



RELAZIONE GEOLOGICA RELATIVA ALL'ISTANZA DI PERMESSO
DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI
DENOMINATO CONVENZIONALMENTE "d. ^{1/29}BR. - FR".

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'istanza "d. BR. - FR" si inquadra nell'ambito degli studi che la Scrivente si propone di eseguire per esplorare le sequenze terrigene e carbonatiche della vasta regione geologica rappresentata da avanfossa piu' avampaese apulo. L'area in oggetto e' ubicata nell'off-shore adriatico, fra le coste molisane e le Isole Tremiti, e compete all'avampaese pugliese.

1.1. Quadro stratigrafico

Sulla base di considerazioni geologiche regionali e di dati di sottosuolo (sismica, sondaggi), e' possibile prevedere, a partire per lo meno dal Triassico superiore, una successione di terreni, in cui si puo' distinguere, dal basso, le seguenti unita' cronostatigrafiche:

- TRIASSICO SUPERIORE (NORICO). E' rappresentato dalle evaporiti della formazione "Burano", attraversata dai sondaggi Foresta Umbra 1 (da m 3.291 a m 5.093) e Gargano 1 (da circa m 2.150 fino presumibilmente a fondo pozzo - m 4.428).

La litofacies e' caratterizzata dalla alternanza di evaporiti (anidrite e subordinatamente salemma) e dolomie talora bituminose. I rapporti quantitativi fra i vari litotipi risultano, secondo i luoghi, assai variabili, con prevalenza ora delle dolomie, ora delle anidriti e mostrano talora, sulle superfici di frattura, sealature di olio "morto" e/o bitume. L'ambiente di sedimentazione della "Burano" e' riferibile ad una estesa piattaforma carbonatica di mare sottile, con frequenti episodi evaporitici e, in minor misura, euxinici. Dal punto di vista minerario la formazione "Burano", oltre a rappresentare un potenziale naftogenico, grazie alla sua porosita' secondaria per fratturazione puo' essere considerata un buon serbatoio.

- GIURASSICO. E' rappresentato da una serie prevalentemente dolomitica (dolomie e calcari prevalentemente dolomitici e/o dolomitizzati) con intercalazioni piu' o meno saltuarie e potenti di calcareniti, brecce calcaree e straterelli argillosi. Al pozzo Petacciato 1 (Montedison), dove sono stati attraversati almeno 2.000 m. di terreni giurassici senza raggiungerne la base,

l'ambiente di sedimentazione varia da marino costiero a lagunare. Le correlazioni tra i pozzi Foresta Umbra-1 e Peschici-1 fanno supporre che la piattaforma del Lias (Caramanico 1, Petacciato 1 e Peschici 1) poteva essere limitata verso sud-est da aree probabilmente emerse (Foresta Umbra 1) catturata dal dominio marino solamente nel Malm. Cio' sembra essere testimoniato oltre che dalla molto minore potenza della serie, dalle brecce dolomitiche presenti nella porzione inferiore della successione giurassica del pozzo Foresta Umbra 1.

- CRETACICO. E' costituito da una serie di rocce carbonatiche con litofacies (packstone e grainstone fossilliferi), riferibili ad un ambiente di piattaforma poco profonda, in continuita' stratigrafica sulle dolomie giurassiche. Nell'area dell'istanza, il sondaggio Branzino 1 ha incontrato una successione piu' o meno completa caratterizzata da una zona ad "Alghe Dasycladaceae" (Cretacico inferiore) e da una zona ad "Rudiste" (Cretacico superiore). Quest'ultimo intervallo si riduce verso NO fino a mancare completamente (emersione) nell'area dei sondaggi Rospo Mare, Vasto ed

Elizabeth.

- PALEOGENE. In discordanza sui calcari cretaccici, e' caratterizzato al sondaggio Branzino 1 da packstone e wackstone talora dolomitizzati di mare sottile. Sembra lecito ipotizzare che il Paleogene, nell'area, sia limitato a lembi di modesto spessore, lateralmente discontinui e in ispessimento verso NE. In tale posizione infatti, si realizza la transizione verso un bacino terziario, nel quale la successione paleogenica risulta (pozzo Stella 1) piu' potente e continua mentre a occidente dovrebbe mancare completamente. A questo intervallo cronologico puo' essere riferita la carsificazione dei calcari cretaccici, emersi, perforati con i sondaggi Rosso mare.

