



17 1963

RELAZIONE TECNICA E PROGRAMMA DEI LAVORI ALLEGATI ALL'ISTANZA

DI PERMESSO DI RICERCA PER IDROCARBURI LIQUIDI E/O GASSOSI CON-

VENZIONALMENTE DENOMINATA "LORENZO"

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELLE ATTIVITÀ MINIERE
DIREZIONE GENERALE
Ufficio Affari Generali
26 OTT. 1982

1. PREMESSA

L'area oggetto della presente istanza ricade quasi totalmen-
te nella provincia di Ancona.

Più precisamente si estende da Ancona a Castelfidardo ed
il margine orientale coincide con la linea di costa adria-
tica.

Quest'area, praticamente, è stata quasi sempre esclusa da
una ricerca accurata in quanto nella piega del Monte Cone-
ro, localizzata nella parte centro-orientale dell'area, af-
fiorano formazioni carbonatiche mesozoiche il cui termine
più antico è rappresentato dalla "Maiolica" (Neocomiano-
Titonico superiore).

La scrivente, per contro, ritiene che tutta l'area possa
rivestire un notevole grado di interesse, a condizione che
si focalizzi, per ciascuna parte di essa, un tema di ri-
cerca adeguato.

Nei paragrafi che seguiranno, la Società istante esporrà
quelli che sono, a suo parere, i temi di ricerca persegui-
bili con i relativi obiettivi.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Dal punto di vista geologico l'area si colloca sul fianco

2.

esterno del bacino sedimentario pliocenico-inferiore. P10
precisamente copre una parte della dorsale costiera che in
questa zona risulta fortemente sollevata ed avvolta verso
so est, per la e a "clastic"

L'entità del sollevamento è notevole ed è stato reso possi-
bile dalla presenza di due importanti "strike-slip" situate
rispettivamente a nord ed a sud del Monte Conero.

Tali trascorrenti giocano un ruolo importante, sia orizzon-
tale per consentire la traslazione verso est della piega stes-
sa, sia verticale per permettere il sollevamento del suo as-
se.

L'area, quindi, risulta strutturalmente divisa in tre parti:
una centrale caratterizzata dalla presenza della piega del
M. Conero, una meridionale legata alla dorsale costiera
pliocenica inferiore Porto Recanati - S. Benedetto del Tron-
to ed, infine, una settentrionale caratterizzata dalla pre-
senza di due pieghe asimmetriche una a ridosso dell'altra,
con fianco esterno rovesciato, a vergenza appenninica, che
lasciano affiorare il Miocene medio ("Schlier") lungo il lo-
ro asse di culminazione denudato ed il Miocene superiore
("Marne di Monte dei Corvi") lungo i loro fianchi.

Al fine di focalizzare meglio gli scopi ed obiettivi che la
Società istante intende perseguire nell'ambito dell'area in
oggetto, viene qui di seguito descritta la successione stra-
tigrafica prevista sulla base dei numerosi dati di affiora-

mento e di perforazione a disposizione, nell'area, dove essa 3.

si presenta più completa.

3. STRATIGRAFIA

Essa è così riassumibile, dall'alto verso il basso:

Quaternario

Affiora solo nella parte meridionale dell'area ed è costituito da un'alternanza argilloso-sabbiosa di transizione: argille marnose e sabbie grigiastre alternate a sabbie argillose fini gialline.

Lo spessore massimo è dell'ordine di 150 m.

- Pliocene medio-superiore ("Marne di Numana")

Affiora nella parte meridionale ed occidentale dell'area.

Esso è trasgressivo ed è costituito da marne, marne argillose, argille marnose azzurrine e grigie con intercalazioni, talora potenti, di sabbie giallastre, più frequenti

nella parte alta. Localmente, a NO nel foglio Senigallia

alla base della trasgressione sono presenti arenarie e

sabbie con ciottoli di cristallino poligenico (porfidi quarziferi, gneiss, graniti e filladi). Lo spessore massimo è di circa 800 m.

