

S.I.R. - ESPLORAZIONI MEDITERRANEE S.p.A.

Ufficio Ricerche Idrocarburi

PROSPEZIONE SISMICA MARINA A RIFLESSIONE

SUL PERMESSO DENOMINATO

"E.R11 - IR"

Zona "E" - Offshore Italiano

SEZIONE IDROCARBURI	
- 2 GIU. 1978	
Prof. N.	9062
Sez.	Postz.

Milano, maggio 1978

I N D I C E

<u>INTRODUZIONE</u>	pag.	1
<u>DATI STATISTICI</u>	pag.	2
<u>CARATTERISTICHE DELLA NAVE</u>	pag.	3
<u>ENERGIZZAZIONE</u>	pag.	4
<u>CAVO SISMICO MARINO</u>	pag.	5
<u>STRUMENTI DI REGISTRAZIONE</u>	pag.	6
<u>PROVE STRUMENTALI</u>	pag.	7
<u>PARAMETRI DI REGISTRAZIONE</u>	pag.	8

RISULTATI

pag. 9

CONCLUSIONI

pag. 12

ALLEGATI

pag. 13

INTRODUZIONE

La Società SEISMIC EXPLORATION INTERNATIONAL S.A. ha eseguito per conto della S.I.R. - ESPLORAZIONI MEDITERRANEE S.p. A. un rilievo sismico a riflessione nell'area del permesso "E.R11 - IR" nei giorni 24 e 25 dicembre 1974.

La prospezione è stata effettuata usando come sorgente di energia lo Sleeve Exploder System (Aquapulse) con 4 cannoni in copertura 4.800% utilizzando la M/N Seismic Explorer.

In totale sono state registrate n. 6 linee per km 120,3 in copertura 4.800% usando un cavo della lunghezza di 2.400 metri a 48 tracce.

La registrazione è stata effettuata per mezzo di un registratore DFS- III binary gain ed il posizionamento con il sistema Satellite Sonar Doppler Navigation System.

Nastri magnetici e dati di posizionamento della Seismic Explorer sono quindi stati inviati al Centro Processing SEISA di Houston (Texas), per l'elaborazione dei risultati e la preparazione della pianta dei punti di scoppio.

DATI STATISTICI

Motonave	:	M/V Seismic Explorer
Radioposizione	:	Satellite Sonar Doppler Navigation System
Energizzazione	:	Sleeve Exploder System (Aqua pulse) con 4 cannoni
Profondità di scoppio	:	5 metri
Cavo	:	a galleggiabilità neutra, 2.400 metri a 48 tracce
Registratore	:	DFS - III binary gain
Copertura	:	4.800%
Lunghezza di registrazione	:	6 secondi
Campionamento	:	ogni 0,004 secondi
Numero di linee	:	6
Numero di scoppi	:	1.203
Km totali	:	120,3

CARATTERISTICHE DELLA NAVE

Nome : Seismic Explorer
Società : Whitehall Electronics Corporation
Anno di costruzione : 1967
Registrata a : Houston
Bandiera : USA
Lunghezza : 50,28 metri
Larghezza : 10,97 metri
Pescaggio : 5 metri
Stazza lorda : 291,25 tonn.
Stazza netta : 198,00 tonn.
Autonomia : 30 giorni
Personale a bordo : n. 20
Velocità di crociera : 15 nodi
Velocità di lavoro : 6 nodi
Motori principali : 2 (V-12 GM 567 C)
Pilota automatico : Sperry Gyro Pilot
Radar : Decca RM 329 con antenna di metri
3
Radio : a 23 canali Northern N539L
Misuratori profondità : 2 Simrad 512-15 WL

ENERGIZZAZIONE

Quattro cannoni sono appesi al battello per mezzo di due braccia di traino e sono trattenuti da due gru localizzate nella zona mediana della barca.

In ogni cannone è usata una miscela calibrata da ossigeno e propano controllata automaticamente sia per il tempo sia per la intensità dell'esplosione.

Un efficiente sistema di scarico spurga completamente il cannone dai gas bruciati; oltre a ciò ad ogni cannone sono state aggiunte delle pompe per drenare il condensato senza necessità di rimuovere lo stesso dall'acqua.

