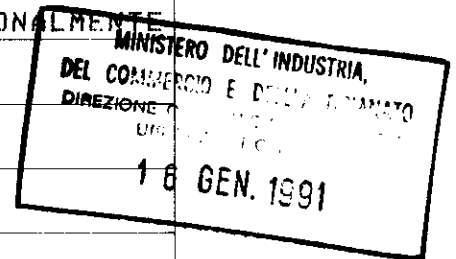


ID 2203



RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA ALLEGATA ALL'ISTANZA
DI PROROGA (1a) E RIDUZIONE DEL PERMESSO DI RICERCA
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI CONVENZIONALMENTE
DENOMINATO "TORRENTE MORO".



1. ATTIVITA' SVOLTA

1.1. Geologia

Durante il periodo di vigenza del permesso sono
stati eseguiti:

- 1) rilievo geologico effettuato nel periodo 1/14
luglio 1987;
- 2) analisi dei dati paleontologici, sedimentologici,
elettrici e sismici conseguiti con il sondaggio
"Torrente Moro 1 dir", loro confronto e
correlazione con i dati dei sondaggi vicini.

E' stata quindi eseguita una sintesi geologica
che inquadra in scala regionale i risultati
conseguiti e consente di ricostruire l'evoluzione
paleogeografica e strutturale dell'area.

1.2 Geofisica Rilievi sismici

L'area del permesso risulta attualmente
ricoperta da un reticolo sismico di 198 km di linee
di cui:

- 30 Km registrati nel 1970/71 sull'ex permesso
"ORTONA" e sia' in possesso della J.V. al

conferimento del permesso;

- 70 Km registrati da SORI e MONTEDISON nel 1981 e 1983, rispettivamente negli ex permessi "CRECCHIO" e "VILLAMAGNA", acquistati dalla J.V. dopo il conferimento del permesso;

- 98 km registrati sul permesso TORRENTE MORO negli anni 1988 e 1989 dall'attuale Joint Venture.

1.2.1. Campagna 1988

Il rilievo e' stato eseguito dal 1.6.1988 al 11.8.1988 dal Gruppo 03 della Societa' S.I.A.G. di Bollate dotato di un registratore T.I. DFS V a 120 canali e seofoni SENSOR SM4 da 10 Hz.

Sono state registrate 12 linee (TM-01/12-88), per una lunghezza complessiva di 78,66 Km, utilizzando un dispositivo a "split" 1.475+12,5+12,5+1.475 m, con intertraccia di 25 m e copertura teorica del sottosuolo variabile da 2.000% (linee TM-01/08-88) a 1.200% (linee TM-09/12-88).

L'elaborazione e' stata eseguita dalla C.G.G. nel centro di calcolo di Massu dove contemporaneamente sono state trattate le linee acquistate da SORI e MONTEDISON.

Per ciascun profilo sono state prodotte le versioni "COHERENCY STACK", PAM e MIGRAZIONE.

1.2.2. Campagna 1989

In seguito ai risultati della interpretazione sismica e' stato eseguito un secondo rilievo di Km 19,17 per dettagliare il toma ai carbonati. Tra il 03.07. ed il 25.07.1989 la societa' RIG ha registrato le linee CH-110-89 e CH-111-89 utilizzando un' apparecchiatura SERCEL 348 a 120 canali. Per questa prospezione e' stato scelto un dispositivo a "split" di 1770+45+45+1770 m, con intertraccia di 30 m e copertura teorica media del sottosuolo di 2.000%.

L'elaborazione e' stata eseguita dalla PRAKLA nel centro di calcolo di Hannover.

Nella sequenza base e' stato utilizzato anche il "DIP MOVE OUT" per migliorare la definizione del top della serie carbonatica. Per i due profili sono state prodotte le versioni STACK-DMO, AMPIEZZA PRESERVATA e MIGRAZIONE.

1.2.3. Interpretazione

L'interpretazione e' stata condotta ed aggiornata via via che venivano acquisiti nuovi dati.