- Pliocene inferiore

E' nettamente suddivisibile in due membri (dall'alto), uno

argillo marnoso e uno caratterizzato da alternanze di argille più o meno marnose ed arenarie:

membro argillo-marnoso costituito da argilla marnosa, più

4.

... almeno siltosa, grigio-oliva; mediamente dura, compatta, a frattura concoide, con sottilissima e sporadiche intercalazioni arenacee e sabbiose, a luoghi con stratificazioni incrociate e "slumpings".

Lo spessore di questo intervallo oscilla tra 0 m e 500 m.

Questo membro "alternanze" è caratterizzato dalla presenza di un'alternanza ritmica di argilla marnoso-siltosa, grigio-oliva, dura, compatta, a frattura piano, e arenaria a grana di medio-fine a grossolana, da tenera a dura, con buone caratteristiche di porosità e permeabilità. Il rapporto sabbia/argilla cresce verso il basso.

Lo spessore di questo intervallo varia tra 0 m e 500 m a seconda della posizione di un punto rispetto al bacino.

Miocene superiore (Gessoso-solfifera/Marne di Monte dei Corvi)

Questo intervallo è costituito da marne, marne argillose, calcari marnoso-arenacei grigi (Trava); lenti di gesso associate ad argilla gessosa nella parte bassa. Lo spessore varia da qualche decina di metri a circa 200 m.

Miocene medio (Schlier)

È costituito da calcare marnoso, grigio-biancastro e verde chiaro, e marne siltose verdi, riccamente fossiliferi in Foraminiferi planctonici; talora presenza di arenarie molto fini a cemento argilloso.

Lo spessore varia tra 100 e 350 metri.



OT



- Miocene inferiore (Bisciara)

5.

E' rappresentato da calcare marnoso selcifero, con intercalazioni di selce marrone, di aspetto brunastro a frattura irregolare.

Lo spessore è di circa 30-40 metri.

- Oligocene - Eocene superiore (Scaglia cinerea)

E' costituito da calcare marnoso da grigio-biancastro a verde chiaro, con qualche intercalazione di marna silteosa verde, frattura da scheggiata a laminare, con porosità quasi nulla, abbondante microfauna planctonica.

Lo spessore è di circa 80-140 metri.

- Eocene medio - Cenomaniano (Scaglia bianca e rossa)

Dall'alto verso il basso è costituito da mudstone-wackestone rossi, con selce rossa in liste e noduli con intercalazioni di mudstone bianchi ben stratificati, a frattura scagliosa, molto fossiliferi in foraminiferi planctonici (Eocene medio-Paleocene); mudstone-wackestone rosati e rosso mattone con selce rossa talora con intercalazioni di packstone bianco detritico-organogeno con Orbitoidi e frammenti di Rudiste, a cui fanno seguito mudstone bianchi e grigi, sottilmente stratificati, alternati a straterelli di selce varicolore molto fossiliferi; al passaggio Cenomaniano - Turonianiano si rinviene spesso un livello di scisti neri bituminosi con frequenti Ittioliti (Cretacico superiore).

6.

Spessore previsto 200-300 metri.

- Albiano - Aptiano (Scisti a fucoidi)

E' rappresentato da marne siltose tenere, da rosate e grigio-verde fino a grigie, e marne argillose nerastre. Intercalazioni di calcare marnoso da bianco a verde e di marne calcaree rosate; rari livelli di selce e di scisti neri bituminosi.

Lo spessore previsto è di circa 40 metri.

- Cretacico inferiore - Titonico p.p. (Maiolica)

E' costituito da mudstone-wackestone bianco, compatto, a frattura concoide, ben stratificato, con selce da bruna a grigio chiaro, con noduli di pirite limonitizzata; abbondante microfauna planctonica.

Lo spessore previsto è di circa 300 metri.

