

ID 1192

SEZIONE IDROCARBURI di ROMA
30 DIC 1987
Prot. N. 05086



FINA ITALIANA S.p.A.  
Ricerche Idrocarburi

III-300/1

J.V. FINA - SNIA - SORI

Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato

"MARTINSICURO"

RELAZIONE TECNICA

allegata all'Istanza di prima proroga e riduzione

Milano, Dicembre 1987

Responsabile Esplorazione

  
Dr. Salvatore D'ANDREA

I N D I C E

1 - DATI GENERALI	pag. 3
2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO/MINERARIO	pag. 4
3 - LAVORI ESEGUITI	pag. 7
4 - IMPEGNO FINANZIARIO SOSTENUTO	pag. 15
5 - CONCLUSIONI - PROGRAMMA LAVORI	pag. 16

1 - DATI GENERALI

-	Denominazione del permesso	"MARTINSICURO"
-	Quote di Partecipazione	FINA        58%
		SNIA        15%
		SORI        27%
-	Superficie originaria del permesso	16930 ha
-	Data D.M. di conferimento	8 Febbraio 1984
-	B.U.I.	Anno XXVIII - 3
-	Inizio lavori di perforazione	21 Marzo 1987
-	Scadenza I periodo di vigenza	8 Febbraio 1988
-	Scadenza II periodo di vigenza	8 Febbraio 1990
-	Scadenza definitiva del permesso	8 Febbraio 1992
-	Province	Teramo, Ascoli Piceno
-	U.N.M.I. competente	Roma

2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO/MINERARIO

Il permesso "MARTINSICURO" ricade dal punto di vista geologico nel contesto del bacino pliocenico di Pescara, costituito da una potente deposizione clastica plio-pleistocenica sviluppatasi ad opera dell'accentuata e repentina subsidenza avvenuta nell'area.

La sedimentazione è quindi piuttosto rapida e legata alla distribuzione di correnti di torbida che permettevano il trasporto e l'accumulo di notevole quantità di materiale, abbondantemente disponibile in conseguenza sia delle intense fasi erosive, sia degli effetti di ripetuti fenomeni compressivi, connessi allo sviluppo del fronte appenninico e che hanno disegnato l'assetto strutturale dell'area.

Essa è infatti articolata in diversi trends strutturali allineati all'incirca N-S, di cui uno più esterno corre in prossimità del litorale adriatico ed interessa la parte orientale del permesso ed un secondo, più occidentale anch'esso a direzione NNW-SSE disposto parallelamente alla costa adriatica.

Questi elementi strutturali sono per lo più abbastanza complessi, in quanto determinati dalle diverse fasi tettoniche ripetutesi nell'area durante tutto il Pliocene.

Eventi parossistici sembrerebbero individuabili per i trends più interni, occidentali, al passaggio Pliocene inferiore - Pliocene medio, mentre per quello più orientale, al precoce sollevamento e raccorciamento alla fine del Pliocene inferiore si è sovrainposta la più chiaramente visibile fase del



Pliocene superiore che ha portato i termini pliocenici medio-inferiori in una situazione regionalmente rialzata e molto interessante dal punto di vista della ricerca mineraria.

Dopo l'unconformity sviluppatasi nell'intervallo Pliocene inferiore - Pliocene medio, a partire dalla parte più occidentale dell'area, si è deposta la serie del Pliocene medio-superiore caratterizzata da alcune fasi regressive, marcata dalla sedimentazione discontinua di livelli conglomeratici.

Questa successione è modellata ad ampie ondulazioni al di sopra degli "alti preesistenti" o, talora, nelle zone ancor più rialzate, direttamente in "on-lap" sulla unconformity medio-pliocenica.

Dal punto di vista minerario nell'area sono presenti sia temi esplorativi di tipo stratigrafico, per la serie del Pliocene medio-superiore, che strutturale sui due trends precedentemente descritti nella serie del Pliocene inferiore.

Quello più interno, che si sviluppa per diverse decine di chilometri, è stato interessato da numerosi sondaggi, alcuni dei quali hanno individuato mineralizzazione a gas nell'ambito della serie del Pliocene inferiore ("Torretta", "Bellante") in livelli sabbiosi appena al di sotto dell'unconformity, o negli episodi torbidity della parte bassa del Pliocene inferiore comunemente denominati "Membro Alternanze" della formazione Teramo ("Cellino").

