeva secondo un asse Nord-Sud lungo la linea COG-06-88 con culminazione attorno ai 1.200 millisecondi (rari a circa metri 1.530 da l.m.) fra i PS 250 e 280. La chiusura avveniva per faglia diretta sul fianco orientale e per pendenza sui rimanenti fianchi. Le linee CB-101/102-89FR venivano eseguite con l'intento di confermare o meno la presenza di tale struttura, mentre la CB-103-89FR doveva indagare circa una eventuale zona di alto dei carbonati nella porzione meridionale del permesso.

Dalla nuova interpretazione emerge un substrato carbonatico interessato da numerose faglie con generale andamento da anti-appenninico a circa meridiano. Tali faglie sono distensive nella porzione orientale del permesso, mentre sembrano passare a compressive verso Ovest e N-NO.

La qualità delle nuove linee sismiche se da un lato sembra escludere la presenza di zone di alto in prossimità dell'angolo sudorientale del permesso, dall'altro, purtroppo, non permette una più accurata definizione dell'oggetto precedentemente

individuato al centro del permesso.

Addirittura, una interpretazione "alternativa" a quella poi adottata suggeriva l'ipotesi che il Tetto dei carbonati si trovasse in realta' circa 300 millisecondi piu' in basso (vedi linea CB-102-89FR) rispetto all'orizzonte mappato, pur restando praticamente immutata l'ubicazione della zona di alto. Cosi', pur restando confermata la presenza di una struttura positiva al centro del permesso, il dettaglio sismico non ha permesso la definizione di un prospect sufficientemente attendibile.

Il tema "Pliocene medio sub-thrust" non e' stato affrontato sia per la qualita' dei dati sismici che non permettono di individuare con sufficiente attendibilita' la base del corredo alloctono, sia per la problematica presenza di orizzonti porosi nell'ambito della serie pliocenica nell'area del permesso.

1.4. Spese sostenute

Dalla data di assegnazione del permesso sono stati effettuati investimenti pari a 880 milioni di lire cosi' suddivisi:

- Geologia di superficie	: 10
- Sismica esplorativa	: 533

- Sismica di dettaglio : 292

- Sintesi geologico-geofisica : 45

TOTALE 880 MM Lit.

2. CONCLUSIONI

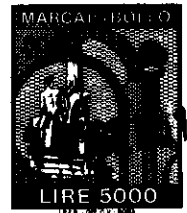
Il permesso "COLLE GUARDIOLA" fu richiesto con lo scopo di esplorare il substrato carbonatico pre-pleiocenico dell'avanzata epula (in particolare la formazione Bolosnana) nella zona compresa fra le concessioni FIUME TRESTE e MAFALDA dove risultano mineralizzati, al tetto delle calcareniti orosogene mioceniche, i pozzi "Vusco", "Lentella", "Cupello" e "San Nicola 1".

Si riteneva inoltre che un eventuale obiettivo secondario potesse essere rappresentato dalla esplorazione, in posizione strutturale favorevole, della successione del Pliocene medio lungo il bordo settentrionale dell'area.

Gli studi compiuti hanno consentito di trarre le seguenti conclusioni:

1) nell'area del permesso sono stati individuati due temi di ricerca la cui validita' nell'ambito regionale e' comprovata dai ritrovamenti delle limitrofe concessioni "FIUME TRESTE" e "MAFALDA";

- 2) il tema di ricerca principale (tetto della formazione Bolognana: calcareniti del Miocene inferiore e medio) risulta in genere possedere uno spessore di lordo poroso di circa 15-20 m con mineralizzazioni di gas metano spesso accompagnate da notevoli quantità di CO₂ (fino al 37%);
- 3) il tema di ricerca secondario (livelli sabbiosi della successione del Pliocene medio sub-thrust) e' prevedibile solo nella fascia settentrionale del permesso;
- 4) il trend strutturale e quello delle mineralizzazioni nella successione terrigena passano a Nord dell'area per cui si nutrono seri dubbi sulla presenza di intercalazioni porose nella serie del Pliocene medio;
- 5) la scarsa risoluzione sismica sotto il presunto piano di avanscorrimento non consente di definire e quindi mappare l'andamento di alcun riflettore nella successione terrigena;
- 6) l'interpretazione sismica ha messo in evidenza la presenza di un "lead" del substrato carbonatico al centro del permesso senza consentire pero' di tarare con esattezza il segnale sismico;
- 7) una interpretazione alternativa, pur confermando



Page 13

la zona di alto, suggerisce che il tetto dei carbonati possa in realta' trovarsi 300 millisecondi (TWT) piu' in basso;

8) il fianco occidentale dell'anticlinale fasliata rimane mal definito e quindi la chiusura strutturale risulta dubbia;

9) il calcolo di GDIP non deve essere fatto sulla chiusura verticale (circa 190 m), ma tenendo presente che l'intervallo poroso mediamente mineralizzato e' di 15-20 m, per cui la stima delle riserve in situ ammonta a circa 50 milioni di mc.

Tenuto conto della indeterminatezza della profondita' del tetto del substrato carbonatico che puo' variare da 1.500 a 2.000 m da l.m., degli alti tenori di CO2 nella composizione del gas, della alestorieta' di calcolo del GDIP, pur ammettendo l'esistenza di una zona di alto nella porzione centrale dell'area e tenendo ben presenti gli investimenti (circa 880 milioni di lire) finora eseguiti, siamo pervenuti alla decisione di rinunciare al permesso.

Milano,

18 GEN, 1990

FIAT RIMI S.P.A.