

MAG. 2001

RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA, ALLEGATA ALLA DICHIARAZIONE DI RINUNCIA DEL PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI CONVENZIONALMENTE DENOMINATO "SAN GREGORIO MAGNO".

&lt;&lt;&gt;

## 1. PREMESSA

I lavori e gli studi effettuati durante il primo triennio di proroga, con investimenti pari a 30.530 milioni di lire, avevano portato alle seguenti conclusioni:

- il pozzo San Gregorio Magno 1 e 1ST, perforato nel periodo 31.3.1996-11.3.1997 raggiungendo la profondità finale di 5.901 m, aveva attraversato per circa 1.900 m la Piattaforma Carbonatica Apula, obiettivo della ricerca, senza evidenziare nessuna presenza di idrocarburi;
- il tetto della successione carbonatica Apula è risultato di età Aptiano/Albiano evidenziando quindi, o una mancata sedimentazione, o una consistente erosione della porzione medio-superiore della Piattaforma (Cenomaniano-Maastrichtiano). Detta lacuna interessa, pertanto, anche i terreni del Cenomaniano che, in Val d'Agri, e più in generale nell'Appennino Meridionale costituiscono la roccia madre degli idrocarburi liquidi intrappolati nella soprastante successione del Cretacico superiore qui assente;
- l'esito minerario del pozzo San Gregorio Magno 1 e 1ST è stato attribuito alla mancanza della source rock del Cenomaniano lungo il trend esplorato;

- l'analisi del VSP ha confermato che gran parte della energia sismica viene dispersa nei primi 2.000 m di serie (Piattaforma Appenninica), giustificando quindi la scadente qualità del responso nei profili sismici registrati in precedenza;
- la reinterpretazione della magnetotellurica, seppure qualitativamente, aveva evidenziato, a nord del trend perforato dal pozzo San Gregorio Magno 1 e 1ST, un possibile allineamento strutturale ribassato, inesplorato, probabile prosecuzione di quello che si intendeva perforare nel permesso Serra San Bernardo con il pozzo Monte Grosso 1 (British Gas RIMI Operatore) i cui risultati erano attesi a metà 1999;
- gli studi geochimici avevano infine evidenziato che la possibile roccia madre del Cenomaniano si poteva trovare nella finestra di maturazione per il gas (termogenico), soprattutto se situata a profondità attorno ai 6.000 m. In tal modo il trend strutturale settentrionale veniva a rappresentare il potenziale residuo del permesso in particolare se il pozzo Monte Grosso 1 avesse evidenziato la presenza del serbatoio tipico della Val d'Agri (Piattaforma Apula del Cretacico superiore) e quella della roccia madre.

## **2. ATTIVITA' SVOLTA**

Il programma lavori da realizzare durante il secondo triennio di proroga era stato fortemente subordinato agli esiti dei pozzi Monte Grosso 1 (permesso Serra San Bernardo, BG Rimi Operatore) e Monte Gargaruso 1 (permesso Sant'Arsenio, BG Rimi Partner) in via di perforazione

nell'Appennino Meridionale al momento della scadenza della prima proroga del permesso San Gregorio Magno.

I risultati conseguiti con i pozzi sopramenzionati non permettono di confermare il potenziale residuo del permesso in quanto, entrambi, seppure per motivi diversi, non hanno raggiunto l'obiettivo minerario, la cui presenza pertanto resta incerta.

Il pozzo Monte Grosso 1, ubicato circa 5 km ad ovest di Brindisi di Montagna (Potenza), è iniziato il 30.8.1998 con lo scopo di esplorare la porzione sommitale della Piattaforma Apula in corrispondenza di una anticlinale fagliata, NW-SE, il cui tetto era previsto fra 6.000 e 6.500 m di profondità da piano campagna. Dopo avere effettuato un side track da 1.590 m, il pozzo ha raggiunto la profondità di 5.028 m (16.7.1999) dove la batteria rimaneva presa. Nonostante l'entità degli investimenti effettuati (46.280 milioni di lit per la sola perforazione), si decideva di abbandonare il pozzo senza raggiungere l'obiettivo minerario. La successione litostratigrafia attraversata dal sondaggio è costituita esclusivamente da terreni delle Unità alloctone sovrascorse.