Anche il trend costiero è stato oggetto di numerosi sondaggi che hanno esplorato anch'essi la serie del Pliocene

inferiore sovrascorsa.

Questa esplorazione sebbene non sempre condotta in modo appropriato ha avuto successo nella concessione "S. Benedetto del Tronto" adiacente al limite nord del permesso in oggetto e nel ritrovamento di SAVINI 1 ubicato nel permesso "ROSETO DEGLI ABRUZZI" (FINA Operatore) immediatamente a sud.

La ricerca di trappole di tipo stratigrafico, non è stata sinora, almeno in onshore, molto positiva anche se non è stato affrontato come obiettivo principale, o con le sofisticate metodologie oggi disponibili.

3 - LAVORI ESEGUITI

Nel periodo Settembre '84 - Febbraio '85 è stato eseguito un rilievo sismico per un totale di circa 124 km.

Parametri principali del rilievo:

- n. canali 60
- sorgente di energia dinamite (scoppio in foro singolo 24-27 m)
- intertraccia 40 m
- copertura 1000%.

Il processing è stato effettuato dalla Società WESTERN nel periodo Ottobre '84 - Maggio '85.

La qualità dei risultati ottenuti è variabile: generalmente buoni nella parte centro-orientale del permesso, da discreti a scadenti nella parte occidentale (scarsa risoluzione e scarso contenuto in frequenza nelle zone più superficiali).

In quest'area sono stati effettuati in acquisizione alcuni tests con patterns di pozzetti che però non hanno portato sensibili miglioramenti.

La Joint Venture ha acquistato inoltre circa 100 km di linee facenti parte di due campagne vibroseis eseguite nel 1980 e 1982 dalla Società ELF:

- linee 80-PM 1/2/3/4/6/7 intertraccia 30 m  
copertura 2400%

		40 km	
-	linee 82-PM	1/2/4/5/6	intertraccia 25 m
			copertura 2400%
			21 km
-	linee 82-PM	14/15/16/17/18/19	intertraccia 30 m
			copertura 2400%
			37 km.

Di queste linee è stato eseguito il reprocessing presso la WESTERN nel periodo Ottobre '84 - Maggio '85.

Presso lo stesso centro sono state inoltre riprocessate alcune linee terra/mare facenti parte di un rilievo del 1975, già in possesso dei Partners della Joint Venture.

Linee 75-BR 123	5/7/8/9/11/12/13/15/16/17
sorgente di energia	mare : acquapulse e primacord
	terra : dinamite
intertraccia	60 m
copertura	1200%

Con l'omogeneizzazione ottenuta con il reprocessing dei vari rilievi terra/mare, è stato possibile effettuare una migrazione congiunta di alcune linee.

Questa operazione ha permesso una migliore definizione strutturale del "trend costiero".

L'intenso lavoro di acquisizione sismica effettuato ha permesso un inquadramento abbastanza preciso dell'area, con la definizione degli "elementi strutturali principali" così sintetizzabili da ovest verso est:

- 1) unità accavallate del Pliocene inferiore "interne" (allineamento Torretta-Bellante-Cellino) in cui sono



riconoscibili almeno due elementi principali strutturati al tetto della discordanza del Pliocene medio-inferiore;

- 2) anticlinale fagliata e fortemente asimmetrica del "trend costiero"; è riconoscibile una unconformity principale, di età pliocenico inferiore in corrispondenza del culmine strutturale;
- 3) monoclinale esterna culminante nelle strutture dell'avanpaese adriatico (Emilio-Eleonora).

Sono quindi state redatte le mappe degli orizzonti più significativi per le relative aree di interesse:

- 1 - orizzonte nel Pliocene inferiore (vicino al tetto delle "Alternanze" s.l. nel pozzo T. Vibrata)
  - 2 - discordanza principale (zona intermedia)
  - 2a- orizzonte vicino al tetto del Pliocene inferiore (zona esterna e zona interna)
  - 3 - orizzonte vicino al tetto del Pliocene medio (zona esterna)
- 
- 1 - Mappa in isocrone migrate di un orizzonte nel Pliocene inferiore

L'interpretazione evidenzia una blanda chiusura strutturale nell'area del pozzo "Martinsicuro 1" e nell'estremo settore meridionale.