Per la taratura degli orizzonti sismici sono stati utilizzati i dati dei sondaggi perforati nell'area (Basile 1 Dir, Lanciano 1 e 2, Castelfrentano 2,5,6, Possiofiorito 6 ecc.),

Gli orizzonti mappati interessano sia la serie

78,66 +
19,17

97,83 km

terrisena che il substrato carbonatico.

- SERIE TERRIGENA (orizzonti A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M)

Lo studio della successione Pliocenica e' stato condotto prevalentemente nell'area sud-occidentale del Permesso dove si notavano rinforzi del segnale sismico lungo il fronte sepolto dell'alloctono.

L'interpretazione sismica ha permesso di individuare, al passaggio Pliocene medio-Pliocene superiore, un corpo sedimentario, riferibile probabilmente ad un delta fluviale antistante la paleo linea di costa (fronte dell'alloctono), caratterizzato da frequenti passaggi litologici laterali e verticali. Gli orizzonti 'G', 'H', 'I' e 'L', ne costituirebbero il corpo principale, l'orizzonte 'M' potrebbe rappresentare la superficie su cui si imposta l'apparato deltizio, mentre gli orizzonti 'A', 'B', 'C', 'D', 'E' ed 'F' si riferiscono a livelli chiusi per on-lap sull'apparato deltizio. Tutti gli orizzonti sono troncati sul fianco meridionale del fronte dell'alloctono, mentre risultano chiusi per pendenza e/o onlap sugli altri fianchi. Su uno di questi corpi sedimentari e' stato ubicato il pozzo 'TORRENTE MORO 1 DIREZIONATO' di cui si parlera' al paragrafo



successivo (1.3. Perforazione).

- SERIE CARBONATICA

E' stato seguito l'andamento di alcuni orizzonti presenti sotto il tetto del substrato calcareo pre-pleiocenico, in modo da valutare l'eventuale esistenza di paleoalti nell'ambito della serie carbonatica mio-cretacica.

L'interpretazione preliminare aveva individuato due possibili zone di alto nel settore centro-orientale del permesso, dettagliate con il rilievo sismico TM-88 (linee 1/8) e situate a sud della importante faglia diretta regionale attribuibile al paleomargine di piattaforme carbonatiche (all. 1).

I nuovi dati sismici hanno confermato quanto emerso dalla interpretazione preliminare: infatti, in particolare sulle linee tie TM-3, TM-4, TM-5-88 e CH-399-81 (ex permesso CRECCHIO), in prossimita' del margine della piattaforma, e' possibile notare una zona caratterizzata da segnale poco organizzato, tendente a descrivere piu' strutture anticlinaliche variamente interdissipate e/o articolate di cui non e' stato possibile definire una precisa configurazione geometrica.

Per completare l'esplorazione del tema piu'

Profondo (substrato carbonatico) si e' ritenuto necessario effettuare un rilievo sismico (CH-89) orientato ortogonalmente alla paleoscarpata cretacico-cenozoica.

La reinterpretazione degli orizzonti attribuibili al substrato prepliocenico sul nuovo srid sismico integrato dal rilievo 1989 e' tuttora in corso.

1.3 Perforazione

Dal 15/10/89 al 30/10/89 e' stato perforato il sondaggio TORRENTE MORD 1/Direzionato.

1.3.1 Obiettivi del sondaggio

Scopo del sondaggio era la perforazione della successione terrigena plio-pleistocenica fino ad una profondita' in tempi doppi di circa 1.000 millisec. (m 1.400), per esplorare una presunta trappola riconducibile ad un corpo sedimentario limitato e debolmente piegato.

La struttura, ad asse NO-SE, e' caratterizzata da anomalie di ampiezza del segnale sismico sulle sezioni TM-10, TM-11 e TM-12-88.

1.3.2. Dati generali

Contrattista : Persemine S.P.A.