Il pozzo Monte Gargaruso 1, ubicato sui Monti della Maddalena (Comune di Brienza) circa 16 km ad ovest del pozzo Cerro Falcone 2X, è iniziato il 12.10.1998 con lo scopo di esplorare la Piattaforma Apula interna in corrispondenza di una antiformentina nord-sud il cui tetto era previsto a circa 4.100 m da piano campagna. Il 10.4.1999 il pozzo ha raggiunto la profondità di 4.338 m dove veniva abbandonato, previa chiusura mineraria, dopo aver constatato che la formazione incontrata a 3.885 m non corrispondeva alla Piattaforma Apula, bensì al tetto di una

seconda falda di Unità Lagonegresi.

Il riflettore sismico originariamente attribuito al top dell'obiettivo minerario, anche con il supporto dell'interpretazione magnetotellurica, risultava invece corrispondere al tetto della successione bacinale alloctona dei Calcari con Selce (Triassico). La reinterpretazione strutturale, effettuata nel corso della perforazione, in base a questo dato, evidenziava che la profondità della Piattaforma Apula si doveva collocare ad almeno 6.000 m e, per di più, in una situazione strutturale sfavorevole.

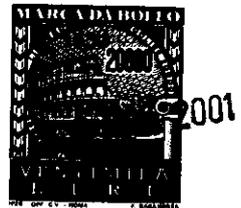
La mancanza di risultati nei due pozzi sopramenzionati, di cui il Monte Grosso era considerato fondamentale per il proseguimento della ricerca nell'Appennino Meridionale, ha di fatto scoraggiato l'acquisizione di ulteriori dati limitando l'attività alla revisione di quelli preesistenti.

### **2.1. Inquadramento geologico regionale**

Dal punto di vista geologico l'Appennino Meridionale è costituito dalla sovrapposizione di una serie di falde di ricoprimento, vergenti a NE, la cui messa in posto è avvenuta principalmente tra il Miocene superiore e il Pliocene inferiore tramite il sovrascorrimento delle unità stratigrafico-strutturali dei domini paleogeografici interni sulle unità via via più esterne, anch'esse coinvolte successivamente nelle deformazioni.

Il modello paleogeografico pre-orogenico prevede schematicamente la seguente suddivisione, procedendo da ovest a est:

- Bacino Tirrenico (Liguride-Sicilide);
- Piattaforma Appenninica (o Interna);
- Bacino Lagonegrese sul cui dorso deformato si svilupperà, durante il Miocene, il Bacino Irpino;



- Piattaforma Apula, suddivisa da alcuni autori in interna ed esterna per la presenza del Bacino Apulo.

I primi quattro domini sono coinvolti nell'orogene (sistema catena più avanfossa); la Piattaforma Apula, che costituisce l'Avampaese affiorante a est e il substrato sepolto della catena, piegato e avanscorso, rappresenta l'obiettivo minerario principale del permesso.

I sedimenti terrigeni plio-pleistocenici dei bacini intrappenninici tendono a suturare le strutture tettoniche e completano la sequenza delle Unità riconosciute.

Il permesso è situato sul bordo interno della catena caratterizzato, in particolare, dal sovrascorrimento della Unità della Piattaforma interna sulle Unità Lagonegresi e Irpine a loro volta traslate sui sedimenti terrigeni dell'Avanfossa Apula (Pliocene inferiore) discordanti sulla Piattaforma Carbonatica Apula.

A partire dal Miocene inferiore l'orogenesi neoalpina investe i domini paleogeografici più interni e, progredendo verso NE, si manifesta nell'area in studio a partire dal Tortoniano superiore, provocando l'accavallamento e il conseguente raccorciamento dei domini preesistenti.

