

U 2529



Allegato "B" all'istanza di rinuncia del permesso

"BR 29 MI".

RAPPORTO TECNICO

Il permesso "BR 29 MI" fu accordato alla Compagnia Petrolifera Italiana (allora Mineraria Texas Italiana) il 20 dicembre 1969.

I lavori di prospezione iniziarono il 1° agosto 1971 con un rilievo estensivo di sismica a riflessione per un totale di 165 km di profili.

L'interpretazione di detto rilievo sismico permise di mappare tre orizzonti riflettenti, molto probabilmente identificabili con il top del Miocene Superiore.

Purtroppo nessuno di questi tre orizzonti metteva in evidenza alcuna culminazione strutturale mostrando solamente l'esistenza di una monoclinale* altrettanto piatta immergente verso NW (Pliocene). In detto rovesciamento di immersione non fu possibile individuare l'esistenza di pinch-out da poter giustificare l'ubicazione di un pozzo esplorativo.

In seguito al rinvenimento di gas nel Pliocene Medio al pozzo Fratello Est 1 in prossimità della parte NW del permesso BR 29, la Compagnia Petrolifera Italiana decise di intraprendere un rilievo sismico di dettaglio in detta parte del permesso con l'intento

di verificare l'eventuale esistenza di strutture positive che avrebbero potuto essere sfuggite alle maglie del rilievo sismico preliminare.

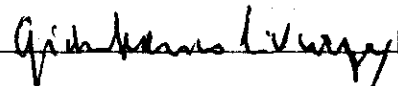
A tal fine fu effettuato nel gennaio 1973 un rilievo sismico a riflessione per un totale di 30 km di profili.

Purtroppo anche detto rilievo si rivelò negativo confermando la risalita in monoclinale degli orizzonti pliocenici fino al limite del permesso. Anche l'orizzonte Miocenico mostrava lo stesso andamento monoclinale verso SE.

Veniva così a mancare nel modo più assoluto qualsiasi elemento strutturale su cui ubicare un sondaggio esplorativo. Una reinterpretazione generale della sismica per la ricerca di eventuali trappole stratigrafiche non dava risultati migliori, per cui la Compagnia Petrolifera Italiana decideva di sospendere l'esplorazione del permesso e di conseguenza di rinunciare totalmente al permesso stesso.

Roma 124 OTT. 1974

COMPAGNIA PETROLIFERA ITALIANA S.p.A.
Dott. Gianfranco LIVRAGA
Direttore Generale



* piuttosto piatta immergente a SE (Miocene) e di una monoclinale

RAPPORTO FINALE

Permessi BR 29, 30, 109, DR 20, 21, 22, 23

MARE ADRIATICO

per

La MINERARIA TEXAS ITALIANA S.p.A.

Digicon Inc.
3701 Kirby Drive
112, Houston TEXAS
U.S.A.

Divisione Europea
Via R. Gessi, 16
MILANO

S O M M A R I O

Tavole nel testo e allegati	Pag.	1
Riassunto e conclusioni	"	3
Raccomandazioni	"	4
Discussione	"	5-11
I. Introduzione		
II. Introduzione		
A. Metodo		
B. Discussione delle mappe e delle anomalie più importanti		

Tavole nel testo

- Tavola 1 - Sezione schematica in tempi permessi BR 30 e BR 109
Tavola 2 - Sezione sismica N° 24 ridotta
Tavola 3 - Sezione sismica N° 35 ridotta
Tavola 4 - Diagramma tempo/profondità, orizzonte A', BR 29
Tavola 5 - Diagramma tempo/profondità, orizzonte A , BR 29
Tavola 6 - Diagramma tempo/profondità, orizzonte B , BR 29
Tavola 7 - Diagramma tempo/profondità, orizzonte A, BR 30, BR 109
DR 20 fino a 23
Tavola 8 - Diagramma tempo/profondità, orizzonte B, BR 30, BR 109
DR 20 fino a 23
Tavola 9 - Diagramma tempo/profondità, orizzonte C, BR 30, BR 109
DR 20 fino a 23

