

RAPPORTO GEOLOGICO PRELIMINARE SULL'AREA d CR...CO RICHIESTA

I. SOMMARIO

La Sicilia sud-orientale è una provincia di provata potenzialità produttiva di idrocarburi. I campi petroliferi di Gela e Ragusa, ambedue in fase di produzione, hanno rappresentato riserve di petrolio estraibili di circa 200 milioni di barili. Le zone marine adiacenti hanno le medesime caratteristiche geologiche. I giacimenti sono dati dalle dolomie del Taormina (Triassico) sottostanti ad una copertura che rappresenta anche la roccia madre, costituite dalle "shales" della formazione Streppenosa. Dove lo Streppenosa è assente, il petrolio si è accumulato nei calcari in facies porosa del Villagonia e dolomie (Lias Inferiore), la cui copertura è dovuta alle shales del Cretaceo inferiore - come Palma-1, Perla-1 ed i piccoli campi di Cammarata e Pozillo.

Gli studi compiuti dalla Conoco nelle shales del Cretaceo Inferiore hanno messo in luce la natura naftogenica di certe zone.

La zona marina sud-orientale della Sicilia ha pochi pozzi, ma alcuni di questi hanno dimostrato la presenza di elevati andamenti strutturali (Horst) uno dei quali si estende nell'area richiesta e nelle aree adiacenti. I pozzi chiave sono Palma-1, Pellicano-1, Perla-1, Lucata-1 e adesso Mila-1 che hanno tutti, al disotto del Cretaceo superiore, orizzonti più sottili rispetto ai pozzi ubicati nell'area del Bacino

Giurassico comprendente a nord la zona costiera della Sicilia sud-orientale e verso sud il Bacino del Canale di Malta (Ms-A1).

L'interpretazione dei profili sismici eseguiti attraverso questo alto strutturale dimostrano un sistema di faglie NO-SE e NE-SO e un cambiamento nei caratteri sismici dei profili. Ciò suggerisce che lo Streppenosa potrebbe assottigliarsi o non essere presente per cambio di facies passando a dolomie. Questo cambio di facies è regolato da una zona di faglie NE-SO che determinano l'alto strutturale maggiore. Questo cambio di facies è stato documentato dai pozzi in terraferma e nel pozzo Palma-1 che è ubicato in un andamento strutturale simile. Se questo fatto venisse confermato, i serbatoi del Taormina/Villagonia dell'area richiesta, potrebbero rinvenirsi in un blocco Horst molto antico sotto forma di una vasta trappola strutturale-stratigrafica con chiusura verticale e con potenzialità di riserve notevole.

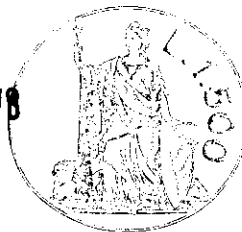
Chiusure strutturali locali sono presenti mediante un sistema di faglie NO-SE ma con un potenziale molto inferiore, però sempre interessantissimo.

La sezione Mesozoica, più spessa in quest'area, suggerisce la presenza di petrolio più leggero di quello trovato nei campi petroliferi di Ragusa e di Gela, forse intorno ai 30° API. E' interessante notare che il pozzo Lucata-1 ha porosità scarsamente sviluppata nel calcare del Villagonia in facies normale di Bacino; esso è dislocato

2



978



nella parte a nord-est del previsto lineamento strutturale.

L'area richiesta è stata in qualche modo valorizzata dai risultati conseguiti dal pozzo Mila-1, che ha incontrato numerose riserve di petrolio e gas nella sezione calcarea-dolomitica probabilmente rappresentata dal Taormina.

II. TETTONICA E STRUTTURE

L'area è interessata da un movimento ~~tettonico positivo~~ (Horst) che si estende verso sud-ovest interessando anche le aree adiacenti. Questo motivo strutturale appare nella interpretazione dei dati sismici di dettaglio ed è inoltre suggerito da più vaghe anomalie dei vecchi dati gravitidi.

In questi "alti strutturali" le formazioni litologiche sottostanti l'Hybla (Creta inferiore) presentano una riduzione di spessore rispetto alle zone Sud-orientali e Nord-occidentali. Il Creta inferiore e il Giurassico aumentano di spessore verso Sud, ovvero verso Malta.

Questo Horst potrebbe essere una estensione verso S.O. di un motivo strutturale positivo Mesozoico forse dell'epoca Lias-Trias. Fra l'altro elementi geologici regionali non smentiscono questa possibilità.