- Titonico p.p. - Bajociano (Calcari ad Aptici)

Questo intervallo è caratterizzato dalla presenza di mudstone wackestone bianchi, rosati e verdastri, compatti o nodulari, ad Aptici ed Ammoniti; mudstone-wackestone giallini a frattura subromboedrica, sottilmente stratificati con frequenti intercalazioni di packstone, e, infine mudstone-wackestone duri, rossastri e grigio-verdastri, ben stratificati con frequentissimi straterelli e noduli di selce, a Protoglobigerina sp. e Alghe filamentose.

Alla base calcari selciferi bianchi e verdastri.

Lo spessore previsto è di circa 200-300 metri.

- Ageleniano - Toarciano (Rosso Ammonitico)

7.

E' costituito da marne e calcari marnosi, tipicamente nodulari, di colore rosso predominante verso l'alto, e ver-
dastro a chiazze rossastre alla base, con Ammoniti e Ostracodi.

Lo spessore previsto è di circa 50-80 metri.

- Pliensbachiano - Sinemuriano superiore (Corniola)

Questo intervallo presenta una estrema variabilità di spessore a secondo se la deposizione avviene in aree di "deep marine" sensu strictu o in zone di "sea mount".

E' costituito da mudstone-wackestone grigi, generalmente ben stratificati, con noduli e letti di selce e arnioni di pirite più o meno ossidati, con frequenti intercalazioni marnose nelle parti medio-alte. Localmente presenza di calcari brecciati fossiliferi ("Marmarone").

Lo spessore, se pur molto variabile, nell'area è prevedibile di circa 350 metri.

- Lias inferiore (Massiccio)

E' costituito da mudstone-wackestone bianchi e giallini, più o meno dolomitizzati, compatti o cristallini a zone cavernosi, talora packstone-grainstone eolitici e pisoliti, generalmente massicci, ma a luoghi stratificati in grossi banchi. Ottima porosità e permeabilità primaria e secondaria per fratturazione.

Lo spessore è valutabile nell'ordine di qualche migliaio

8. di metri; si precisa comunque che i pozzi perforati nelle vicinanze dell'area non lo hanno mai attraversato.

4. EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA

Vengono qui di seguito ricordati, molto brevemente, i principali eventi paleogeografici che hanno dato luogo alla su-
esposta successione litostratigrafica.

- Durante il Lias inferiore si è instaurato un ambiente di "shallow platform" a forte subsidenza che ha dato luogo alla deposizione del "Massiccio". Il bilancio tra subsidenza e precipitazione di carbonato è stato tale da assicurare una discreta omogeneità di facies.

- Tra il Pliensbachiano e il Sinemuriano superiore si è verificato un rapido approfondimento della piattaforma tale da creare condizioni di "deep marine". La deposizione non è omogenea ma si realizza con spessori notevoli nelle zone di "deep marine" sensu strictu e con deposizione fortemente condensata nelle aree di "sea mount" (Corniola).

- Durante l'Aaleniano-Toarciano le condizioni ambientali variano bruscamente e la deposizione di "Rosso Ammonitico" testimonia questo particolare momento che ancora oggi lascia dubbi sulla precisa collocazione ambientale.

- Dal Bajociano fino al Cretacico inferiore è presente un ambiente di "deeper platform" con deposizione di calcari ad Aptici e Maiolica.

- Durante l'Albiano-Aptiano si realizzano condizioni parti-



OT



colarmente riducenti con deposizione di materiale nafto-
genico (Marne e Fucoidi).

9.

La stabilità del fondo e degli apporti è tale da non con-
sentire forti accumuli (solo qualche decina di metri).

- Dal Cretacico superiore fino all'Eocene medio si instaura
no condizioni oscillanti tra un "deeper platform" e un
"open shallow platform".

Ciò comporta la deposizione di "Scaglia calcarea" come fa-
cies principale, mentre i momenti di instabilità danno luo-
go alla produzione di packstone e grainstone con frammenti
di Rudiste e Orbitoidi come facies secondaria intercalata
alla prima.