Impianto : Massarenti 7000

Coordinate di P.C. : Long. E 01 sradi 54' 43",684

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| | Lat. N 42 gradi 14' 54",184 |
| Coordinate di F.P. | : Long. E 01 gradi 54' 26",50 |
| | Lat. N 42 gradi 14' 49",94 |
| Quota P.C. | : m 276,3 |
| Altezza T.R. | : m 281,5 |
| Inizio perforazione | : 15.10.89 |
| Fine perforazione | : 30.10.89 |
| Fine operazioni | : 6.11.89 |
| Profondita' finale | : m 1501 |
| Prof.ta' finale vert. | : m. 1409 |
| Tipo di sondaggio | : esplorativo |
| Esito minerario | : Pozzo sterile |
| Colonne | : casing 9"5/8 fino a m.251 |
| Tappi di cemento | : da m.1470 a m.1.370 |
| | da m.1080 a m. 980 |
| | da m.350 a m. 150 |

1.3.3. Carotassi elettrici

Sono state eseguite le seguenti registrazioni elettriche in foro scoperto da 8"1/2:

DIL-SF da m 251 a m 1.501

BHC-GR da m 251 a m 1.501

SHDT da m 251 a m 1.501

1.3.4 Manifestazioni

Durante la perforazione sono state rilevate le seguenti manifestazioni di gas metano dal fango di

Perforazione:

- a m 1.080 (991,5) 1% di C1;

- a m 1.128 (1.039) 1.8% di C1.

Sono state inoltre rilevate varie altre manifestazioni di entita' minore.

1.3.5 Litologia e stratigrafia

Il pozzo ha attraversato la serie clastica di seguito descritta (le profondita' tra parentesi sono verticalizzate).

- Da piano campagna a m 830 (751): argilla grigia fossilifera, con rari e sottili livelli di sabbia quarzoso micacea finissima.

PLIOCENE SUPERIORE o PLEISTOCENE non differenziabili fino a m 600 (550) poi PLIOCENE SUPERIORE fino a T.D.

- Da m 830 (751) a m 1.042 (954): fitte alternanze di livelli argillosi e livelli di sabbia quarzosa finissima talora cementata, sfumanti ad argilla con rari e sottili livelli di sabbia quarzosa.

- Da m 1.042 (954) a m 1.180 (1.090): spesse bancate di sabbia calcarea e subordinatamente quarzosa, media e grossolana passanti verso il basso a prevalente argilla grigia con saltuari livelli di sabbia quarzoso calcarea.

- Da m 1.180 (1.090) a m 1.501 (1.409): argilla



15 02
Page 9

plastica debolmente sabbiosa fossilifera con
passaggi ad argilla marnosa siltosa indurita.

1.3.6. Risultati ed esito minerario

Il sondaggio ha attraversato la prevista
serie plio-pleistocenica fino ad un tempo di
circa 1000 msec TWT.

Tutti gli intervalli porosi sono
mineralizzati da acqua salata. Il serbatoio
principale (m 1.042-1.065) presenta una porosità
stimata di circa 30% e risulta saturato da acqua
con salinità di circa 23 g/l NaCl (da SF).

L'intervallo sabbioso-ghiaioso di m 1.065-1.079
presenta porosità media di circa 10%; un simile
valore presenta anche il livello di m 1.126.

L'anomalia di ampiezza del segnale sismico
presente in corrispondenza della struttura, in
base ai risultati del pozzo, si può attribuire
alla netta variazione di impedenza acustica al
passaggio fra sabbia carbonatica e sottostante
argilla di m 1.079 (990,5).

2. INVESTIMENTI EFFETTUATI

Durante il periodo di vigenza del permesso
"TORRENTE MORO" sono stati effettuati
investimenti pari a 2.710 milioni di lire così
suddivisi:

| | | |
|------------------------------------|---|---------------|
| Geologia | : | 20 Milioni |
| Acquisto sismica e rielaborazioni: | | 210 Milioni |
| Registrazioni ed elaborazioni | : | 1.390 Milioni |
| Interpretazione e sintesi | : | 60 Milioni |
| Perforazione | : | 1.030 Milioni |

3. CONSIDERAZIONI GEOPETROLIFERE E

TEMI DI RICERCA

La ricerca petrolifera in questa porzione dell'avanfossa ha conseguito i primi risultati sia' negli anni sessanta con i ritrovamenti ad olio, nei calcari cretaccici di piattaforma, dei sondaggi LANCIANO e BOMBA e nelle sovrastanti calcareniti (Formazione Bolosnana - Miocene) dei sondaggi S. MARIA.