L'energia dei singoli cannoni varia a secondo del tempo di carica come dalla tabella seguente:

Tempo di carica	Energia in k Joules con singole unità	Energia in k Joules con 4 unità di sparo
1,0 sec	83	332
1,5 sec	125	500
2,0 sec	167	668

CAVO SISMICO MARINO

Il cavo sismico usato durante questa ricerca era esattamente equilibrato e distanziato dalla nave per ridurre i rumori del traino.

Il cavo era zavorrato per rimanere ad una profondità di 8 metri. Questa profondità era controllata dalla stanza di strumentazione e regolabile da 1,5 a 30 metri.

Sei rilevatori di profondità, opportunamente distribuiti lungo il cavo, rilevavano continuamente la profondità dello stesso.

E' stata usata questa configurazione base:

- distanza della prima sezione attiva della nave : 300 metri
- canali : 48
- sezione attiva di 50 metri contenente 30 idrofoni
- intervallo fra i gruppi : 50 metri
- lunghezza totale : 2.400 metri

La sensibilità acustica è costante fino alla profondità di 61 metri, che è il limite tecnico delle operazioni.

La distorsione armonica totale è minore di 0,1% sopra i 5 Hz.

STRUMENTI DI REGISTRAZIONE

Lo strumento di registrazione, modello DFS- III della TEXAS INSTRUMENTS, è installato nella cabina di registrazione.

Il sistema usato ha le seguenti caratteristiche:

- a) 48 canali
- b) doppio carico del nastro nella bobina
- c) possibilità di ottenere monitors contemporaneamente alle operazioni di registrazione
- d) la traccia 9 è registrata su nastro da 1/2" per mezzo del Seg- Epr Format "A".

I registratori, le camere, i monitors e gli altri strumenti periferici molto ben protetti, servono a rendere molto efficiente questo sistema sismico.

Uno speciale strumento programma e dirige il numero degli scoppi, il tempo degli intervalli fra gli scoppi e la esecuzione dei monitors e la registrazione dei dati dello scandaglio acustico.

PROVE STRUMENTALI

Le seguenti prove strumentali vengono effettuate quando il cavo è in assetto di registrazione prima di iniziare le operazioni di scoppio:

- a) controllo della polarità degli idrofoni
- b) prove di deviazione
- c) prova del commutatore di linearità
- d) prova del campo dinamico.

Come raccomandato dalla TEXAS INSTRUMENTS, ogni giorno, prima di iniziare le operazioni di registrazione, venivano eseguiti i seguenti tests strumentali:

- 1) azzeramento del convertitore
- 2) azzeramento dell'amplificatore
- 3) calibrazione dell'oscillatore
- 4) calibrazione dell'amplificatore per il controllo del guadagno
- 5) prova dell'amplificatore
- 6) registrazione degli impulsi.

Oltre a questi tests, la SEISA eseguiva quotidianamente le seguenti regolazioni:

- 1) prova del "Cross - Talk"
- 2) prova di tenuta del cavo
- 3) prova di continuità del cavo
- 4) prova di rumore del cavo
- 5) taratura del ripetitore della profondità.

PARAMETRI DI REGISTRAZIONE

Sistema di energizzazione	:	Sleeve Exploder Array 4 cannoni
Tempo di carica	:	1,5 secondi
Miscela	:	60% ossigeno, 20% propano
Energia totale	:	500 K joule
Profondità della carica	:	5 metri
Tipo del cavo	:	Multidyne Streamer Seco
Numero dei gruppi	:	48
Numero geofoni per gruppo	:	30 ogni 50 metri di sezione attiva
Intervallo fra i gruppi	:	50 metri
Intervallo fra i punti di scoppio	:	100 metri
Energizzazione per punto di scoppio	:	4, una ogni 25 metri
Distanza del sistema di energizzazione dal centro del gruppo n. 1	:	2.650 metri
Distanza del sistema di energizzazione dal centro del gruppo 48	:	300 metri
Modello dello strumento	:	TEXAS INSTRUMENTS DFS - III
Lunghezza di registrazione	:	6 secondi
Campionamento	:	4 msec
Filtri	:	alto 62 Hz, basso 8 Hz

RISULTATI

Dalla sismica emerge un marker che rappresenta una maggiore unconformity e che, dalle conoscenze di superficie, può essere identificato con il top del Miocene.