A L L E G A T I

- | | |
|--|-----------|
| Carta strutturale dell'orizzonte A'
(Pliocene Inferiore), BR 29 | All. N° 1 |
| Carta strutturale dell'orizzonte A
(Discordanza Miocenica), BR 29 | " " 2 |
| Carta strutturale dell'orizzonte B
(Eocene), BR 29 | " " 3 |
| Sezione sismica N° 3 | " " 4 |
| Sezione sismica N° 8 | " " 5 |
| Carta strutturale dell'orizzonte A
(Discordanza Miocenica) BR 30, BR 109, DR 21 | " " 6 |
| Carta strutturale dell'orizzonte B
(Eocene) BR 30, BR 109, DR 21 | " " 7 |

Carta strutturale orizzonte C (Cretaceo) BR 30, BR 109, DR 21	All. N°	8
Sezione sismica N° 18	" "	9
Sezione sismica N° 30	" "	10
Sezione sismica N° 15	" "	11
Sezione sismica N° 24	" "	12
Sezione sismica N° 35	" "	13
Carta strutturale orizzonte A (Discordanza Miocenica) DR 20, DR 22, DR 23	" "	14
Carta strutturale orizzonte B (Eocene) DR 20, DR 22, DR 23	" "	15
Carta strutturale orizzonte C (Cretaceo) DR 20, DR 22, DR 23	" "	16
Sezione sismica N° 40	" "	17
Sezione sismica N° 44	" "	18
Sezione sismica N° 45	" "	19
Sezione sismica N° 46	" "	20
Sezione sismica N° 47	" "	21

Riassunto e conclusioni

La R/V Atlantic è stata utilizzata per detta prospezione. Come sorgente d'energia sono stati utilizzati i cannoni ad aria i dati sono stati registrati con copertura 48 e 24 sugli strumenti DFS III. I dati registrati sono stati spediti al Centro di Calcolo Digicon in Houston, un calcolatore elettronico tipo 9300 SDS ha prodotto le sezioni finali. I dati sono stati rispediti a Milano per l'interpretazione finale.

L'obbiettivo della prospezione era l'individuazione e la valutazione di anomalie strutturali nei permessi BR 29, BR 30, BR 109, DR 20, DR 21, DR 22, DR 23. Strutture larghe e ben delineate sono state individuate nei permessi BR 30 e BR 109 (anomalia 1, 2 e 3) insieme a altri allineamenti strutturali che dovrebbero però essere ulteriormente valutati da complementi sismici. Le aree esplorate sono geologicamente complesse, appaiono faglie normali, grabens, aree di horst, numerose discordanze, indicazioni di barriere bioermali e anticlinali di diverse entità geologiche.

Potenziali serbatoi sono molto probabilmente concentrati al di sotto della discordanza Miocenica (orizzonte A) fatta eccezione per il permesso BR 29 dove esiste una spessa serie del Terziario Superiore.

Raccomandazioni

Si raccomanda di eseguire dei complementi sismici per meglio valutare allineamenti strutturali individuati.

Per le operazioni future dovrebbero essere adottate le stesse tecniche sia sul terreno sia nel processing e in aree a sezioni poco profonde la copertura 24 dovrebbe essere sufficiente. Aree di penetrazione poco profonda, se reinterpretate dovrebbero essere processate con copertura 48 per eliminare gli effetti poco profondi.

Nel permesso BR 29 si raccomanda uno studio dettagliato della velocità. Nelle aree molto complesse con pendenze pronunciate, si suggerisce di utilizzare il sistema di migrazione digitale dsx 200 al fine di ottenere un quadro strutturale più preciso.

Comunque allo studio attuale, uno specifico programma di perforazione dovrebbe iniziare nei permessi BR 30 e BR 109 sulle anomalie strutturali 1, 2 e 3. Dette anomalie sono piuttosto estese e tutti i parametri sismici sono soddisfatti per stabilire una buona capacità all'intrappolamento.