- MIOCENE. Valgono anche in questo caso le considerazioni fatte per il Paleogene; in base sia alle caratteristiche delle successioni mioceniche attraversate dai sondaggi Branzino 1, Rosso Mare e Stella 1, sia ai dati di superficie disponibili alle Isole Tremiti, si puo' ipotizzare che il sottosuolo dell'area dell'istanza sia interessato, con spessori e continuita' laterale variabili, da una sequenza

1 LUG. 1989



Pase 5

miocenica trasgressiva sull' Eocene o nei
quadranti piu' occidentali, sul Cretacico. Tale
successione e' costituita da una porzione
inframediomiocenica di ambiente marino piu'
profondo a Est (wackestone argilloso glauconitico
passante a packstone grigio cinereo al sondaggio
Branzino 1) e piu' proximale a Ovest (packstone
e grainstone organogeni con intercalazioni di
marne) e da una porzione messiniana rappresentata
da litofacies evaporitiche distribuite in modo
discontinuo.

- PLIOCENE - QUATERNARIO. La successione pelitico
- clastica corrispondente a tale intervallo, e'
costituita da argille variamente siltose cui si
intercalano, con maggior frequenza nel settore
occidentale, livelli di sabbie e silt. Risulta
distribuita abbastanza uniformemente su tutta
l'area, tendendo a rastremarsi verso la zona di
"alto" corrispondente alle Isole Tremiti.

1.1.1. Considerazioni sulla successione
pre-"Burano"

Per il momento, non esistono elementi sicuri
che consentano di formulare valide ipotesi circa la
successione di terreni al di sotto delle evaporiti
della formazione "Burano"; solo il pozzo Foresta

Umbra 1 ha attraversato tali evaporiti, evidenziando la presenza, al di sotto di esse, di una successione (m 5.093 - f.p. m 5.912) di dolomie grigie e nocciola, microcristalline, con inclusi di anidrite e frequenti spalmature bituminose. Tali dolomie, datate al Trias superiore, denotano un ambiente di sedimentazione riferibile ad una piattaforma carbonatica caratterizzata da un progressivo deterioramento delle condizioni di circolazione dell'acqua e passante rapidamente ma senza soluzione di continuita' alla soprastante piattaforma della "Burano", piu' marcatamente iperalina.

Ben piu' complesso e' il problema di prevedere quale sia il substrato su cui tale piattaforma si imposta. Il pozzo Garsano 1, pur non avendo raggiunto con sicurezza la base del complesso "Burano - Dolomie", ha riscontrato, nel suo tratto terminale, la presenza di numerose intercalazioni, in aumento verso il basso, di siltiti ed arenarie. Intercalazioni clastiche, con caratteristiche simili, sono state riscontrate verso la base della Burano al pozzo S. Donato 1 (ex permesso "Perugia"; SNIA BPD). In tale sondaggio, le intercalazioni siltitiche e arenitiche presenti nella "Burano" in prossimita' del contatto col sottostante "Verrucano"

sono interpretabili come il risultato degli ultimi apporti clastici prima dell'affermarsi, nell'area, del dominio della piattaforma carbonatica. Se le considerazioni svolte finora si possono generalizzare, allora, anche nell'area oggetto d'istanza, e' possibile ipotizzare che al di sotto della "Burano" sia presente una successione terrigena "Verrucano-equivalente" costituita da argilloscisti, siltiti, arenarie e conglomerati variamente associati ed alternati fra loro, depositi probabilmente in ambiente da continentale (alluvionale, palustre) a transizionale (lagunare, litorale, deltizio).

1.2. Assetto strutturale ed evoluzione tettonica

L'evoluzione tettonico-sedimentaria dell'area, che ben si inquadra in un piu' ampio contesto regionale, e' caratterizzata da una serie di eventi che, a grandi linee, possono essere raggruppati in due distinte fasi evolutive.

La fase piu' antica si sviluppa durante il Mesozoico, per lo meno a partire dal Triassico superiore, ed e' legata alle vicende tettoniche distensive che interessano una estesa area di piattaforma carbonatica caratterizzata da una subsidenza generalmente in equilibrio con il tasso

di sedimentazione. Tali condizioni permangono fino alla fine del Cretacico, forse interrotte limitatamente ad i quadranti piu' occidentali soltanto da uno o piu' episodi di emersione durante il Cretacico superiore.

La seconda fase evolutiva ha inizio con il Cenozoico, quando un cospicuo sollevamento modifica drasticamente l'assetto paleogeografico ponendo fine all'evoluzione della piattaforma apula, che acquista cosi' il significato di avampaese "instabile" rispetto ai bacini appenninici occidentali. Ad Occidente (sondaggio Elizabeth 1 e sondaggi Rosso Mare) ed a SE la piattaforma emerge dal Cretacico superiore al Miocene inferiore, mentre nelle aree centrali dell'istanza (sondaggio Branzino 1) si realizza probabilmente la transizione verso un bacino terziario piu' settentrionale nel quale la successione paleogenica risulta (pozzo Stella 1) piu' potente, continua e di mare profondo.