Il tracciamento di tale marker evidenzia che, alla fase tettonica del Pliocene basale, è seguita una fase distensiva che ha portato alla formazione di horsts e grabens. La sedimentazione post-miocenica, prevalentemente terrigena, è gradualmente trasgredita sul substrato miocenico ed è stata disturbata da tilting del substrato medesimo in conseguenza dello sviluppo della tettonica di rilassamento sopra accennato.

I terreni miocenici appoggiano stratigraficamente sui calcari del Cretaceo superiore come è dato notare da rilevamenti di superficie nell'area antistante il permesso.

Tali calcari sono prevalentemente rappresentati, nella parte alta, da micriti con alternanze detritiche; la porosità è bassa.

Dai dati a disposizione si può desumere che la serie miocenica sia costituita da argille con minori intercalazioni di arenarie, conglomerati e calcari argillosi più o meno detritici.

La serie plio-pleistocenica è conglomeratica alla base e poi evolve a terrigeno, prevalentemente fine, verso l'alto.

Dal punto di vista del potenziale petrolifero si può dire che il potenziale del Cretaceo superiore, come reservoir primario, è basso per i seguenti motivi:

- 1) prolungata esposizione prima della trasgressione miocenica;
- 2) mancanza di source rock.

Come reservoir secondario il potenziale del Cretaceo superiore potrebbe aumentare, almeno per quel che riguarda la sua parte sommitale, in quanto si sarebbe potuta avere realizzazione per migrazione laterale dai terreni miocenici.

Se il Miocene ha agito come source rock, questo non è certo avvenuto per tutta la estensione del bacino in quanto negli affioramenti dell'immediato entroterra esso non appare bituminoso.

Inoltre, una buona parte del Miocene medesimo, in seguito alla tettonica del basso Pliocene, è rimasto esposto piuttosto a lungo. Quest'ultimo fatto, sommato allo spessore limitato del Miocene (al massimo sui mille metri), non depone a favore della serie miocenica come buona source rock.

Il potenziale di reservoir dei termini porosi del Miocene è ovviamente limitato dalle stesse ragioni sopra accennate.

I terreni plio-pleistocenici hanno potenziale sia come source rock che come reservoir (v. piana del Volturno). I termini a granulometrie maggiori sembrano essere quelli ad immediato contatto col Miocene. Per il Plio-Pleistocene il dubbio è soprattutto basato sul seguente punto interrogativo: il bacino plio-pleistocenico è volumetricamente sufficiente a sviluppare una buona naftogenesi?

Nel caso del permesso in questione appare lecito ritenere

probabile che la risposta valida sia quella negativa.

Dal punto di vista esplorativo esistono due tipi di trappole nell'area del permesso:

- 1) trappole strutturali: una struttura chiusa, di tipo horst, coinvolgente terreni miocenici e mesozoici è presente nella parte meridionale del permesso. Lungo l'asse di culminazione la struttura è ricoperta da non più di duecento metri di probabile Pleistocene e Recente. Per quello che è stato detto prima circa il potenziale del Miocene e del Cretaceo superiore, si può concludere che il potenziale di tale struttura è basso e non consiglia una perforazione;
- 2) trappole stratigrafiche: al centro del permesso si sviluppa un notevole graben riempito da terreni plio - pleistocenici. Tali terreni non danno luogo a strutture, ma terminano, in trasgressione progressiva verso l'alto, contro i fianchi del graben medesimo dando così luogo, almeno geometricamente, a trappole di tipo misto (stratigrafiche appoggiate a strutture).

Per quanto detto sopra, in riferimento ai terreni plio-pleistocenici, una perforazione che abbia come obiettivo tali terreni non appare sufficientemente giustificata.

CONCLUSIONI

In definitiva non si è rinvenuta alcuna situazione che, ai fini della ricerca, incoraggiasse la prosecuzione della esplorazione.

Pertanto, si è deciso di procedere alla rinuncia del permesso stesso, rinuncia presentata in data 12 novembre 1975 ed accettata con Decreto Ministeriale in data 15 gennaio 1976.

ALLEGATI

- S.P.M. scala 1:100.000
- Linea sismica A
- Linea sismica D