



RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA NELL'AMBITO DEL PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI CONVENZIONALMENTE DENOMINATO "B.R191.SV" A CORREDO DELL'ISTANZA DI RINUNCIA.

1. ATTIVITA' SVOLTA

I lavori fino ad ora eseguiti sono inquadrabili in un piu' vasto ambito di ricerca che ha interessato e continuato a coinvolgere l'intera avanfossa pliocenica. I risultati qui esposti sintetizzano lo stato attuale delle conoscenze relative al sottosuolo dell'area del permesso.

1.1. Sintesi geologica

L'area in oggetto fa parte del bacino Plio - Pleistocenico dell'Adriatico centrale. Tale bacino poggia su un substrato che, in base ai dati stratigrafici ricavabili da sondaggi eseguiti in aree vicine (pozzi Spinello 1, Enigma 1, Eterno 1, Emma 1, Edgar 1), e' attribuibile per il settore NO dell'area alla serie Umbro - Marchigiana e, per la porzione SE, alla piattaforma Apulo - garganica.

L'evoluzione dell'area dal Triassico superiore in poi e' schematizzabile come segue :

- durante il Norico sono uniformemente distribuite su tutta l'area le facies evaporitiche della Formazione Burano testimoniando un ambiente di piattaforma di mare sottile.
- La piattaforma tende ad approfondirsi a partire dal Lias

BVI xxx/4

con conseguente deposizione del "Calccare Massiccio" e della "Corniola" (calcari micritici con intercalazioni argillitiche e/o marnose).

- Con il Sinemuriano ha inizio lo smembramento della piattaforma in una serie di bacini, separati da zone di paleoalto. Questo assetto si accentua nel Pliensbachiano a causa di un ulteriore approfondimento, piu' accentuato nelle zone bacinali. Da questo momento in poi si assiste a una differenziazione nell'evoluzione del settore nord - occidentale dell'area, dove si depositano le facies bacinali della serie Umbro - Marchigiana, e da quella del settore sud - orientale, di pertinenza Apula.

- Durante il Toarciano, il persistere della tendenza all'approfondimento nelle aree bacinali e' testimoniato dalla deposizione del "Rosso Ammonitico" costituito da calcari nodulari con marnosita' crescente verso l'alto seguiti, fra l'Aaleniano e il Titoniano inferiore, dai "Calcari ad Aptici", caratterizzati da frequenti intercalazioni di probabili flussotorbiditi.

- La fase terminale dello sprofondamento e' segnata dalla deposizione della "Maiolica" (Titoniano superiore Barremiano), il cui spessore alquanto variabile, dovuto alla irregolare morfologia del fondale, e' una indiretta testimonianza della persistente instabilita' del bacino.

- L'instabilita' sembra cessare, o comunque attenuarsi di

molto, fra l'Aptiano e l'Eocene superiore, come testimoniato dalla distribuzione e dall'uniforme spessore dei sedimenti argilloso - marnosi delle "Marne a Fucoidi" (Aptiano - Albiano) e dei calcari marnosi della "Scaglia rossa" (Cenomaniano - Eocene superiore). Quest'ultima formazione, caratterizzata da un livello di scisti ittiolitici bituminosi e' uniformemente distribuita su tutta l'area, dal momento che in tale periodo il bacino riesce a "catturare" almeno le porzioni piu' esterne della piattaforma Apula.

- Con l'Eocene superiore torna a delinearsi la differenziazione fra il bacino e la piattaforma: nel primo infatti prosegue la sedimentazione pelagica con la "Scaglia Cinerea" (marne e marne calcaree, Eocene superiore - Oligocene), mentre nel settore di pertinenza apula riprende la deposizione di facies di mare sottile, in ambiente di piattaforma (Calcari di Peschici).

- La differenziazione fra i due settori si mantiene fino al Tortoniano, con la sedimentazione delle facies emipelagiche dello "Schlier" e del "Bisciario" nell'area bacinale, mentre la piattaforma e' caratterizzata dalla sedimentazione dei "Calcari a Briozoi".

- La generalizzata tendenza regressiva del Messiniano porta all'instaurarsi su tutta l'area di condizioni di circolazione ristretta, con la conseguente deposizione di

evaporiti.

