



**RELAZIONE SUI LAVORI DI RIFERCA EFFETTUATI SUL PERMES-
SO "C. R85. ME" DURANTE IL PRIMO PERIODO DI VIGENZA E
PROGRAMMA DEI LAVORI DA EFFETTUARSI NEL SECONDO PE-
RIODO DI VIGENZA.**

Il permesso ~~"C. R85. ME"~~ è stato assegnato con D. I. ^{Decreto} del ^{Ministero} di massima dei lavori allegato al D. M. 27 SET. 1985 relativo al permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi

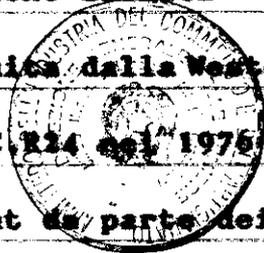
1) Lavori svolti

I dati inizialmente disponibili sull'area del permesso erano costituiti essenzialmente dalla sismica "ministeriale" e da una prospezione sismica shallow water (km 65,4, C 12) eseguita dalla Western per conto Montedison sul permesso C. 214 del 1975 (a seguito di un'offerta di farm-out da parte dei precedenti titolari).

Dopo l'esecuzione di una breve prospezione sismica deep water (km 23, C 48) registrata dalla Società Sefel nel 1978, è stato deciso, a seguito dei risultati dei precedenti lavori, di eseguire una prospezione shallow water di dettagli al fine di precisare gli andamenti strutturali nell'area centrale e occidentale del permesso e di collegare i rilievi precedenti con il pozzo Marzameni.

Tale prospezione sismica è stata eseguita nel 1980 dalle M/N Flunder e Theresa della Società Prakla Seismos utilizzando:

"C. R. 85. EM"
inviato alla Soc. SEFM
SBA ed altre.
[Signature]



- Registratore : TI DFS a 48 canali I.P.P.

Filtri: 6 + 128 Hz

Campionatura: .002s

- Radionavigazione : Motorola

per la tecnica "Streamer"

- Ordine di copertura : 24

- Sorgente di energia : Air gun, volume 12,88 l

Profondità : 3 m

Passo di tiro: 25 m

- Streamer : lunghezza : 1200 m

profondità : 5 m

gruppi di idrofoni: n.48

con 25 m/gruppo

idrofoni : 32 (ti-

po Piezo) per gruppo,

su 22 m.

per la tecnica "Bay Cable"

- Ordine di copertura : 12

- Sorgente di energia : Cordone detonante

- Distanze S.P. : 50 m

- Bay cable : lunghezza : 1800 m

gruppi di geofoni: n°72

con 6 geofoni/gruppo

spaziati con interval-

lo di 25 m

per i collegamenti a terra

- Sogente di energia : Esplosivo SISMIC 2 PA 50,
in pozzetti di scoppio sia
goli a 21-27 m
- Distanza S.P. : 25-50 m
- Cavo : lunghezza 1200 m con 48
uscite a 25 m
- Geofoni : 6 geofoni (tipo SM 4) per
gruppo con intervallo di
25 m.

I lavori sono stati eseguiti unitamente ad alcuni rilievi sui permessi C.R75 e C.R79; nell'area del permesso "C.R85" la M/N Flunder ha operato nei periodi 2-7 ottobre e 20-22 ottobre 1980 rilevando:

- km 115,375 di linee sismiche in C 24 (streamer)
- km 3,850 " " " " C 12 (by cable)
- n° 2 collegamenti a terra
- S.P. air gun : n° 5367
- S.P. cordone detonante: n° 49
- S.P. esplosivo : n° 16
- S.P. perforati : n° 16
- profondità perforata : m 118

Per quanto riguarda il processing numerosi tests sono stati eseguiti al fine di definire la sequenza di routine, che è stata scelta come segue:

- Re-sampling (da .002 a .004 s)
- F.A.R.
- Eliminazione delle dromocroni
- Deconvoluzione
- Analisi di velocità e C.V.S.
- Correzioni dinamiche
- Correzioni statiche (solo per i collegamenti a terra)
- Addizione
- Deconvoluzione
- T V F
- Equalizzazione
- Usata analogica

La qualità dei dati ottenuta è mediamente variabile e compresa fra molto povera e discreta.

Ultimata presso la centrale di Hannover della Soc. Prakla l'elaborazione dei dati, è stata successivamente effettuata l'interpretazione delle sezioni delle linee registrate ed il loro inquadramento con i dati regionali.