DISCUSSIONE

I° Introduzione

Una prospezione sismica a riflessione è stata eseguita dalla Digicon Inc., squadra 203 nel Mare Adriatico, nei permessi BR 29, BR 30, BR 109, DR 20, DR 21, DR 22, DR 23 dal 1 agosto 1971 al 1 settembre 1971 per conto della Mineraria Texas Italiana S.p.A., sono stati registrati circa 1047.5 Km. di profili sismici con copertura 48° e 24' inoltre 496 Km. di vecchi profili esistenti sono stati utilizzati per redigere il rapporto finale.

L'obbiettivo era di rilevare, processare e interpretare i dati nella speranza di stabilire l'esistenza di anomalie strutturali nei permessi in mare della Mineraria Texas Italiana.

II° Interpretazione

A. Metodo

Gli orizzonti mappati sono stati scelti dalla parte committente (Tav. 1). Le mappe sono state redatte attraverso le sezioni continue Digicon Var (Tav. 2 e 3). Le mappe sono a scala 1/100.000 e tutti gli orizzonti sono mappati in metri di profondità. La conversione tempi/profondità è stata ottenuta riportando su un grafico le velocità, desunte dagli studi di velocità (solamente per i nuovi dati), di ciascuno degli orizzonti. È stato poi costruito un diagramma medio tempo/profondità (Tav. da 4 a 9) seguendo la concentrazione più alta dei punti relativi allo studio delle velocità.

L'orizzonte A' (Pliocene Inferiore) nel permesso BR 29 è il solo studio che dà adito a qualche dubbio sulla sua velocità, principalmente dovuto a una dispersione dei punti di velocità. I dati sono stati mappati sia in tempi che in profondità (mappe finali) con il metodo cross-check.

L'orizzonte A' (BR 29, Pliocene Inferiore) è un orizzonte

riflettente continuo.

L'orizzonte A (discordanza Miocenica) è un orizzonte riflettente continuo di eccellente qualità in tutta l'area fatta eccezione nelle aree di erosione o non deposizione.

L'orizzonte B costituisce molto probabilmente il tetto dell'Eocene o tutt'al più un orizzonte appena sottostante ad esso. Si tratta generalmente di un riflettore la cui qualità varia da buona a discreta, però in certe aree diventa un livello "phantom" comunque basato su dati attendibili.

L'orizzonte C è molto probabilmente identificabile con il tetto del Cretaceo o tutt'al più con un orizzonte appena sottostante ad esso. La qualità di questi dati è da considerarsi da buona a scarsa. Nelle aree di scarsa qualità sono stati usati orizzonti phantom.

Entrambi gli orizzonti B e C sono discordanti in alcune aree (BR 109 anomalia 6) mentre in altre aree (BR 109 anomalia 1) appaiono in concordanza.

L'interpretazione sismica ha messo in evidenza eventi geologici complessi e vari, quali differenti periodi di subsidenza, formazione di anticlinali, faglie normali, erosioni, discordanze e improvvisi cambiamenti litologici.

B. Discussione delle mappe e delle anomalie più importanti

Nel permesso BR 29, l'orizzonte A' (Pliocene Inferiore) indica una pendenza regionale verso SW ovvero verso la terraferma. Nell'orizzonte A (discordanza Miocenica) la pendenza regionale è ruotata di 90° ed è diretta verso NW, ovvero verso il Dacino Marchigiano-Abruzzese. Le sezioni indicano chiaramente l'esistenza di un canale d'erosione nella parte settentrionale del permesso. Anche l'orizzonte B (Eocene) mostra una pendenza regionale verso NW, ma non così costante come per l'orizzonte A. Il sistema di faglie a piccolo rigetto non ha molto probabilmente agito da agente d'intrappolamento. Comunque si deve notare che esiste una certa tendenza all'inversione e che se si riuscisse a mappare un livello inferiore alcune chiusure potrebbe apparire. L'isopaca A'-A mostra un assottigliamento verso NE mentre l'isopaca A-B mostra un significativo cambiamento di pendenza rispetto all'orizzonte B. Durante la deposizione

dell'orizzonte A (discordanza Miocenica), l'orizzonte B (Eocene) possedeva alcune utili chiusure come indicato dalle anomalie 1, 1a e 1b, (isopaca A-B) ma l'ulteriore subsidenza del Bacino Terziario nell'area NW ha cancellato dette chiusure. Cionondimeno possibilità stratigrafiche, possibili chiusure profonde, l'allineamento strutturale caratterizzato dalle anomalie 1, 1a e 1b e i problemi di velocità non ancora risolti nel Terziario Superiore portano a pensare che nel permesso BR 29 si richiedano altri complementi sismici per una completa valutazione.