Una più precisa definizione delle zone di alto richiederà un dettaglio sismico ulteriore.

Nella parte occidentale del permesso, una culminazione degli orizzonti profondi (twt 2800 msec.) è presente all'incrocio delle linee TEF 13 e TEF 10 ext. nell'area compresa tra i pozzi "Nereto" e "S. Omero".

## 2 - Isocrone della discordanza principale (zona intermedia)

La mappa non mostra elementi strutturali chiusi nell'ambito del permesso.

### 2a- Orizzonte vicino al tetto del Pliocene inferiore

#### a) Zona esterna -

La mappa, in isocrone migrate, rappresenta l'andamento del tetto del Pliocene inferiore strutturalmente sottostante il piano di faglia che delimita il "trend costiero".

Una chiusura contro il piano di faglia sembra presente nell'area del pozzo "MARTINSICURO".

#### b) Zona interna -

La qualità non sempre buona della sismica, non ha permesso di mappare l'orizzonte in tutta l'area.

Una culminazione strutturale è presente a NW del pozzo "S. Omero 1", all'incrocio delle linee NE 15 - TEF 14 - NE 13 e TEF 10 ext. (twt. 675 msec., chiusura verticale 25 msec.).

Un'altra possibile chiusura sembra essere presente più a sud (linea TEF 02 - TEF 10 ext.).

3 - Isocrone migrate del tetto del Pliocene medio (parte esterna)

La taratura dell'orizzonte è stata fatta sulla base di estrapolazioni da pozzi dell'offshore.

La mappa mostra una risalita dell'orizzonte verso il piano di faglia del "trend costiero".

Una possibile chiusura per tamponamento contro faglia potrebbe essere presente nell'estrema parte settentrionale del permesso.

Sulla base di questa interpretazione, mentre per l'area orientale la definizione di precisi obiettivi minerari richiedeva un ulteriore approfondimento, per quella occidentale si procedeva alla perforazione del pozzo "S. Omero W 1" ubicato in prossimità del pozzo "S. Omero 1".

Il pozzo "S. Omero W 1" è stato perforato nel periodo 29/11/1986 - 13/11/1987 sino alla profondità di 3001 metri con lo scopo di esplorare la serie del Pliocene inferiore coinvolta da fenomeni tettonici compressivi che l'hanno strutturata in diverse unità tettoniche sovrascorse ed impilate una sull'altra, di cui quella più alta rappresentava l'obiettivo principale.

Obiettivo secondario era quello di esplorare la serie litostratigrafica dell'unità sottostante, peraltro regionalmente poco conosciuta, che presentava un discreto responso sismico.

Il pozzo "S. Omero W 1" ha attraversato una serie stratigrafica abbastanza regolare, sebbene soprattutto nella parte più profonda l'intensa tettonizzazione non ha sempre permesso di definire precisamente l'attribuzione biostratigrafica dell'intervallo.

Esso ha attraversato, dopo il Pliocene medio interessato da una vistosa lacuna biostratigrafica, correlabile con

l'unconformity a carattere regionale evidenziata anche dalla deposizione regressiva di un potente livello di ghiaie, la serie del Pliocene inferiore obiettivo del sondaggio.

La successione del Pliocene inferiore, fortemente tettonizzata, non è facilmente ricostruibile; tuttavia si ritiene di aver attraversato in via generale una serie via via sempre più profonda, salvo alcuni piccoli ringiovanimenti dovuti a faglie inverse, almeno fino a 2696 m.

L'ultimo intervallo di serie perforato fino a fondo pozzo, pur non avendo sufficienti elementi microfaunistici per una precisa attribuzione, potrebbe far presumere una datazione più recente.

Dal punto di vista strutturale, la situazione attraversata dal pozzo "S. Omero W 1" è risultata invece certamente molto complessa.

