

10 174

113/81

103/82

CANADA NORTHWEST ITALIANA S.p.A.

SEAGULL EXPLORATION ITALY S.p.A.

INTERPRETAZIONE SISMICA DEL PERMESSO CR. 95. SE

(Canale di Sicilia - Zona C)

9

| | |
|---------------------|------|
| SEZIONE CR. SEAGULL | |
| 31017.1981 | |
| Pro. | 5697 |
| Sez. | |

Roma, Ottobre 1981

I N D I C E

| | Pag. |
|---|------|
| INTRODUZIONE | 2 |
| PREMESSA | 3 |
| QUALITA' DEI DATI | 4 |
| DESCRIZIONE DELLE CARTE | 6 |
| POTENZIALITA' IN IDROCARBURI | 10 |
| CONCLUSIONI | 11 |
| RACCOMANDAZIONI | 12 |
| | |
| - All. 1 - Carta dell'orizzonte corrispondente al tetto dei carbonati dell'Eocene | |
| - All. 2 - Carta dell'orizzonte corrispondente al tetto delle marne del Cenomaniano | |
| - All. 3 - Carte delle isopache Eocene-Cenomaniano | |
| - All. 4 - Linea sismica I-LPM-17 | |
| - All. 5 - Linea sismica LA-7 | |
| - All. 6 - Linea sismica LA-12 | |

INTERPRETAZIONE SISMICA DEL PERMESSO CR.95.SE

(Canale di Sicilia - Zona C)

INTRODUZIONE

Obiettivo di questo studio è stato quello di interpretare i dati acquisiti da due precedenti campagne sismiche a riflessione, eseguite da altre Compagnie in due ex permessi le cui aree coprono l'attuale permesso CR.95.SE.

Con detto studio si è potuto evidenziare l'aspetto strutturale della zona e focalizzare le aree più promettenti.

PREMESSA

I dati utilizzati per l'interpretazione sono basati su 434 chilometri di linee sismiche a riflessione, eseguite negli ex permessi CR 49-50 ME e CR 52 LF.

Nella parte settentrionale del permesso, detti dati consistono in circa 208 chilometri di linee registrate nel 1974 per conto della ELF Mineraria Italiana dalla Western Geophysical.

Le caratteristiche tecniche di esecuzione sono state le seguenti:

- Fonte energia: Maxipulse con cariche da 8 ozs
- Registrazione: digitale a guadagno binario a 48 canali
- Lunghezza cavo: 2.400 m.
- Intervallo punti di sparo: 200 m.

Nella parte meridionale sono stati utilizzati 226 chilometri di linee registrate nel 1974 dalla S.E.I. (Seismic Explorations International), ed elaborati dalla G.D.P.C. (Geophysical Data Processing Center) per conto della MONTEDISON con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Fonte energia: Sleeve Explorer
- Registrazione: digitale a guadagno binario a 48 canali
- Lunghezza cavo: 2.650 m.
- Intervallo punti di sparo: 100 m.

Le direzioni delle linee sono NNE-SSO e ONO-ESE, con un reticolato a maglie di circa 2x2 chilometri.

QUALITA' DEI DATI

La qualità di entrambe le prospezioni non è eccessivamente buona a causa del debole carattere energetico delle "risposte".

La presenza di formazioni carbonatiche poco profonde (294 m. nel pozzo Riccio Sud 1) ha probabilmente ostacolato in parte il passaggio di energia ai livelli più profondi, con il risultato che gli "eventi" successivi appaiono notevolmente indeboliti.

Queste formazioni carbonatiche presentano al top una superficie di erosione accidentata ed irregolare, che agisce come

una nuova sorgente di energia, provocando fenomeni di diffrazione, con aumento dei disturbi di fondo su un segnale in origine già debole.

Il fatto che le due prospezioni siano state eseguite con sorgenti di energia e registrazioni diverse, ha provocato delle complicazioni nell'"allacciamento" dei dati; particolarmente in quei casi in cui le linee sismiche con sorgenti di energia diversa si sovrappongono. Ne sono un esempio le linee LA.6 e LPM.18 dove, in prossimità delle rispettive sovrapposizioni, gli orizzonti sismici hanno un andamento speculare delle immersioni.