I permessi BR 30, BR 109 e DR 21 sono localizzati su un'unica mappa a N e a NE della Penisola del Gargano.

Gli orizzonti A B e C mostrano una pendenza regionale verso il mare aperto. Essi sono però interrotti da due strutture a lungo raggio (anomalie 1 e 2) e dal pinchout dell'orizzonte A (discordanza Miocenica). E' difficile dire a questo punto quale esatta causa sia responsabile della troncatura comunque si può pensare all'erosione sull'anomalia 1 e probabile non deposizione sui fianchi delle anomalie 2 e 3.

L'anomalia 1 (Tav. 2 e 3) è la struttura più importante in tutta l'area rilevata. Si tratta di una anticlinale asimmetrica con direzione NW-SE. Il fianco settentrionale è interessato da una faglia normale (N 1) e le pendenze più ripide giacciono verso mare. Sul fianco Sud si trova una sinclinale immergente verso SE. La struttura è ben delineata sulle mappe degli orizzonti A B e C nonché sulle mappe d'isopache. Molto probabilmente i movimenti strutturali sono avvenuti in tempi diversi, secondo quanto indicato dalle isopache. Movimenti tardivi indicano che si tratta della struttura più recente in tutta l'area.

L'anomalia 1a rappresenta una chiusura per faglia sul fianco Nord dell'anomalia 1 contro la faglia N-6 degli orizzonti A B e C. A Nord della faglia N-5 (orizzonti B e C), la qualità delle riflessioni migliora in profondità e si pensa che ciò possa indicare una sequenza litologica diversa dell'area a Sud.

L'anomalia 1b è sviluppata a Nord della faglia N-5 negli orizzonti B e C, comunque per valutare meglio la chiusura EW sarebbe necessario un complemento sismico fra i profili 34 e 35.

L'anomalia 2 nel permesso BR 109 (Tav. 1) è appena accennata a livello dell'orizzonte A, però indica l'impostazione di un'area di graben a SW e pendenze che svilupperanno una chiusura in profondità. A livello dell'orizzonte B l'area di graben

(anomalia 2a) è meglio sviluppata, ma sul fianco Nord la chiusura è oscurata dal pinchout dell'Eocene Superiore. L'orizzonte C mostra che le faglie N-3 e N-4 si sono sviluppate entro un graben ben definito insieme alle anomalie 2a e 2b. A Nord della faglia N-3, l'anomalia 2 si è sviluppata in una vasta area di chiusura con inversione contro la faglia N-3.

Le anomalie 2, 2a e 2b sono ulteriormente messe in evidenza dalle isopache A-B e B-C che mostrano un assottigliamento sopra detti alti strutturali.

La storia strutturale delle anomalie 2, 2a e 2b è complessa. Molto probabilmente si trattava di un antico sistema di creste con la faglia N-3 che si alzava o si abbassava e la faglia N-4 come una frattura con rilievo.

I sedimenti dell'Eocene Superiore si sono depositati sul fianco Nord dell'anomalia 2 e nelle aree affossate delle anomalie 2a e 2b, ma non si sono mai depositati sulla cresta dell'anomalia 2. Detto complesso strutturale è molto esteso e nel programma di esplorazione meccanica dovrebbe essere preceduto solo dall'esplorazione dell'anomalia 1.