La causa dell'instabilità, che dà luogo alle intercalazio-
ni porose di cui sopra, si può forse spiegare con i movi-
menti di placca più interni che portano all'apertura del-
l'Atlantico e, allo stesso tempo, con la fase di tettoni-
ca distensiva che interessa l'avampaese dalmato.

- Durante l'Eocene superiore-Oligocene si verificano i pri-
mi apporti terrigeni che perdurano per tutto il Miocene
inferiore e medio.

- Nel Miocene superiore si verificano ovunque condizioni di
tipo evaporitico con deposizione quasi generalizzata della
"Gessoso solfifera". Nell'area in oggetto, in particola-
re, si deposita la formazione equivalente denominata "Mar-
ne di Monte dei Corvi".

10.

- Durante il Pliocene inferiore, il progressivo sollevamento della catena appenninica da luogo ad una produzione terrigena piuttosto intensa. La deposizione di una alternanza ritmica tra argille marnose ed arenaria, denominata membro "alternanze", è abbastanza comune e raggiunge anche la area in oggetto. Verso la fine del Pliocene inferiore il rapporto sabbia/argilla diminuisce notevolmente.

- All'inizio del Pliocene medio l'orogenesi appenninica raggiunge il massimo parossismo. Si instaura un complesso di pieghe asimmetriche più o meno avanscorse a vergenza NE; alcune di queste coinvolgono solo il Pliocene inferiore e si scollano alle anidriti del Miocene superiore, altre, invece, coinvolgono tutta la serie carbonatica e si scollano al livello delle anidriti del Trias. Locali fenomeni di scivolamento alla base della Scaglia Cinerea sono inoltre possibili.

Alcune testimonianze, come le arenarie basali del Pliocene medio, del Foglio Geologico 1:100.000 - Senigallia, fatte a spese di un basamento metamorfico e cristallino, lasciano supporre che perfino il basamento possa essere stato localmente denudato dalla conseguente fase erosiva. Con la deposizione delle "Marne di Numana" si cicatrizza la fase tettonica suddetta, che viene successivamente ripresa solo da locali e lievi fenomeni tardivi.

- Con le deposizioni in continuità del Quaternario si rag-

giunge così la configurazione attuale.

11.

5. ASSETTO TETTONICO

Dal punto di vista strutturale l'area è caratterizzata dalla presenza, nella parte centro-orientale, di una piega anticlinale asimmetrica a vergenza appenninica con fianco esterno fagliato e, nell'insieme, sovrascorsa verso nord-est.

A nord ed a sud la piega è delimitata da due importanti "strike-slip" che hanno giocato un ruolo essenziale anche nel rigetto verticale, consentendo alla piega stessa di rilevarsi molto. Infatti, nel nucleo, che si trova in prossimità della linea di costa a 400 m di quota, affiora la "Maiolica".

Il fianco interno della piega è molto dolce e immerge regolarmente verso sud-ovest arricchendosi via via di tutti i termini stratigrafici fino alle "Marne di Numana".

Nella parte meridionale a sud della "strike slip", la serie è più completa ed è presente anche il Quaternario.

A nord invece, affiorano due pieghe con nucleo di "Schlier" addossate l'una all'altra sempre a vergenza appenninica.

Contro la piega più interna trasgrediscono, direttamente sulle "Marne di monte dei Corvi", le "Marne di Numana".

6. TEMI DI RICERCA

Gli obiettivi che la Società istante intende perseguire nell'ambito dell'area in oggetto, sono essenzialmente:

- ricerca di gas nei livelli porosi del Pliocene inferiore, membro "alternanze";

12.