La seconda fase perdura fino al Pliocene, quando la fascia interna della piattaforma carbonatica assume il ruolo di avanfossa. L'area ossetto di istanza, pur continuando ad appartenere al dominio di avampaese non sembra immune dalle intense sollecitazioni tettoniche compressive che

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali
1 LUG. 1980



Fase 9

caratterizzano la fase finale dell'orogenesi
neozaina e che, sebbene in modo molto blando,
possono interessare anche l'area in esame. Una
prima valutazione delle sezioni sismiche che
attraversano l'istanza lascia infatti aperta
l'ipotesi che alcuni degli "alti" del substrato
pre-eliocenico possano essere interpretati come
blande anticlinali a fianco orientale sollevato ad
opera di modeste faglie inverse.

1.3. Temi di ricerca ed obiettivi

Sulla base dei dati disponibili e' possibile
riconoscere, nell'area dell'Istanza, essenzialmente
due tipi di temi di ricerca: uno superficiale e di
approccio diretto ed uno profondo che necessita di
una attenta valutazione.

Il tema piu' superficiale e' rappresentato
dalla esplorazione delle intercalazioni porose che
sono prevedibili nell'ambito della sequenza
terrisena elio-quaternaria, dove si dovrebbero
individuare prevalentemente trappole stratigrafiche
e miste, anche se non si possono escludere trappole
strutturali. Queste ultime sono ipotizzabili
soprattutto nella porzione inferiore della
successione, e dovrebbero essere costituite da
blande ondulazioni anticlinaliche legate sia ai

modesti effetti delle sollecitazioni compressive sia al draping degli orizzonti terrigeni sugli alti del substrato. L'esistenza di trappole stratigrafiche e miste e' invece connessa con le modalita' di deposizione del cuneo sedimentario che tende a colmare la depressione strutturale fra la costa e le Isole Tremiti. In tale apparato, costruito grazie ad apporti provenienti prevalentemente dai quadranti occidentali e meridionali, si prevedono due tipi principali di trappole stratigrafiche:

- Corpi sedimentari arcuati ("pseudostrutture") costituiti da materiali clastici grossolani ed interpretabili come lobi di progradazione di piccole conoidi deltizie. Questi litosomi possono rivelarsi delle interessanti trappole di accumulo, soprattutto qualora la loro morfologia arcuata venga accentuata da fenomeni diagenetici (compattazione differenziale).
- Livelli porosi chiusi per on-lap, pinch-out o shale-out: rappresentano delle ottime trappole e sono prevedibili soprattutto sui fianchi degli alti del substrato carbonatico, la' dove la successione terrigena presenta una rapida e decisa rastremazione, con conseguente chiusura dei livelli porosi e passaggio verso facies piu'

politiche.

L'esplorazione profonda consiste essenzialmente nell'individuare culminazioni chiuse del substrato pre-pleiocenico dal momento che tutte le successioni carbonatiche dal Giurassico al Miocene, oltre ad essere caratterizzate da porzioni di serie porose, hanno fornito interessanti manifestazioni di olio e bitume sia nei pozzi perforati a terra (Petacciato 1 ME) che nell'off-shore (es. Rosso Mare 1). Secondo la FIAT RIMI però il riconoscimento e l'esatta ricostruzione delle trappole strutturali non è la sola condizione necessaria per individuare un probabile serbatoio. Infatti lo studio dei loss finali dei pozzi relativi all'area (intesa in senso regionale) ha messo in evidenza un andamento delle manifestazioni e delle mineralizzazioni solo in apparenza casuale ma in realtà connesso ai complessi rapporti fra facies porose (sia intergranulari che per fratturazione) e facies impermeabili, all'andamento della trasmissione miocenica e quindi del substrato cretacico che non sempre culmina e chiude in corrispondenza degli alti attuali dove invece possono risultare strutturate le anidriti ed i gessi messiniani o i calcari detritico-organogeni del Miocene inferiore-medio.

Per l'esatta ricostruzione dei paleoambienti del Cretacico, del Miocene ed eventualmente del Giurassico si intendono utilizzare soprattutto i risultati delle linee sismiche che verranno eseguite per esplorare l'area, linee che dovranno essere registrate, in funzione dei problemi esposti, in modo da poter ottenere un responso leggibile anche al di sotto del top dei carbonati.

Non verranno escluse ipotesi piu' profonde soprattutto se i dati che verranno acquisiti consentiranno di formulare ipotesi sufficientemente precise sulla natura delle unita' "pre-Rurano" e sulla possibilita' di individuare in esse nuovi temi di ricerca. Per il perseguimento di tale tema sara' cura della Scrivente di programmare l'acquisizione dei dati sismici in modo estremamente accurato, cercando di utilizzare dei parametri di registrazione che consentano di ottenere una buona risoluzione nell'ambito non solo della successione terrigena, ma anche nella sequenza mesozoica, fino ad una profondita' in tempi doppi di almeno 5 secondi.

Milano

27 GIU. 1989

FIAT RIMI S.P.A.



MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali
1 LUG. 1989



Page 13

270

All.1 "Quadro stratigrafico strutturale del
substrato prepliocenico"