Questa disparità nella direzione della immersione degli orizzonti è stata causata probabilmente dall'applicazione di differenti "stacking" di velocità per ciascuna linea durante il "processing" dei dati. Nessuna informazione concernente lo "stacking" di velocità è riportata sulle linee della S.E.I., mentre sono note quelle della Western.

Un'analisi di queste velocità indica che un rapido cambiamento sia nel tempo che nello spazio è stato causato dallo "stacking" di velocità lungo ogni linea. Questa "dispersione" di velocità ottenuta dall'analisi a mezzo computer è tipica di dati sismici con segnale debole, quando gli "eventi" principali hanno bassa

energia e sono disturbati.

L'ampiezza delle riflessioni multiple, delle diffrazioni e dei disturbi collegati alle formazioni carbonatiche sopra menzionate è normalmente molto più alta delle riflessioni primarie.

Nel processing delle analisi di velocità è risultato che questi "eventi" con ampiezze più alte, sovrastando le riflessioni primarie più deboli, hanno reso più difficile ottenere un corretto "stacking" di velocità.

DESCRIZIONE DELLE CARTE

Due carte strutturali ed una di isopache (tutte in tempi doppi) sono state elaborate :

- 1) Orizzonte corrispondente al tetto dei carbonati dell'Eocene (All. 1)
- 2) Orizzonte corrispondente al tetto delle marne del Cenomaniano (All. 2)
- 3) Isopache Eocene-Cenomaniano (All. 3)

La strutturazione dell'area è il risultato di una tettonica distensiva che ha generato un sistema di faglie normali con andamento ONO-ESE. Questo trend principale è attraversato

da piccole faglie trasversali che, quando ritenute di importanza irrilevante, non sono stati disegnati sulle carte.

Il trend strutturale dominante ONO-ESE è presente in tutte le carte ma è particolarmente evidente in quella delle isopache Eocene-Cenomaniano (All. 3). Il rilievo strutturale è tale che, per darne maggiore risalto, è stato necessario tracciare le contours con intervalli di 0.02 sec.

La carta delle isopache (All. 3), oltre ad evidenziare il trend strutturale ONO-ESE, mostra una chiara correlazione con la carta dell'orizzonte corrispondente al tetto del Cenomaniano. Questa correlazione è data dal fatto che le zone più "sottili" e quelle più "spesse" della carta delle isopache corrispondono agli "alti" ed ai "bassi" della carta del tetto del Cenomaniano. Da qui la conclusione che le strutture al tetto del Cenomaniano già esistevano prima della deposizione dei sedimenti presenti nell'intervallo tra il tetto dell'Eocene e quello del Cenomaniano.

La carta dell'orizzonte corrispondente al tetto dei carbonati dell'Eocene (All. 1), mostra una certa somiglianza con quella delle sottostanti marne del Cenomaniano, in quanto gli "alti" più significativi del Cenomaniano sono presenti anche nell'Eocene, ma con minor risalto.

Si è evidenziato che le formazioni sovrastanti le marne del Cenomaniano non hanno buone prospettive per la scarsa profondità e la mancanza di copertura che garantisca una chiusura strutturale. I livelli carbonatici dovrebbero avere una buona porosità, particolarmente nelle zone di paleo-alto, tanto da considerare la possibilità che idrocarburi generati dai sottostanti terreni del Cenomaniano possano essere presenti qualora si abbiano locali chiusure strutturali.

La carta dell'orizzonte corrispondente al tetto delle marne del Cenomaniano (All. 2) è la più interessante emersa nel corso dello studio e rappresenta la struttura del potenziale "reservoir" carbonatico del Creta Medio-Inferiore, obiettivo principale della ricerca nel permesso. Come già detto, il meccanismo strutturale dominante è il motivo tettonico ad horst in coerenza con lo stile regionale.

Sono così state identificate quattro significative chiusure strutturali (I-II-III-IV) e tre "alti" (A-B-C), che appaiono rispettivamente controllate ed interessate da faglie.

Tutte le strutture sono di tipo horst con evidenti erosioni sotto le marne del Cenomaniano.

