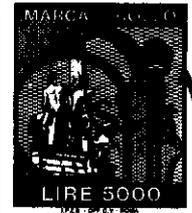


10 2971

MINISTERO DELL'INDUSTRIA
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE PER
L'INDUSTRIA
Ufficio Affari C
13 SET. 1989



1989

RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA NELL'AMBITO DEL
PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI
CONVENZIONALMENTE DENOMINATO "B.R209.SV" A CORREDO
DELL'ISTANZA DI RINUNCIA.

MINISTERO DELL'INDUSTRIA E COMMERCIO
DIREZIONE GENERALE PER L'INDUSTRIA
(P.W. Nat. Min. Idrocarburi)
15 SET. 1989
N. 404484

1. ATTIVITA' SVOLTA

I lavori eseguiti sono inquadrabili in un
ambito di ricerche che hanno interessato e
continuano a coinvolgere l'intera avansfossa
Pliocenica. I risultati qui riportati sintetizzano
lo stato attuale delle conoscenze relative al
sottosuolo dell'area del permesso.

1.1. Sintesi geologica

Il permesso "B.R209.SV" occupa una porzione del
bacino Plio-Pleistocenico autoctono immediatamente
esterno al fronte di sovrascorrimento sepolto,
ricostruito nell'entroterra di Pescara, la cui
genesi e' imputabile alla fase compressiva e
gravitativa del Pliocene medio e superiore.

La valutazione dei dati di sottosuolo (sondaggi
e sismica) ha permesso di ricostruire dell'andamento
del tetto del substrato pre-Pliocenico e della
soprastante successione terrigena
(Plio-Pleistocene). Il substrato, che per carattere
del segnale e tarature e' attribuibile alla

"Gessoso-Solfifera" (Messiniano) risale verso Est. La successione pelitico-arenacea e' caratterizzata invece da una generale inversione di tendenza con spiccata risalita dei riflettori verso l'interno contro la superficie di sovrascorrimento occidentale. Nell'ambito del passaggio formazionale e limitatamente ai livelli pelitici bassi del Pliocene inferiore, ma solo nelle zone prossime alla linea di costa, e' ancora osservabile una discreta concordanza dei riflettori con l'andamento del substrato. La successiva discordanza angolare e' dovuta al piegamento del substrato, strettamente connesso con la fase tettonica compressiva del Pliocene inferiore che investe le aree piu' occidentali (catena appenninica).

L'andamento di questa discordanza permette di sostenere l'esistenza di una trasgressione diacrona del bacino pliocenico in senso Ovest-Est con continuita' di sedimentazione nei domini piu' interni (depocentro della fossa) e lacuna in aumento verso le porzioni piu' esterne del bacino autoctono. L'ipotesi e' avvalorata dai risultati di alcuni pozzi circostanti che hanno messo in evidenza sia l'incompletezza del "ciclo evaporitico", testimoniata dalla mancanza della sua porzione

superiore rappresentata in affioramento dalle "Argille a Colombacci", che il ringiovanimento dei sedimenti Pliocenici a contatto con il substrato in direzione Est.

L'alimentazione del bacino per tutto il Pliocene inferiore sembra ancora provenire da NO e Nord ed ha le caratteristiche di un flysch argilloso che si andava depositando nel "solco" (facies D, F e G di Mutti e Ricci Lucchi) in evoluzione all'esterno del fronte alloctono in avanzata. Nelle zone piu' distali la sedimentazione risulta via via piu' tranquilla man mano ci si sposta verso Est trasversalmente all'asse del bacino fino ad essere prevalentemente di decantazione emipelasica nelle zone marginali. Dal Pliocene medio al Pliocene superiore gli apporti sono ancora prevalentemente Nord-occidentali, ma acquistano sempre maggiore influenza apporti occidentali provenienti dalla catena appenninica in via di emersione.

In particolare, poco dopo l'inizio del Pliocene medio una brusca ripresa tettonica provoca il sollevamento delle aree interne e quindi lo spostamento della linea di costa e dell'asse della fossa verso Est. Cio' sembra essere testimoniato dalla presenza sulle sezioni sismiche di elementi

arcuati, discordanti rispetto ai segnali sopra e sottostanti, riferibili probabilmente all'evoluzione rapida di corpi sedimentari progradanti e coalescenti tipo fan delta. In alternativa tali elementi potrebbero eventualmente rappresentare "mesaslump", con pieghe variamente fasciate, la cui genesi sarebbe comunque legata a scivolamenti gravitativi connessi al basculamento del piano di appoggio dei pacchi sedimentari provocato dalla ripresa delle compressioni.