Le anomalie 3 e 3a situate sulla bordatura Sud fra il permesso BR 30 e BR 109 costituiscono un antico grande alto strutturale, il suo fianco Sud è interessato da una faglia normale N-1 che lo separa dalla piattaforma Garganica. Detta faglia insieme alla faglia N-2 da origine a un'altra area di graben (anomalia 4) che attraversa quasi tutto il permesso BR 30 e che probabilmente si ricongiunge con l'anomalia 3 verso Sud. Detta anomalia è ben definita a livello di tutti e tre gli orizzonti riflettori e mostra un assottigliamento sopra la struttura sulle isopache A-B e B-C.

L'assenza del Miocene e di parte dell'Eocene è probabilmente dovuta a non deposizione piuttosto che a erosione.

Detta struttura dovrebbe costituire un obiettivo primario per l'esplorazione del Cretaceo e di livelli più antichi.

Le anomalie 6 e 6a situate in BR 109, tra le anomalie 1 e 2 sono individuate solo a livello dell'orizzonte C e dalle isopache. Si tratta di una normale anticlinale Cretacea fagliata. Essa è discordante con gli strati soprastanti e molto probabilmente si tratta di una struttura erosa di età Cretacea. Un complemento sismico sarebbe necessario per stabilire una configu-

razione strutturale più chiara e completa in direzione NW-SE, comunque l'inversione NE-SW è stata definitivamente stabilita dai profili 21, 22, 23.

ER 109 e BR 30 appaiono come i permessi più interessanti, essi posseggono le strutture più vaste e una storia geologica molto varia.

La seguente lista enumera le anomalie più importanti, con indicata la loro chiusura orizzontale minima (in chilometri) e la loro chiusura verticale minima (in metri) per ciascun orizzonte.

CANTALIA	ORIZZONTE	CHIUSURA	CHIUSURA	CHIUSURA
		ORIZZONTALE E - W APPROS. KM.	ORIZZONTALE N - S APPROS. KM.	VERTICALE METRI
1	A	16.0	5.5	200
	B	16.0	5.0	400
	C	17.5	5.5	900
1a	A	7.0	1.5	100
	B	6.5	1.5	150
	C	7.5	1.5	300
1b	A	-	-	-
	B	6.0	4.5	100
	C	12.0	5.5	400
2	A	1.3 ?	5.5 ?	+ 50 ?
	B	?	?	?
	C	2.5	17.5	150
2a	A	-	-	-
	B	1.8	6.5	+100
	C	2.5	9.5	300
2b	A	-	-	-
	B	-	-	-
	C	1.8	11.5	200
3a e 3b	A	13.0	15.0	+200 (fagliata sul fianco Sud)
	B	17.5	14.5	+300
	C	22.0	14.0	600 (fagliata sul fianco Sud)
4	A	?	?	?
	B	?	?	?
	C	6.0	1.5	400 (fagliata sul fianco Nord)
6	A	-	-	-
	B	-	-	-
	C	8.0	5.0	200

I permessi DR 20, DR 22 e DR 23 sono situati su un'altra mappa a Sud del permesso BR 109, a Est della Penisola del Gargano e la linea di costa Italiana verso Sud.

Negli orizzonti A, B e C il permesso DR 20 mostra una pendenza regionale verso il mare ovverosia verso Est mentre la direzione generale segue la linea di costa della Penisola del Gargano.

L'anomalia 4 dell'orizzonte B è mostrata solo per indicare le possibilità stratigrafiche del pinchout dell'Eocene Superiore.

Il permesso DR 22, situato a Sud della Penisola del Gargano, mostra una pendenza regionale a NE verso il Bacino Terziario. La copertura sismica è piuttosto scarsa e sarebbero necessari altri complementi per la completa valutazione del permesso.

Il permesso DR 23, situato a NNW di Bari, mostra una pendenza regionale verso NE, ossia verso mare. In alcune parti del permesso i dati sono di qualità piuttosto cattiva (profilo 45). Cionondimeno le strutture 2, 2a e 3 mostrano pendenze anomale sulle mappe degli orizzonti A, B e C e sulle isopache. Tali anomalie insieme alle faglie inerenti dovrebbero essere valutate da complementi sismici di dettaglio.