La tabella seguente riassume le caratteristiche più importanti di queste strutture.

| S T R U T T U R A | I | II | III | IV |
|--|-------|--------|--------|--------|
| AREA (in ettari) | 900 | 560 | 1100 | 1280 |
| SPESSORE (in tempi doppi) | 50 ms | 60 ms | 100 ms | 100 ms |
| SPESSORE (in metri con $V_a=3500$ m/s) | 90 m. | 105 m. | 175 m. | 175 m. |
| ATTENDIBILITA' DEI DATI | buona | buona | buona | media |

Gli "alti" sopracitati non hanno caratteristiche di chiusura tipicamente strutturali. Per due di essi (A e C), che sembrano estendersi al di fuori dell'area del permesso, non è stato possibile accertarne la chiusura per mancanza di dati.

Tre linee sismiche sono state incluse nel presente rapporto per illustrare la qualità dei dati e lo stile strutturale. La linea I-LPM-17 (All. 4) attraversa le strutture I e II ed è parallela alle faglie che "controllano" il loro fianco più meridionale. Inoltre dimostra la mancanza di "eventi" attendibili sotto l'orizzonte del Cenomaniano. Le linee LA-7 (All. 5) e LA-12 (All. 6) mostrano chiaramente la configurazione strutturale di tipo horst.

Quantunque sia stato impossibile tracciare con esattezza gli orizzonti più profondi, riteniamo che le chiusure strutturali del Cenomaniano si estendano anche ai terreni del Cretacico inferiore e probabilmente anche al Giurassico.

Una migliore qualità dei dati sismici potrà confermare la potenzialità di questi livelli più profondi.

POTENZIALITA' IN IDROCARBURI

L'obiettivo principale del permesso CR.95.SE è rappresentato dai carbonati dell'Albiano-Aptiano che giacciono in discordanza sotto le marne del Cenomaniano, come appaiono ai pozzi Riccio 1 e Ksar 1. La porosità dei carbonati dovrebbe essere accresciuta dall'erosione al livello della discordanza, formando buone prospettive per una roccia serbatoio. Le argille bituminose basali e le marne del Cenomaniano vengono considerate sia rocce madri, come pure di copertura.

Le strutture del Cenomaniano sono abbastanza vaste da intrapolare una notevole quantità di idrocarburi, sempre che i movimenti tettonici non ne abbiano compromesso la chiusura. Lo stile tettonico di tipo horst a livello del Cenomaniano dovrebbe spingersi fino al Cretacico inferiore ed al Giurassico.

Se questa ipotesi fosse dimostrata, i carbonati del Barremiano

potrebbero avere un buon potenziale di idrocarburi. Anche i terreni carbonatici del Cretacico superiore e del Paleogene, sovrastanti le marne del Cenomaniano, potrebbero avere in condizioni strutturali favorevoli buone caratteristiche per l'accumulo di idrocarburi.

Ovviamente questi ultimi obiettivi rivestono un'importanza secondaria rispetto a quello dell'Albiano-Aptiano.

CONCLUSIONI

1. Quattro chiusure strutturali e tre "alti" sono stati evidenziati a livello delle marne del Cenomaniano. I carbonati dell'Albiano-Aptiano, giacenti in discordanza sotto di esse, rappresentano l'obiettivo principale.
2. Quantunque non sia stato possibile tracciare gli orizzonti più profondi del Cenomaniano, riteniamo che buone prospettive si possano avere anche nelle formazioni del Creta inferiore e del Giura. Qualora questa ipotesi fosse confermata da dati sismici attendibili, allora questi terreni potrebbero rappresentare un secondo obiettivo interessante.

3. I carbonati del Creta superiore e del Paleogene potrebbero ancora fornire un obiettivo di minore importanza.

RACCOMANDAZIONI

1. "Reprocessing" di alcune linee significative, usando tecniche moderne più sofisticate, per migliorarne la qualità; particolare cura dovrà essere usata nell'attenuare i disturbi di fondo prima ancora di valutare gli "stacking" di velocità.
2. Esecuzione di un programma sismico di dettaglio per meglio definire le chiusure strutturali e gli "alti" fin qui evidenziati, avendo cura di usare una fonte di energia tale da garantire una buona risposta principalmente per gli orizzonti più profondi.