- La trasgressione del Pliocene inferiore provoca un ritorno a condizioni francamente marine, con la deposizione di una potente sequenza terrigena costituita da alternanze di pacchi prevalentemente argillosi con altri costituiti da intercalazioni fra sabbie e argille.
- Il ciclo Pliocenico, a tendenza regressiva dominante, culmina con la progradazione da NO di alcuni apparati deltizi la cui evoluzione produce modificazioni di una certa entita' nella morfologia dei fondali.
- Un nuovo innalzamento del livello marino provoca, nel Pleistocene inferiore, la saturazione della precedente morfologia ad opera di sedimenti prevalentemente argillosi.

Per quanto concerne l'evoluzione strutturale dell'area, l'esame delle sezioni sismiche acquisite consente di riconoscere diverse fasi successive, che hanno pero' interessato solo blandamente e marginalmente la zona in esame.

La prima fase (distensiva), di eta' liassica, e' strutturalmente connessa con il citato smembramento della piattaforma carbonatica, ed e' testimoniato da faglie dirette ad orientamento appenninico (e antiappenninico?) riconosciute nel settore NO del permesso.

Sulle strutture distensive antiche, si sovrainprimono



gli effetti di una successiva fase compressiva che culmina nel Pliocene inferiore. Tali effetti, per la scarsa intensita' delle sollecitazioni, sono limitati, in quest'area, alla formazione di blande pieghe anticlinali e sinclinali impostate rispettivamente sui precedenti paleoalti e fosse. Non e' improbabile inoltre, che questa fase abbia provocato una debole ripresa del movimento lungo le preesistenti faglie dirette, invertendone il rigetto.

L'ultima fase riconoscibile, anch'essa compressiva, si realizza durante il Pliocene medio, e ha come unico effetto un ulteriore approfondimento del bacino, come testimoniato dalle discordanze angolari riscontrate solo nelle zone piu' marginali di quest'ultimo, fra i sedimenti del Pliocene superiore e quelli del Pliocene medio.

L'assetto strutturale derivante dall'evoluzione sopra descritta, risulta dunque caratterizzato, in questa porzione dell'avanfossa, da alcune blande sinclinali ed anticlinali, queste ultime delimitate sui fianchi da faglie dirette (come quella individuata nel settore NO del permesso), che interessano la successione mesozoica e quella cenozoica (pre - messiniana), attenuandosi verso l'alto. I gessi messiniani danno invece luogo ad una monoclinale in risalita verso NE, debolmente ondulata in corrispondenza dei motivi strutturali piu' antichi. I sedimenti pliocenici infine attenuano ulteriormente la morfologia preesistente,

depositandosi in paraconcordanza sui gessi nelle aree bacinali, e in discordanza su di essi in corrispondenza delle zone strutturalmente piu' elevate anche perche' e' possibile che queste ultime potessero essere emerse.

1.2. Temi di ricerca

Gli studi compiuti sull'area sono stati finalizzati all'individuazione di trappole stratigrafiche (pinch-out e on-lap) a livello delle intercalazioni porose del Plio-Pleistocene, che hanno gia' fornito manifestazioni gassose nei pozzi Spinello 1, Enigma 1, Eterno 1, Emma 1 ed Edgar 1. I terreni pliocenici e pleistocenici sono risultati in risalita verso le zone perimetrali del permesso, e non sono state evidenziate chiusure sismiche, ad eccezione di alcuni piccoli "noses" positivi, di nessun interesse. Un altro tema di ricerca interessante era costituito dalle strutture positive eventualmente individuabili nelle formazioni carbonatiche mesozoiche (Scaglia rossa, Maiolica, Calcarea ad Aptici, Corniola, Calcarea Massiccio), che mostrano indizi di idrocarburi liquidi e/o bitume nei pozzi Emma 1, Spinello 1 ed Edgar 1.

Tutte queste formazioni possiedono una discreta porosita' primaria o, per lo meno, una porosita' secondaria per fratturazione ed inoltre, nell'area, si presentano strutturate ad anticlinale e coperte dalle marne della "Scaglia cinerea" e dal "Bisciario". Tale struttura pero' non

risulta sismicamente chiusa nell'ambito del permesso, ma
culmina probabilmente piu' a NE.