Tale studio ha messo in evidenza la presenza di una zona di interesse nell'area settentrionale del permesso, in corrispondenza della quale è stato ubicato un pozzo esplorativo denominato ROSA 1 avente come obiettivo le dolomie del Lias/Trias.



I risultati conseguiti con la perforazione di tale pozzo si possono riassumere come segue:

Pozzo C.R85.ME/1 (R85A 1)

Ubicazione : Lat. 36° 51' 38",22
Long. 15° 09' 30",24

Fondo mare : -32,5 m

Quota T.R. : +9,45 m

Unità di perforazione : Glomar Grand Banks

Contrattista : Global Marine

Inizio perforazione : 13.12.1981

Profondità finale : 3221 m

Fine perforazione : 8.3.1982

Stato del pozzo : abbandonato/sterile

Operazioni svolte : Perforato in 26" fino a 92 m. Allargato foro e tubata colonna Ø 30" a m 91,5 cementata con 21 ton di cemento. Perforato fino a m 412 in Ø 17½" allargato a Ø 26".

Tubata colonna Ø 20" con scarpa a m 393,5 e cementate con 141 ton di cemento.

Perforazione in 17½" in deviazione fino a 1300 m.

Registrati carotaggi elettrici.

Tubata colonna $13\frac{3}{8}$ " con scarpa a m 1291,5 e cementata con 110 ton di cemento. Perforazione in $12\frac{1}{4}$ " direzionata fino a m 2701. Registrati logs elettrici da 2697 m a 1291 m.

Prelevata Carota n. 1 : 2701-2709 m (Rec. 100%).

Calcarei ricristallizzati. Perforato fino a 2711 m.

Tubata colonna $9\frac{5}{8}$ " con scarpa a m 2671 e cementata.

Ripresa perforazione in $8\frac{1}{2}$ " fino a m 2722.

Eseguito DST n. 1 da m 2722 a m 2671 in O.H. con packer in colonna a m 2651. Rec. 6,2 mc di SWCM a salinità massima 32 gr/l.

Eseguito DST n. 2: stesso intervallo. Rec. 20,2 mc di acqua salata contaminata in

fango. Salinità massima

33,2 gr/l.

Perforato in 8 $\frac{1}{4}$ " fino a

m 3018.

Prelevata Carota n. 2 da

m 3018 a m 3027. Rec. 100%

Dolomie e calcari sacca-
roidi dolomitizzati.

Perforazione direzionata

fino a m 3182,5.

Prelevata Carota n. 3

(3182,5-3190 m) calcare

dolomitizzato.

Perforato fino a 3221 m

(T.D.).

Registrati carotaggi elet-

trici e carotaggio sismico.

Eseguiti tappi di chiusura

mineraria.

Terreni attraversati : da m 110 a m 150: Marne

calcareae (Fmz. Trubi)

da m 150 a m 260: Gessi e

anidriti (Fmz. Gessoso-

Solfifera)

da m 260 a m 360: Argille

marne e calcari (Fmz. Tel
laro)

da m 360 a m 500: Calcare
niti talora argillose (Fmz.
Ragusa)

da m 500 a m 920: Calcari
(M e W) talora fossiliferi
con selce (Fmz. Amerillo)

da m 920 a m 1270: Marne e
calcari marnosi (Fmz. Hy-
bla)

da m 1270 a m 1505: Calca
ri mudstone biancastri con
selce (Fmz. Busambra/Chia
ramonte)

da m 1505 a m 1770: Calca
ri, marne e radiolariti (Fmz.
Giardini/Buccheri)

da m 1770 a m 2270: Calca
ri alternati a calcari e
marne (Fmz. Villagonia/Si
racusa)

da m 2270 a m 2680: Calca
ri, marne e shale (Fmz.
Streppenosa)



da n. 2680 a n. 3221: Calcari ricristallizzati passanti a calcari dolomitici e dolomie (Fmz. Taormina equiv.).

Successivamente è stata effettuata una reinterpretazione dei dati acquisiti con la perforazione del pozzo, ai fini, in particolare, di definire le ulteriori prospettive della ricerca.