Regionalmente si riscontrano pendenze degli strati verso Sud o sud-ovest in tutti i livelli. Queste pendenze sono determinate da faglie principali che sembrano essere state attive fin dalla fine del Giurassico inferiore "Villagonia". Questa tesi geologica regionale è stata confermata da control-

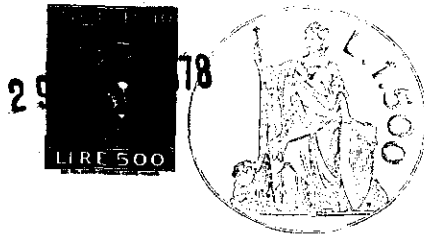
li dettagliati nei pozzi del campo di Ragusa dove risultano anche importanti movimenti tettonici (e relativa attività vulcanica) nel Medio Giura.

Le faglie dell'Horst possono agire parzialmente anche come chiusura stratigrafica per cambio di facies. Infatti, mentre nell'Horst sono presenti le dolomie del Taormina ed i calcari di scogliera del Villagonia, immediatamente al di là della faglia verso i graben del bacino si hanno marne del Villagonia e black shale dello Streppenosa. Questo cambio di facies degli "alti strutturali" verso le aree più basse è stato ben documentato nelle aree adiacenti sulla terraferma siciliana, dove esistono controlli di numerosissimi pozzi perforati.

Per estrapolazione delle isopache verso Sud più o meno corrispondente alla zona dove è stato perforato il pozzo Lucata-1 gli spessori delle black shales dello Streppenosa aumentano notevolmente creando un'ottima copertura, mentre per quanto riguarda la porosità, questa diminuisce considerevolmente se non addirittura scompare.

Il pozzo Lucata-1 ha confermato quanto sopra, inoltre esso potrebbe rappresentare l'estremo limite nord della facies porosa.

Il cambio di facies è pure confermato dalla sismica nella quale si notano delle differenze nelle caratteristiche delle riflessioni specialmente a cavallo della zona di faglia.



Questo fatto è molto evidente in alcune linee sismi-
che, ma in generale lo si può notare su tutte le linee esegui-
te nella zona in studio.

Malgrado sia piuttosto difficile confermare, in
senso assoluto, un cambiamento dei caratteri sismici, ci sono
comunque considerazioni logiche su questo passaggio di facies
e i suoi rapporti con la zona di faglia.

III. STRUTTURE SPECIFICHE

Nell'ambito dell'area richiesta esistono, secondo
la nostra interpretazione sismica in base ai limitati dati
disponibili, tre zone di interesse sul piano strutturale ed
esplorativo. Le migliori prospettive sono rivolte alla metà
settentrionale dove esiste una ^{ghe} ~~faglia~~ di chiusura di almeno
300 metri contro la pendenza sud-occidentale dell'Horst regio-
nale. Nella zona costiera settentrionale, a nord-est del
permesso 15, può essere presente un'altra struttura potenziale.
L'assenza di dati sismici sufficienti rende l'interpretazio-
ne definitiva piuttosto ipotetica, ma senza dubbio, giustifica
un rilevamento sismico aggiuntivo che permetta una precisa
valutazione da cui decidere di perforare. Questi due "spunti"
dimostrano le possibilità settentrionali dell'area.

suggerimenti

Un'altra zona di interesse strutturale è presente
nella parte meridionale dell'area richiesta. La chiusura si-
gnificativa è data dalla ^{faglia} ~~faglia~~ occidentale dell'Horst regiona-
le e la "piegatura" dei piani adiacenti offre una configurazio-

^{meglio}
ne di ~~falde~~ anticlinali.

La metà settentrionale dell'area richiesta è quella di maggiore interesse per la Conoco Idrocarburi.

La chiave per la ricerca nella Sicilia sudorientale sembra essere quella di individuare le strutture sulle quali lo Streppenosa si assottiglia in maniera significativa. Sebbene lo Streppenosa tenda ad aumentare di spessore nella parte della regione sudorientale, certi blocchi Horst presentano uno Streppenosa sottile con un ^{passaggi a} ~~aggiunta~~ di facies calcaree.

Oltre alle facies dolomitiche del Taormina, il Villagonia (Lias) e il Giardini (Dogger) possono essere favorevolmente porosi se le facies si sono sviluppate adeguatamente.

IV. ROCCE SERBATOIO - OBIETTIVI

I principali obiettivi, come rocce magazzino, sono i calcari-dolomie del Villagonia e le dolomie del Taormina.