Si tratta infatti di un grosso edificio strutturale interessato da numerose dislocazioni a carattere compressivo con sovrascorrimenti relativi, che compongono il trend a carattere regionale, correlato più a nord con le situazioni strutturali incontrate al pozzo "Nereto 1" e "Torretta 1" e che costituisce il trend strutturale pliocenico più interno. Dal punto di vista minerario il sondaggio "S. Omero W 1" ha attraversato una serie del Pliocene medio-superiore prevalentemente argillosa con scarsa porosità.

La serie del Pliocene inferiore, che costituiva l'obiettivo del sondaggio, è rappresentata nella parte superiore da sottili intercalazioni di sabbia fine e argilla alternati a livelli argillosi che, pur presentando numerosi indizi di gas, sono risultati a bassa permeabilità, come hanno dimostrato i DST eseguiti.

Seguono successivamente fino a 1650 m bancate sabbiose potenti dai 30 ai 50 metri con sottili intercalazioni argillose e pacchi argillosi dell'ordine dei 20 metri.



Questo intervallo di serie presenta senza dubbio una buona porosità, ma è mineralizzato ad acqua salata, con salinità dell'ordine dei 100 g/l.

La porzione più profonda della serie pliocenica inferiore attraversata dal pozzo è pressoché totalmente argillosa e quindi priva di permeabilità.

I lavori di ricerca nell'ambito del permesso sono continuati con l'acquisto e la registrazione di ulteriori linee sismiche con i seguenti requisiti:

Rilievo sismico : 68,970 km  
Periodo di esecuzione : Agosto-Dicembre 1986  
Parametri del rilievo :  
Sorgente : vibratori  
Copertura: 2400%

Acquisto e reprocessing di linee sismiche per 23,1 km:

da AGIP linea B-84-447  
da ELF linee B-81 B.R164-7  
1-81 B.R164-8

Il rilievo 1986 è stato eseguito per integrare i dati esistenti sia nell'area interna occidentale, sia in corrispondenza dell'elemento strutturale noto come "trend costiero" nell'area orientale, ove la precedente interpretazione aveva evidenziato possibili chiusure strutturali nella serie del Pliocene inferiore.

L'interpretazione dei nuovi rilievi sismici ha sostanzialmente confermato l'interpretazione dell'area occidentale precedentemente fatta.

Per quanto riguarda l'area orientale è stato mappato un orizzonte sismico corrispondente alla discordanza vicino al tetto del Pliocene inferiore.

Poiché tuttavia tale mappa non mostra evidenti chiusure strutturali in quest'area orientale del permesso si è cercato di affrontare ulteriori temi di ricerca, sempre

nell'ambito della serie pliocenica parzialmente presenti nell'ambito dell'area orientale del permesso.

Nell'area del pozzo "Martinsicuro 1" (parte nord-orientale del permesso) è stato mappato un orizzonte nel Pliocene inferiore che nel pozzo "Torrente Vibrata 1" sembra corrispondere al tetto delle serie porose (Membro "Alternanze" della formazione "Teramo").

In corrispondenza di questo intervallo anche nel pozzo "Martinsicuro 1" si sono avute manifestazioni di gas.

La mappa evidenzia una piccola chiusura strutturale peraltro esplorata in posizione di culmine del pozzo "Martinsicuro 1".

Nell'area sud-orientale la qualità dei dati non ha consentito di mappare orizzonti all'interno del Pliocene inferiore; sulla base comunque dell'interpretazione delle linee migrate congiuntamente B.R164-8/82 PM-8 e B.R164-7/TEF-36-86 non sembrano esserci elementi strutturali chiusi.

E' stata inoltre redatta la mappa in isocrone di un orizzonte vicino alla base del Pliocene medio, ed infine è stata mappata l'estensione areale di alcune anomalie di ampiezza nell'estrema parte meridionale del permesso.

L'interesse minerario di quest'area aumenta se si considerano anche le anomalie di ampiezza presenti nell'adiacente permesso "ROSETO DEGLI ABRUZZI".

La profondità di questi possibili obiettivi è di circa 500 m da livello mare.

Le anomalie possono essere legate a possibile presenza di gas in livelli porosi troncati a tetto dalla discordanza del Pliocene medio-superiore.