Durante il Quaternario l'alimentazione risulta, almeno per le aree piu' vicine alla costa, di provenienza occidentale ed e' attribuibile alla progradazione verso Est di un insieme di apparati deltizi in ambiente di transizione. Le sezioni sismiche infatti mettono in evidenza il susseguirsi di strutture sigmoidali in evoluzione verso i quadranti orientali.

1.2. Temi di ricerca

I temi di ricerca sono rappresentati dalla esplorazione dei livelli porosi, sabbioso-arenacei, intercalati nella successione pelitica del Pliocene inferiore, medio ed eventualmente superiore. A tale proposito ci sembra opportuno precisare che le maggiori probabilita' di rinvenire mineralizzazioni



ET. 1989

Page 5

sembrano concentrate nelle alternanze del Pliocene medio risultate mineralizzate a gas nella concessione 947 (pozzi 'FRATELLO'). Tali alternanze sembrano mostrare, in una valutazione del tutto qualitativa un rapporto sabbia/arsilla superiore a quello calcolato per la successione del Pliocene inferiore. I tipi di trappole prevedibili sono principalmente di tipo stratigrafico o eventualmente misto.

Non bisogna scordare comunque le possibilita' minerarie degli 'elementi arcuati' presenti verso la base del Pliocene medio che potrebbero assumere discreta importanza per la ricerca soprattutto nel caso in cui potessero essere attribuiti all'evoluzione di fan delta coalescenti.

1.3. Geofisica - Rilievi sismici

Durante la prima fase esplorativa del permesso sono stati acquistati circa 45 Km di profili sismici shallow water e 77,5 km di profili sismici deep-water.

Successivamente nel periodo compreso dal 17.11.1985 al 5.12.1985 e' stato eseguito un rilievo sismico di circa 40 km di lunghezza rappresentato dalle linee SV209-01/04-85. L'interpretazione sismica condotta sia sulle sezioni acquistate che su

quelle registrate con il rilievo 1985 ha messo in evidenza la necessita' di un ulteriore dettaglio "shallow-water" per cui, nel periodo 28.05.88-29.05.88, sono state registrate sei linee (SV209-05/10-88) per una lunghezza totale di 33,750 Km. Sull'area del permesso risulta quindi ubicato un grid di circa 196 Km di lunghezza.

1.3.1. Interpretazione sismica

Per l'interpretazione, oltre alle linee del nuovo rilievo (SV209-05/10-88), sono state utilizzate le linee Shallow water 2-76-BR125-1/5 e 18 acquistate dalla ELF. Lo studio, basato sulla versione RAP dei profili suddetti, e' risultato molto complesso sia per la completa differenza della qualita' dei dati, sia per i problemi che si sono verificati agli incroci fra i due rilievi 1976 e 1988.

Sono stati mappati in scala 1:25.000 undici orizzonti sismici:

- Isocrone orizzonte "A" (all. 1)
- Isocrone orizzonte "B" (all. 2)
- Isocrone orizzonte "C" (all. 3)
- Isocrone orizzonte "D" (all. 4)
- Isocrone orizzonte "E" (all. 5)
- Isocrone orizzonte "F" (all. 5)

- Isocrone orizzonte "G" (all. 6)
- Isocrone orizzonte "H" (all. 7)
- Isocrone orizzonte "I" (all. 8)
- Isocrone di alcune situazioni strutturate alla base del Pliocene medio (all. 9)
- Isocrone del top del pre-Pliocene (all. 10)

Si e' inoltre tentato di trasformare in isobate le isocrone dell'orizzonte I, ma a causa delle variazioni di velocita' che interessano l'area, la distanza e la incertezza di tarature affidabili, non e' possibile ottenere una mappa attendibile delle isovelocita'. Per tale motivo si e' rinunciato a qualsiasi trasformazione in profondita'.