Più in dettaglio l'orogenesi provoca, a partire dal Langhiano, il sovrascorrimento delle Unità del Bacino Interno (Liguride e Sicilide) e della Piattaforma Appenninica sulle parti occidentali del Bacino Lagonegrese, sul cui dorso in deformazione si imposta il Bacino Irpino che tende a suturare, durante la propria evoluzione, la zona di transizione alla Piattaforma Apula.

Con il proseguire delle spinte, anche il Bacino Lagonegrese e il

soprastante Bacino Irpino vengono notevolmente raccorciati accavallandosi (Miocene superiore-Pliocene inferiore) sulla Piattaforma Apula interna.

Nel Pliocene inferiore si delinea l'assetto attuale dell'area, con un substrato carbonatico profondo (Piattaforma Apula interna), scomposto in una serie di pieghe-faglie NE vergenti, al di sopra del quale giacciono le Unità Lagonegresi (e le Unità Iripine) accatastate, a loro volta sovrascorse dalla Piattaforma Appenninica e dalle Unità del Bacino Liguride.

Il modello geologico-strutturale relativo al permesso San Gregorio Magno, basato sulla revisione dei dati geologici di superficie e di sottosuolo, nonché sulla reinterpretazione sismica e magnetotellurica, evidenzia che l'Unità di Monte Marzano (Piattaforma Appenninica) è sovrascorsa verso NE sulle Unità Iripine e Lagonegresi a loro volta traslate sul substrato carbonatico della Piattaforma Apula.

Quest'ultima, in base ai dati del pozzo S. Gregorio Magno 1, risulta profondamente erosa in quanto alla sua sommità sono presenti poco meno di 400 m di calcari prevalentemente micritici del Cretacico inferiore pre-Cenomaniano.

## **2.2. Revisione dati di sottosuolo (pozzo S. Gregorio Magno 1)**

Ha riguardato soprattutto la sezione relativa alla Piattaforma Apula confermando i risultati degli studi effettuati in precedenza.

### **2.2.1. Stratigrafia**

L'Unità Apula è costituita da una monotona sequenza (3.977-5.901 m al pozzo S. Gregorio Magno 1) di calcari attribuibili alla evoluzione della parte interna di una piattaforma carbonatica,

caratterizzata, nella metà superiore, da episodi oolitici di margine di piattaforma.

In particolare gli ultimi 1.000 metri perforati sono costituiti in prevalenza da rocce derivanti da fanghi micritici che riflettono un ambiente di bassa energia confermando il passaggio tra margine esterno (calcari oolitici) e margine interno (calcari micritici) di piattaforma.

L'età della Unità Apula perforata dal pozzo S. Gregorio Magno 1 va dal Cretacico inferiore al Liassico ed è così suddivisa:

3.977-4.370: Cretacico inferiore

4.370-5.400: Malm

5.400-5.850: Dogger

5.850-5.901: Liassico.

### **2.2.2. Sedimentologia, petrografia e petrofisica dei carbonati della Unità Apula**

Tutte le facies riconosciute con l'analisi dei cuttings e delle carote sono attribuibili nel loro insieme alla evoluzione di una piattaforma lagunare, carbonatica, spesso in condizioni interditali con intermittenti emersioni.

Le sporadiche intercalazioni detritiche più grossolane possono riflettere:

- la crescita di biocostruttori (Rudiste) in aree adiacenti durante fasi di approfondimento del mare;
- episodi di alta energia/tempesta;
- l'instaurarsi di temporanee condizioni di mare più aperto.

Al momento della deposizione la porosità di questi sedimenti era molto alta, ma per effetto della diagenesi e successivamente della

cementazione questa caratteristica petrofisica è stata fortemente ridotta.

Anche le fratture, il cui orientamento è disperso in tutte le direzioni a testimonianza del progressivo alto grado di deformazione della Piattaforma Apula, risultano per lo più cementate e riempite da sparite prima della stilolitizzazione, anche se è presente una piccola percentuale di fratture post-stilolitiche non completamente cementate.