Negli anni ottanta i ritrovamenti ottenuti con i sondaggi KATIA 1 e OMBRINA 1, gli studi sulle successioni e sulla paleogeografia cretaccico - paleosena della "Maiella" hanno portato a riconoscere e a definire come principale obiettivo della ricerca petrolifera l'esplorazione della Piattaforma Apula ai bordi del Bacino Abruzzese.

In base alla ricostruzione paleoambientale regionale e alle ipotesi evolutive proposte, nelle quali si inquadrano i dati a disposizione del-

la Scrivente (all.1), gli obiettivi della ricerca sono rappresentati essenzialmente dalle culminazioni chiuse del substrato pre-Pliocenico. Infatti tutte le successioni carbonatiche dal Giurassico al Miocene, oltre ad essere caratterizzate da porzioni di serie porose, hanno fornito mineralizzazioni ed interessanti manifestazioni di olio di discreta qualita' sia nei pozzi perforati nell'area del permesso (Castelfrentano 5 e Sandro 1) che in quelli eseguiti nelle aree adiacenti (Archi 1, Lanciano 1 e 2, Bomba, ma soprattutto Katia 1 e Ombrina 1).

Il tema di ricerca principale ad olio e' dunque costituito dall'esplorazione dei calcari di piattaforma del Cretacico inferiore, potenzialmente dotati di porosita' primaria (facies di "reef" e di "slope"), che possono aver acquisito anche una porosita' secondaria per carsismo (emersione di alcuni settori della piattaforma a partire dal Cenomaniano) e/o per effetto dell'attivita' tettonica del sistema di faglie lungo le quali si e' impostato lo "slope" fra piattaforma e bacino. In particolare tenendo conto dello schema strutturale ricostruito (all. 1), l'area potenzialmente piu' interessante

Per perseguire obiettivi analoghi a quelli dei pozzi Katia 1 e Ombrina 1 e' rappresentata dalla fascia centro-meridionale del permesso. In tale settore non solo vengono analizzate come potenziali trappole le strutture generate dalla tettonica pliocenica, ma si sta cercando di identificare anche trappole stratigrafiche e miste riferite a:

- rapporti fra facies porose di piattaforme (reef-fore reef-slope) e facies impermeabili di bacino;

- andamento della trasgressione miocenica;

- andamento del substrato cretacico che non sempre culmina e chiude in corrispondenza degli alti attuali dove invece possono risultare strutturati i sedimenti paleogenici, i calcari detritico-organogeni del Miocene o, nel settore centrale del permesso, le anidriti e i gessi del Messiniano.

La ricerca del substrato pre-pliocenico viene pertanto differenziata a seconda delle successioni carbonatiche che si intendono esplorare, tenendo presente che non sempre sono caratterizzate da strutture paraconcordanti.

Mentre non sembrano esistere i presupposti per l'esplorazione della successione del Pliocene



15

15
Page 13

15

inferiore al di sotto del corpo avanscorso, data la
 quasi totale mancanza di intercalazioni arenacee, i
 temi di ricerca superficiali possono essere
 costituiti da :

1) trappole miste costituite da corpi
 sedimentari riferibili all'evoluzione di
 delta conoidi la cui genesi e' connessa ai
 movimenti gravitativi tardivi delle falde
 appenniniche;

2) trappole stratisrafiche per pinch-out,
 shale-out e on-lap delle intercalazioni
 sabbiose nella porzione medio-superiore
 della successione terrigena.

Milano, 15 GEN. 1991

FIAT RIMI S.P.A.

All. 1 Quadro stratisrafico strutturale
 del substrato prepliocenico