Le isocrone dell'orizzonte "A" descrivono l'andamento in tempi doppi di un riflettore che si sviluppa al tetto della unconformity che separa il Pliocene superiore dal Quaternario e che modella un corpo sedimentario arcuato nella zona centro occidentale del Permesso. Tale corpo chiude per on-lap sulla discordanza sottostante ed e' caratterizzato da una culminazione in prossimita' dell'incrocio fra le linee SV209-06-88 e 2-76-BR215-18 ad una profondita' di circa 850 millisecondi TWT.

La porzione terminale della successione

attribuibile al Pliocene superiore e' caratterizzata da un fascio di segnali discordanti, sintomo di una sedimentazione irregolare, probabilmente connessa agli ultimi movimenti gravitativi dell'alloctono occidentale o a fenomeni isostatici che potevano interessare la catena. In questa fascia sono stati scelti e seguiti i cinque riflettori ('B', 'C', 'D', 'E', 'F') che mostravano maggiore continuita' e che si chiudono per pinch-out contro altrettante superfici di discontinuita'.

Le isocrone dell'orizzonte 'B' mettono in evidenza una continua risalita del segnale verso il pozzo Fratello 1 e le possibilita' di una modesta chiusura stratigrafica all'incrocio fra le linee 2-76-BR125-4 e SV209-09-88 con culminazione ad una profondita' TWT di 945 millisecondi.

L'orizzonte 'C', individuato in proximita' della costa, presenta una morfologia dolce, ma variamente ondulata e chiusura stratigrafica sui quattro lati. La probabile culminazione (880 millisecondi TWT) non e' controllata da nessuna linea tie. Modesti rinforzi di energia sono presenti agli incroci fra le linee SV209-06-88/2-76-BR125-18, 2-76-BR125-3/SV209-10-88.

Meglio definito sembra il corpo sedimentario



individuato con le isocrone dell'orizzonte "D", caratterizzato da una morfologia anticlinale con asse NO-SE circa coincidente con la linea SV209-09-88. In prossimità della cresta (975 millisecondi TWT), fra i PS 305 e 360 della sezione suddetta, oltre che all'incrocio con la linea SV209-07-88, il riflettore in oggetto è caratterizzato da un'anomalia di ampiezza del segnale sismico.

Gli orizzonti consecutivi "E" ed "F" rappresentano l'evoluzione di un apparato sedimentario che si sviluppa al di sopra dell'unconformità medio-Pliocenica. La mappa delle isocrone, oltre a mettere in evidenza la dolce morfologia ondulata del corpo sedimentario, permette di riconoscere specifiche zone di culminazione via via più occidentali man mano si risale nella successione.

Gli orizzonti "G" ed "H" descrivono l'andamento in tempi di due riflettori successivi immediatamente sopra il limite Pliocene medio - Pliocene superiore. Nell'insieme modellano una blanda monoclinale in risalita verso SO con possibili modeste ondulazioni chiuse in prossimità della costa. In particolare entrambi gli orizzonti

sono caratterizzati da anomalie di ampiezza del segnale sismico nella porzione meridionale della linea SV209-10-88, dove si può verificare una modestissima culminazione (1.360 msec. TWT) chiusa.

Le isocrone dell'orizzonte 'I', corrispondente al tetto delle sabbie di Fratello, sono anch'esse strutturate a dolce monoclinale in risalita verso SO. In corrispondenza della linea di costa dolci ondulazioni coinvolgono il riflettore e fanno sì che localmente si possano ricostruire modesti noses senza però l'evidenza di chiusure significative.

La porzione basale del Pliocene medio è sismicamente caratterizzata da una serie di segnali ondulati che tendono a sovrapporsi (on lap) uno sull'altro. La mappa in isocrone, risultante dallo studio di questi riflettori, mette in evidenza la presenza di una serie di quattro corpi sedimentari a struttura anticlinale allungati in direzione SSO-NNE. Benché qualche corpo analogo sia stato raggiunto dai pozzi Fratello non è molto automatico definire litologicamente gli elementi mappati anche se, potendo essere indirettamente attribuiti alla ripresa tettonica infra-Pliocene medio, dovrebbero essere caratterizzati da una discreta presenza di sabbie. Le chiusure sismiche di questi corpi

sedimentari si verificano tutte nella fascia compresa fra le linee 2-76-BR125-18 e SV209-08-88, mentre le rispettive culminazioni si identificano a profondita' via via crescenti da NO a SE.