### **2.2.3. Geochimica**

Nella sequenza perforata dal pozzo San Gregorio Magno 1, tra 2.500 e 3.900 m, sono stati riscontrati alcuni sottili livelli argillosi, post-maturi, caratterizzati da un valore del TOC pari a 0,5% e Kerosene generato principalmente da resti organici di origine vegetale.

Non è stata invece incontrata la roccia madre del Cenomaniano che risulta erosa o non depositata. Il modelling 1-D mostra che:

- i valori di maturità misurati per la Piattaforma Apula sono più alti di quelli previsti in base alle temperature attuali;
- se la successione naftogenica del Cenomaniano fosse presente in qualche parte del permesso si dovrebbe trovare nella finestra di generazione del gas.

### **2.3. Magnetotellurica**

Il permesso San Gregorio Magno confina a nord con l'ex permesso Monte Caruso (BG International Operatore) sul quale, a fine 1994 erano state registrate 29 stazioni MT disposte su tre profili pari a circa 35 km. Nonostante la qualità dei dati fosse da ritenere soddisfacente il risultato della loro interpretazione non era inequivocabile in quanto contraddiceva il modello geologico basato sui dati di pozzo e sulla



interpretazione sismica. Si è quindi deciso di rielaborare questi dati con un nuovo tipo di software, per affrontare il problema del trend strutturale profondo in una ottica semiregionale, integrando i dati MT di San Gregorio Magno con quelli di Monte Caruso.

I risultati del nuovo modelling, con il quale è stata eliminata buona parte dei disturbi evidenziando con maggiore sicurezza il basamento resistivo (Piattaforma Apula), hanno permesso di confermare la struttura perforata dal pozzo San Gregorio Magno 1 e di ricostruire un trend strutturale profondo WNW-ESE che, contrariamente a quanto ipotizzato, ricade per intero nell'ex permesso Monte Caruso e si allinea con la struttura di Monte Grosso (permesso Serra San Bernardo). Rispetto a questa possibile anticlinale, che tende a culminare a meno di 6.000 m di profondità nella parte occidentale dell'ex permesso Monte Caruso, il pozzo San Fele 1, che comunque non ha raggiunto la Piattaforma Apula, risulta ubicato in posizione ribassata sul fianco orientale.

### 3. INVESTIMENTI

Nel secondo periodo di proroga del permesso sono stati effettuati investimenti pari a 160 milioni di lire che risultano così suddivisi:

- |                            |           |
|----------------------------|-----------|
| • Rielaborazione MT        | 50        |
| • Revisione dati geologici | 60        |
| • Revisione dati geomicici | 30        |
| • Reinterpretazione        | <u>20</u> |

**Totale 160**

### 4. CONCLUSIONI

In base a quanto esposto nei capitoli precedenti si possono

confermare le principali conclusioni già emerse nella relazione geologica allegata alla istanza di seconda proroga del permesso San Gregorio Magno, in particolare:

- la struttura perforata con il pozzo omonimo è caratterizzata, a livello di obiettivo minerario, da una importante lacuna stratigrafica estesa dall'Aptiano/Albiano a tutto il Miocene. In tal modo risulta mancante tutto il Cretacico superiore, compreso il Cenomaniano, che rappresentano, rispettivamente, il serbatoio e la roccia madre dei giacimenti della Val d'Agri (Monte Alpi, Cerro Falcone e Tempa Rossa);
- grazie alla reinterpretazione della magnetotellurica rielaborata, è stato evidenziato, a nord della struttura San Gregorio Magno, un trend positivo WNW-ESE, ribassato, che si sviluppa, contrariamente a quanto ipotizzato in precedenza (Relazione geologica allegata all'istanza di seconda proroga del permesso San Gregorio Magno), al di fuori del titolo minerario in questione, interessando quasi per intero l'area dell'ex permesso Monte Caruso, dove culmina a circa 6.000 m di profondità.

Il permesso non presenta dunque alcun potenziale minerario, per cui BG Rimi è giunta alla conclusione di abbandonare la ricerca nell'area.

Milano, 23 MAG. 2001

BG RIMI S.p.A.

Il Responsabile Esplorazione

Werter Paltrinieri