4 - IMPEGNO FINANZIARIO SOSTENUTOAnno 1984-1985

## SISMICA

-	Acquisto	295,7	Lit./milioni
-	Registrazione	915,8	"
-	Processing	74,8	"
-	Reprocessing (linee acquisto)	86,1	"

Anno 1986-1987

## SISMICA

-	Acquisto	52,2	Lit./milioni
-	Reprocessing (linee acquisto)	20,0	"
-	Registrazione	810,3	"
-	Processing	84,8	"

PERFORAZIONE	3.370,4	"
--------------	---------	---

Per un impegno finanziario totale di Lit. 5.710.100.000.-.

5 - CONCLUSIONI - PROGRAMMA LAVORI -

La Joint Venture ha sostenuto nell'area una intensa attività di ricerca che ha permesso già nel primo periodo di vigenza di valutare appropriatamente i temi di ricerca presenti nell'area.

Dopo un inquadramento regionale dell'area del permesso e la definizione degli elementi strutturali più interessanti, la Joint Venture ha in una prima fase incentrato gli sforzi per arrivare ad una completa valutazione mineraria dell'area più occidentale caratterizzata dal trend dei sovrascorrimenti più interni.

Ciò ha portato alla perforazione del pozzo "S. Omero W 1" che, pur evidenziando presenza di gas nella serie del Pliocene inferiore in livelli a bassa permeabilità e mineralizzazione ad acqua salata nelle bancate sabbiose sottostanti, sempre nella serie del Pliocene inferiore, non ha conseguito un risultato minerario economicamente valido riducendo così le potenzialità minerarie di questa zona limitatamente al sovrascorso.

L'area più orientale, al contrario, sulla base dei nuovi lavori eseguiti, presenta tuttora un discreto interesse salvo la porzione più settentrionale praticamente priva sia dei temi strutturali che stratigrafici sulla quale è stata presentata un'istanza di rinuncia volontaria.

Nell'area residua del permesso verrà proseguita l'esplorazione per la definizione di temi di ricerca già individuati,



anche se non ancora precisamente definiti.

Essi sono stati individuati in:

- ricerca di gas in livelli porosi del Pliocene medio-superiore in trappole di tipo stratigrafico in corrispondenza di "onlap" o "truncation" sull'unconformity al top del Pliocene inferiore.  
Questo tema, sviluppato nella zona sud-orientale del permesso, pur non rivestendo elevato interesse minerario dal punto di vista di riserve di idrocarburi recuperabili, è tuttavia confortato a livello tecnico dalla presenza sulle sezioni sismiche da un'anomalia di ampiezza che farebbe presumere un contenuto di idrocarburi.
- ricerca di gas in trappole strutturali nella serie del Pliocene inferiore nella zona centro-orientale del permesso.  
Si tratta di elementi strutturali secondari, legati ad una prodromica fase tettonica localizzabile all'interno del trend costiero in una situazione abbastanza profonda.
- ricerca di gas lungo il margine del trend interno nella parte occidentale del permesso.  
L'obiettivo è legato alla identificazione di una strutturazione positiva, lungo il fronte dell'edificio strutturale sovrascorso che prograda attraverso unità strutturali via via più ribassate, verso il centro del bacino.  
Questo tema richiede una più accurata e specifica definizione sismica, poiché è spesso mascherato dagli

accavallamenti superiori.

Si prevede pertanto il seguente programma lavori:

- 50 km di linee sismiche di dettaglio sui tre temi di ricerca sopra esposti con un costo complessivo di Lit. 750.000.000.- (settecentocinquantamiloni)
- un reprocessing delle linee più significative, dei rilievi precedentemente eseguiti per una spesa prevista di Lit. 30.000.000.- (trentamiloni).

Sulla base dei risultati di questi lavori, qualora uno dei temi sopra esposti maturasse positivamente, potrà essere eseguito un pozzo indicativamente previsto con una profondità finale di 1200 m ed una spesa di circa Lit. 1.500.000.000.- (unmiliardocinquecentomiloni).

Geofisica

Dr. Giorgio BOLIS



Geologia

Dr. Roberto PASI