Le dolomie del Taormina possono essere intensamente fratturate con una porosità media del 10% circa e producono olio nei campi di Ragusa e di Gela coperte dalle black shales dello Streppenosa.

Queste black shales della Streppenosa passano da shales a dolomie del Taormina sugli "alti strutturali" per cambio di facies. La parte superiore dello Streppenosa passa a calcareniti-calcari e dolomie, in alcuni pozzi, come nel Palma-1 dove la porosità è elevata. Queste calcareniti sono

una eccellente roccia magazzino e in una grande struttura lo spessore mineralizzato potrebbe estendersi anche al di sotto del Villagonia. Questo potrebbe essere possibile sia nel blocco CR 47 CO che nell'area richiesta.

La facies normale del Villagonia (marne e calcari marnosi) presenta scarsissima porosità, ma verso le aree di alto il Villagonia assume la facies di deposito di acque poco profonde e fra l'altro è mineralizzate a olio come in Palma-1, in Perla-1, in Cammarata-1 o in Mila-1.

Olio pesante (13° API) è stato recuperato in Perla-1, ma olio leggero (43° API) è stato recuperato in Palma-1 con una portata significativa. Nella parte più alta dell'Horst di Palma-1 il Villagonia è dolomitizzato e rappresenta una roccia magazzino molto simile al Taormina. Questa facies del Villagonia, produce olio in Cammarata (3 pozzi) e a Pozillo (1 pozzo) malgrado l'olio sia di qualità inferiore.

Il Miocene Inferiore potrebbe essere considerato come obiettivo secondario. La parte superiore della formazione Ragusa (Irminio) con i suoi 300 m. circa di spessore malgrado non presenti una porosità intercristallina, potrebbe, se fraturato, essere un buon orizzonte serbatoio. I superiori 10 m. delle calcareniti di Lucata-1 sono porose con tracce di olio. Questo orizzonte è corrispondente al pay di Nilde-2, alle impregnazioni di asfalto della miniera di Ragusa e all'orizzonte saturo di CO₂ e olio di Alfa recentemente perforato dalla

Conoco nella parte occidentale del Canale di Sicilia nel permesso CR 23 CO.

V. CHIUSURE

Le chiusure consistono nell'abbinamento degli spessori del Dogger (Giardini) shale e di rocce vulcaniche, e il basso Cretaceo (Hybla-Busambra) shale e calcari marnosi. Le correlazioni sismiche indicano qualche segno di assottigliamento nel Giardini.

Una chiusura verticale molto più ampia è possibile sull'Horst mediante cambio delle facies verso nord del Villagonia (calcari e dolomie) e le dolomie del Taormina che possono passare rispettivamente in calcari marnosi del Villagonia, in facies di bacino e in shale nere dello Streppenosa offrendo una potenziale copertura di oltre 2000 m.

VI. ROCCE MADRI E MIGRAZIONE

L'area comprende due principali fonti di idrocarburi:

1. Triassico (Streppenosa)

Le shale nere e le dolomie calcaree dello Streppenosa sono confermate rocce madri dei giacimenti di petrolio in terraferma nel sud-est della Sicilia a Ragusa e Gela. La sezione di queste shale è molto spessa nell'area del bacino adiacente all'Horst superando i 3000 m. nel pozzo Polipo-1. Queste rocce madri possono dare ampie prospettive nell'area.

2. Cretaceo inferiore (Hybla e Busambra)

Le shale (argille) di origine marina ed i calcari

marnosi dell'Hybla e Busambra nel pozzo Palma-1 rappresentano ottime rocce madri. Queste shales possono giacere direttamente sugli orizzonti magazzino del Villagonia/Taormina, con l'assenza del Giardini, come nel caso di Palma-1 che ha prodotto idrocarburi ma non in quantità commerciale.