1.3. Geofisica

Al fine di identificare trappole stratigrafiche o miste
nella sequenza plio-pleistocenica e trappole strutturali nei
carbonati mesozoici, sono state acquistate, a completamento
di quelle gia' in possesso della Scrivente, 7 linee sismiche
(BR-154/4,5,8,9,10,11,12) per una lunghezza complessiva di
Km. 126.

1.3.1. Rielaborazione

Tutte le linee acquisite sono state rielaborate ad alta
risoluzione presso il Centro Western di S. Giuliano (MI).

Sono stati effettuati i tests per il calcolo
dell'operatore con un "gap" di 4 msec. per la parte delle
sezioni relativa alla serie plio-pleistocenica, e un "gap"
di 8 msec. per le serie sottostanti.

1.3.2. Interpretazione

Sono stati mappati 6 orizzonti sismici in scala
1:50.000 :

Isocrone dell'orizzonte "A" (All. 1)

Isocrone dell'orizzonte "B" (All. 2)

Isocrone dell'orizzonte "C" (All. 3)

Isocrone dell'orizzonte "D" (All. 4)

Isocrone dell'orizzonte "E" (All. 5)

Isocrone dell'orizzonte "F" (All. 6)

Gli orizzonti sono stati tarati in base alla misura di velocita' sismica del pozzo SPINELLO 1, estrapolata anche al pozzo ENIGMA 1.

Gli orizzonti "A" e "B", corrispondenti a due riflettori individuati nella successione pleistocenica, sono fra loro subparalleli e si presentano in risalita verso Nord e verso SO, costituendo i fianchi occidentali di un piccolo bacino che si sviluppa a NE dell'area del permesso. Le uniche strutture positive sono rappresentate da alcuni piccoli "noses" per lo piu' non chiusi sismicamente o interessati da chiusure tanto esigue da non essere quantificabili.

L'orizzonte "C", indentificabile con il passaggio Pliocene medio - inferiore, e' rappresentato da una monoclinale che risale verso NE fino ad appoggiarsi al substrato. Non sono state evidenziate chiusure sismiche.

Anche le isocrone dell'orizzonte "D" (top delle evaporiti messiniane) delineano una monoclinale in risalita verso NE. Questa si differenzia dalla monoclinale pliocenica per la presenza di varie blande ondulazioni, nessuna delle quali risulta chiusa. Un analogo andamento caratterizza anche gli orizzonti "E" (top "Bisciara") ed "F" (top "Scaglia calcarea"). In quest'ultimo caso pero' la continuita' della monoclinale e' interrotta da un horst allungato in senso appenninico che isola un'anticlinale la cui culminazione e chiusura si realizza presumibilmente verso NO, al di fuori



dell'area del permesso.

1.4. Investimenti effettuati

Dalla data di assegnazione del permesso la SNIA ha effettuato i seguenti investimenti :

- Sintesi geologica 50 Milioni di lire
- Acquisizione linee sismiche 35 Milioni di lire
- Rielaborazione sismica 25 Milioni di lire
- Interpretazione sismica 50 Milioni di lire

pari ad un ammontare complessivo di 210 Milioni di lire.

2. RISULTATI E CONCLUSIONI

Sulla base del quadro stratigrafico-strutturale e dei risultati della interpretazione sismica, tenendo presenti i temi di ricerca, si possono trarre le seguenti conclusioni :

- la porzione plio-pleistocenica della successione sembra presentare intercalazioni porose alquanto scarse, e in diminuzione da Nord a Sud;
- non sono stati evidenziati, nel Plio-Pleistocene, orizzonti le cui isocrone delimitano delle superfici chiuse, se si eccettuato i citati "noses" positivi i quali pero', oltre ad essere caratterizzati da chiusure irrilevanti, interessano porzioni di serie prevalentemente argillose;
- l'unico oggetto strutturale di un certo interesse e' rappresentato dall'anticlinale fagliata segnalata nella porzione SO del permesso, dove coinvolge i terreni