2) Situazione della ricerca

La situazione geologica regionale nella quale si inquadra il permesso "C.885.ME" è nota; si deve solo ricordare, per gli importanti riflessi che tale fatto rappresenta, che lo spessore della formazione "Stroppenosa" è, in quest'area, estremamente variabile: a Noto 1 lo spessore delle "black shales" è di circa 300 metri, mentre a 12 km circa di distanza a Marsamemi tale spessore supera i 1750 metri; da notare anche che la formazione Stroppenosa di Marsamemi presenta nella sua parte medio-inferiore un'evoluzione ad un complesso prevalentemente carbonatico con rare intercalazioni argillose.

A seguito di questa particolare situazione ai margini della piattaforma si sono quindi determina-

te nell'area importanti variazioni di facies, sia in senso verticale che laterale (con build up di termini carbonatici reefoidi e sparizioni verso Nord di termini di copertura e/o naftogenici), che hanno reso complesso il lavoro di interpretazione. Dal punto di vista tettonico la situazione della area è stata fornita dall'interpretazione dei dati sismici che si è principalmente basata sullo studio di 3 orizzonti:

- un orizzonte correlato con la parte superiore della formazione Hybla (Creta inferiore)
- un orizzonte correlato con la parte superiore della formazione Streppenosa
- un orizzonte correlato con un livello profondo che -quantomeno nella parte centro meridionale del permesso - si situa all'interno della formazione Streppenosa.

Nel suo insieme l'orizzonte "Hybla" presenta un discreto grado di attendibilità; l'orizzonte "top Streppenosa" ha un'attendibilità inferiore, in quanto tale orizzonte presenta caratteristiche di discontinuità, alternando zone a risultati discreti con zone a risultati quasi nulli.

L'orizzonte più profondo costituisce un tentativo, essendo la relativa qualità dei dati sempre molto

povera:

Si deve sottolineare che nell'area del permesso sono state registrate prospezioni sismiche da 4 differenti contrattisti (Digicon - Western - Sefel - Prakla) ottenendo risultati sostanzialmente identici.

Il problema della definizione dei prospetti di maggior interesse del permesso è stato reso complesso in quest'area anche dal fatto che fra l'orizzonte più profondo attendibile ed il top dell'obiettivo principale (Taormina) esiste una discordanza molto importante; tale discordanza non è purtroppo chiaramente evidente nelle sezioni sismiche ed è in particolare difficile localizzare l'eventuale zona di flessura in corrispondenza della quale potrebbero avvenire i maggiori ispessimenti della formazione Streppenosa.

Considerazioni di carattere regionale fanno ritenere che tale discordanza possa essere meno accentuata nella parte settentrionale del permesso, mentre nell'area centro meridionale, ove gli spessori della formazione Streppenosa sono molto importanti, la definizione delle zone di interesse non può che essere fatta in base all'andamento dell'orizzonte infra-Streppenosa, tenendo conto che in linea di

massima le chiusure verso S e verso E dovrebbero essere accentuate dall'incremento degli spessori delle black-shales.

Gli studi svolti hanno consentito di individuare nell'ambito del permesso tre principali zone di interesse:

a) Un prospetto, situato a ENE del pozzo Marzamemi, ove le attuali interpretazioni mettono in evidenza un asse anticlinale diretto grosso modo N-S.

Tale asse è ben visibile ai livelli Hybla e Streppenosa sulle linee orientate E-W, ma verso Sud gli orizzonti sembrano risalire verso Marzamemi.

L'interpretazione di questa zona di alto sembra quindi indicare che esista una vasta culminazione in corrispondenza dell'area del pozzo Marzamemi (già perforato senza aver raggiunto le dolomie) con una piccola culminazione secondaria, a settentrione della precedente, che presenta una chiusura verso N contro faglia.

Strutturalmente a livello top Streppenosa la culminazione secondaria è più bassa di .040 s rispetto alla culminazione di Marzamemi ma, per quanto sopra accennato, non si può escludere



che a livello top Taormina essa possa essere più alta della principale a seguito delle forti riduzioni di spessore della formazione Streppenosa, che sembrano valutabili dell'ordine di qualche centinaio di millisecondi. Per lo stesso fenomeno le dimensioni dell'area chiusa della culminazione secondaria - che a livello top Streppenosa sono esigue - potrebbero essere assai più rilevanti.