Attualmente è in corso presso i centri di ricerca Conoco uno studio interpretativo delle gravità dei greggi prodotti nella parte sud-orientale della Sicilia. Le conclusioni preliminari sono le seguenti:

a) Una vasta gamma delle gravità degli olii in rapporto alla profondità dei magazzini del Taormina. Questa va dalle impregnazioni di asfalto in Mellili, Siracusa, ecc. a profondità inferiori ai 1500 m. (bassa temperatura) e, attraverso greggi pesanti con 15°-20° di gravità API in Ragusa e nel pozzo Noto-1, a profondità da 1500-2150 m., si arriva fino a greggi più leggeri scoperti a profondità maggiori nel Mesozoico, come per esempio 27° API a circa 2700 m. nel pozzo Streppenosa-1 e 35° API a circa 3600 m. nel pozzo Mila-1.

b) Il greggio pesante da 8°-10° API nel Taormina di Gela e Perla vengono interpretati come accumuli in tempi precedenti allo sprofondamento del bacino centrale Siciliano allo inizio del Pliocene medio, quando le profondità si aggiravano intorno ai 1000-1200 m.; in altre parole oggi si può comparare l'accumulo di Gela e Perla con gli attuali pozzi

con asfalto del tipo di Melilli-1.

c) Il greggio del Villagonia nel Palma-1 (43° API) segue un andamento diverso da quello dei reservoirs del Taormina. L'assenza del Giardini e la nota ricchezza delle rocce madri del Cretaceo inferiore, indica un'origine (di idrocarburi più leggeri) differente.

Sia il Cretaceo inferiore che lo Streppenosa potrebbero aver generato un ampio volume di idrocarburi nell'area richiesta. Le profondità nel bacino Mesozoico generalmente indicano che ci si può aspettare un tipo di petrolio più leggero di quello ritrovato precedentemente, almeno 30° API nell'area richiesta.

VII. RIEPILOGO DEI DATI GEOFISICI

Come regola generale, i dati raccolti non sono buoni. Di solito, al tetto dei calcari Miocenici i dati sono buoni, ma la qualità peggiora verso gli orizzonti più profondi. Di norma la qualità dei dati sembra dipendere dalla presenza o meno di una copertura argillosa sopra la serie dei calcari. Verso nord-est, dove il tetto dei calcari si trova, oppure è vicino al fondo marino, i dati sono scadenti mentre la qualità di essi migliora verso sud-ovest dove il tetto dei calcari s'immerge al livello del fondo mare, in profondità, sotto una copertura argillosa. Per quanto riguarda l'area richiesta, va detto che i dati relativi erano piuttosto vecchi e esistono oggi le possibilità per ottenere

dati migliori con più moderne tecnologie.

VIII. ANALISI DELLE RISERVE POTENZIALI

Le riserve potenziali di idrocarburi sono state calcolate sulla base di un serbatoio costruito da dolomie massicce del periodo Villagonia/Taormina, con la stima di 100 barili piede/acro.

La porzione della linea di faglia settentrionale potrebbe essere meno propizia allo sviluppo dei calcari Villagonia e parzialmente dello Streppenosa. Tuttavia non è stata fatta alcuna previsione per il probabile sviluppo delle calcareniti di Palma che presentano oltre 250 m. di spessore, su di un simile "horst" come nel pozzo Palma-1, Cammarata-1 ecc. Questo magazzino ha porosità che vanno fino al 32% (media 23%) e dovrebbe rendere circa 300 barili di greggio per piede/acro.



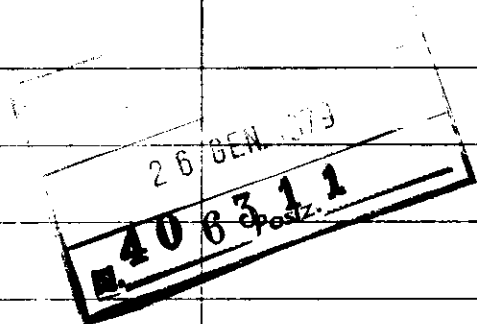
ON.LE

MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE

UFFICIO NAZIONALE MINERARIO IDROCARBURI

R O M A



Oggetto: ISTANZA DI PERMESSO "d.246.C.R.CO"

Facendo seguito all'istanza di cui all'oggetto Vi
preghiamo di apportare le seguenti correzioni al Rapporto
Geologico Preliminare:

Paragrafo III - STRUTTURE SPECIFICHE

5° rigo del paragrafo : la parola "falda" deve essere sostituita da "FAGLIA";

12° rigo " " : la parola "spunti" deve essere sostituita da "SUGGERIMENTI";

16° rigo " " : la parola "falda" deve essere sostituita da "FAGLIA";

1° rigo della pagina successiva: la parola "falde" deve essere sostituita da "PIEGHE";

9° rigo " " le parole "un aggiunta di" devono essere sostituite da "PASSAGGI A".

Distintamente.

CONOCO IDROCARBURI S.p.A.

Roma, 24 gennaio 1979


L'Amministratore Delegato