Le isocrone del tetto del substrato pre-Pliocenico, infine, disegnano una monoclinale ondulata in risalita da NO verso SE, caratterizzate dalla presenza di un nose chiuso all'incrocio fra le linee 1-76-BR125-16 e 2-76-BR125-3, che culmina alla profondita' di 2.780 millisecondi TWT.

1.4. Investimenti effettuati

Dalla data di conferimento sull'area del permesso B.R209.SV sono stati effettuati i seguenti investimenti (in milioni di lire):

- Sintesi geologica : 30
- Rilievi sismici : 215
- Elaborazioni : 20
- Interpretazione sismica : 50

per un ammontare di 315 milioni di lire.

1.5. Stima delle possibili riserve in situ

Per la stima delle riserve in situ ci si e' avvalsi della seguente formula:

$$S \quad 1$$

$$V = V_r \times - \times \rho \times (1 - S_w) \times --$$

$$A \quad B_g$$

Sono stati presi in considerazione i corpi strutturati definiti con le isocrone dell'allegato 9 ed il calcolo e' stato eseguito solo per il secondo elemento partendo da Nord.

Superficie chiusa = 3,8 km²

Vr (volume roccia) = 101.000.000 mc

S

- (rapporto sabbia-argilla) = 25%

A

Ø (porosita') = 20%

Sw (saturazione in acqua) = 50%

i

-- = 310

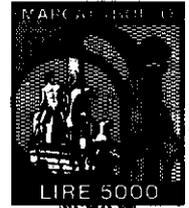
Bs

Sostituendo questi valori alla formula soprascritta si ottiene un valore del GOIP di 780 milioni di Nmc.

2. CONCLUSIONI

Dal panorama stratigrafico-strutturale, dai risultati dell'interpretazione sismica e dai dati desumibili dallo studio dei pozzi perforati in aree limitrofe si possono trarre le seguenti conclusioni:

1. nell'area del permesso B.R209.SV il tema di ricerca individuato riguarda l'esplorazione delle



1989

intercalazioni porose della successione terrigena del Pliocene, in particolare delle alternanze del Pliocene medio;

2. la ricostruzione dell'assetto strutturale del sottosuolo definisce in genere monotone monoclinali in risalita verso occidente, ad eccezione che per i corpi arcuati della base del Pliocene medio;

3. tali corpi non sono litologicamente definibili, soprattutto per cio' che riguarda la presenza di sabbie, e non sono caratterizzati da alcun rinforzo del segnale sismico;

4. le frequenti e mal definite variazioni di velocita' non permettono di trasformare con sufficiente attendibilita' le isocrone in isobate;

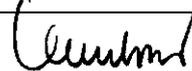
5. il valore di GOIP calcolato su uno degli assetti strutturati si colloca al limite della economicita' di un eventuale progetto di perforazione.

Secondo tali conclusioni, tenendo debitamente conto del forte impegno logistico ed economico che la perforazione off-shore e la messa in produzione di un giacimento eventualmente scoperto comporterebbero, la Scrivente ritiene che

l'esplorazione della struttura delinesta con le isocrone dell'allegato 9 sia da considerarsi un prosetto ad alto rischio. Tenendo inoltre presente come anche la ricerca di potenziali trappole di accumulo a livello dei temi piu' profondi non abbia dato risultati apprezzabili, e' opinione della FIAT RIMI che non esistano le premesse tecnico-economiche necessarie per proporre l'ubicazione di un sondaggio esplorativo nell'area in ossetto.

FIAT RIMI S.P.A.

Milano, 11 SET. 1989



Si allega:

- All. 1 Isocrone orizzonte "A"
- All. 2 Isocrone orizzonte "B"
- All. 3 Isocrone orizzonte "C"
- All. 4 Isocrone orizzonte "D"
- All. 5 Isocrone orizzonte "E"
- All. 5 Isocrone orizzonte "F"
- All. 6 Isocrone orizzonte "G"
- All. 7 Isocrone orizzonte "H"
- All. 8 Isocrone orizzonte "I"
- All. 9 Isocrone di alcune situazioni strutturate
alla base del Pliocene medio
- All. 10 Isocrone del top del pre-Pliocene