Il prospetto presenta comunque notevoli incertezze causa la qualità dei risultati e purtroppo tali incertezze non sono ancora state chiaramente risolte.

b) Un secondo prospetto di interesse minore è stato individuato più ad Est sulla linea CR 85-10; l'interesse di tale prospetto appare piuttosto scarso: non si colloca su un trend regionale e le sue chiusure sono estremamente incerte.

c) Il terzo prospetto individuato si situa nella zona settentrionale del permesso, dove è stata identificata una zona di alto, in corrispondenza della quale è stato ubicato il pozzo ROSA 1. La struttura si riscontra sia a livello Hybla che a livello top Streppenosa, ove tuttavia è talvolta difficile stabilire se la chiusura in

direzione N sia principalmente dovuta a faglie o a contropendenza.

In quest'area, dove la qualità dei dati sismici era migliore nei confronti dell'area di Marzamemi, era lecito supporre che per lo spessore ridotto della Streppenosa le dolomie potessero avere un potenziale favorevole essendo in assetto quasi conforme con le black shales.

Purtroppo i risultati del pozzo ROSA sono stati deludenti a causa, si presume di un'insufficiente efficacia della chiusura, particolarmente in direzione NW, ove le correlazioni fra due compartimenti tettonici separati da una faglia presentavano alcune ambiguità.

3) Programma dei lavori

Come sopra menzionato (par. 2.a) esiste nella parte centrale del permesso una vasta zona di alto, che presenta purtroppo l'inconveniente di essere mal definibile, dal punto di vista geofisico, a livello "Taormina" essendo l'ultimo orizzonte attendibile rappresentato dal top della fmz. Streppenosa, che è sicuramente discordante.

Come dette, diverse prospezioni sismiche, "shallow water" e marina, sono state effettuate nell'area da differenti contrattisti ed utilizzando diverse

tecniche, ma sempre con risultati molto poveri.

Il problema è delicato, essendo oltretutto l'obiettivo "Taormina" profondo (4500-5000 m); ma la possibilità di essere in presenza di un elemento strutturale di grandi dimensioni (un centinaio di kmq) induce a tentare tutte le possibili tecniche per pervenire ad un'interpretazione soddisfacente; già in diverse fasi successive sono stati effettuati lavori di ritrattamento dei dati, in funzione anche di esperienze acquisite in aree analoghe e si deve notare che alcuni tentativi effettuati recentemente fanno sperare di essere pervenuti a procedimenti di trattamento che sembrano fornire risultati apprezzabili.

Si ricorda che nell'area esistono anche obiettivi secondari quali le intercalazioni dolomitiche comprese nella serie delle black-shales della formazione Streppenosa, che sono risultate produttive ad olio nei campi di Gela e di Mila; questi livelli, dato il loro carattere discontinuo e la estrema variabilità di facies possono intrappolare gli idrocarburi in trappole miste non facili da identificare.

Si tratterà pertanto di mettere in luce con mezzi tecnici appropriati quegli elementi sia stratigra-

fici che strutturali i quali, nella risalita regionale verso Nord del substrate dolomitico possono determinare chiusure critiche e trappole non totalmente definite dai precedenti studi.

Da notare che ai miglioramenti intervenuti nelle tecniche del "processing" si aggiungerà una migliore informazione regionale, derivante dai risultati di pozzi in corso di perforazione nella zona (in terraferma, immediatamente ad Ovest il pozzo "Bimisca"), che consentiranno di effettuare delle tarature degli orizzonti stratigrafici di interesse più appropriate che nel passato.

In questo quadro, nel secondo periodo di validità del permesso si prevede di effettuare importanti lavori di rielaborazione dei dati geofisici, che potrebbero essere integrati, qualora si ottengano risultati attendibili a livello "Taormina" e nella serie basale della fmz. "Strepponea", da un'ulteriore prospezione sismica di dettaglio per definire gli eventuali punti critici della struttura ipotizzata nella parte centrale del permesso.

Qualora tali lavori confermassero le incoraggianti indicazioni derivate dai precedenti studi e rilievi, sarà perforato un pozzo esplorativo della profondità di 4500-5000 m circa.



L'esecuzione di questo programma di lavori richie-

derà un impegno finanziario minimo valutato in:

- per rilievi sismici, a rifles-

sione e per completamento e

sviluppo dei lavori di ripro-

cessing

£. 400.000.000

- per una perforazione esplora-

tiva, subordinata ai risulta-

ti della sismica ed in partico-

lare della messa in evidenza

di condizioni strutturali fa-

vorabili

£.12.000.000.000

- spese generali

£. 400.000.000

£. 12.800.000.000

Milano, 10/11/60

IDROCARBURI
DI SICILIA S.p.A.