- ricerca di gas e/o olio nelle intercalazioni detritiche della "Scaglia calcarea";

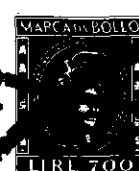
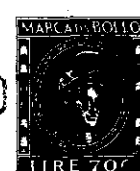
- ricerca di gas e/o olio nei livelli porosi della "Corniola" (Marmarone);

- ricerca di gas e/o olio nel "Massiccio".

a) Per quanto riguarda la ricerca di gas nel Pliocene inferiore si tratta di estrapolare tutti gli elementi caratterizzanti questo tipo di obiettivo, risultato già positivo in aree vicino a quella in oggetto.

L'elemento principale che controlla accumuli di questo tipo sembra essere la presenza di un forte pendio alle spalle dell'elemento strutturale, o della trappola stratigrafica, indiziato; vale a dire sono preferite quelle pieghe fortemente asimmetriche con asse di cerniera molto sollevato e più o meno avanscorse. In questo modo sembrerebbe che si creino vie di migrazioni preferenziali dovute alla forte differenza di pressione esistente tra la zona di culminazione, fortemente rilevata, e la depressione strutturale esistente nel retro. Condizioni di questo tipo possono essere presenti solo nella parte meridionale dell'area in oggetto. Nella parte occidentale invece sono da ricercarsi temi stratigrafici, quali "pinch-out" dei livelli porosi o "truncation" degli stessi coperti dalle "Marne di Numana".

b) Per quanto concerne la ricerca di gas e/o olio nella



"Scaglia calcarea" la scrivente ritiene che tale obietti 13.

vo sia perseguibile solo nella parte meridionale ed in quella settentrionale dell'istanza.

Si fa a questo proposito notare l'estrema somiglianza delle facies porose della Scaglia affiorante al Monte Conero con quella che costituisce serbatoio mineralizzato a olio nel campo di S. Maria a Mare.

Ciò lascia supporre che il trend poroso, che può dare luogo a mineralizzazioni a olio, attraversi l'area in oggetto.

Le manifestazioni di olio rinvenute al pozzo Musone 1, proprio al confine meridionale dell'istanza, confermerebbero peraltro tale ipotesi.

La presenza delle due grosse "strike slip", inoltre, insieme a tutte le vicarianti, può garantire una buona fatturazione del reservoir e, nel contempo, una via di comunicazione tra la roccia madre ed il reservoir stesso.

Fermo restando quindi il grosso interesse che presentano le possibili strutture sepolte della "Scaglia calcarea" a nord ed a sud, rimane come elemento importante aggiuntivo, da controllare sismicamente, il reversal longitudinale delle strutture stesse contro le strike-slip, onde verificare che la Scaglia non si venga a trovare a contatto diretto con i reservoirs più profondi della piega del Monte Conero.

14.

c) L'obiettivo costituito dai livelli porosi della "Corniola" (Marmarone) può presentare un valido interesse qualora lo sviluppo degli stessi si verifici sui fianchi di un possibile "sea mount", e la struttura, che funge da trappola sia successivamente ripresa da faglie di una certa importanza che interessano anche il sottostante Massiccio.

Tale obiettivo, come il successivo, è perseguibile su tutta l'area, anche se, per le ragioni su esposte, sembra che la piega del monte Conero rispecchi meglio i suddetti requisiti.

d) Se si verificano le condizioni strutturali esposte al punto c), il Massiccio diventa a sua volta un ottimo obiettivo per le sue favorevoli caratteristiche fisiche del reservoir.

In un certo qual modo, quindi, gli ultimi due obiettivi sono legati tra loro e, tenuto presente che la roccia madre si può attribuire a livelli triassici naftogenici, l'esplorazione del Marmarone e del Massiccio si può considerare di un certo interesse qualora vengano confermate le condizioni favorevoli di cui al punto c).

7. CICLO ESPLORATIVO E PROGRAMMA TECNICO FINANZIARIO

Qualora l'area richiesta venga accordata, la Società istante si propone di eseguire un ciclo esplorativo, da completarsi nel primo periodo di vigenza, che prevede i seguenti

a) Acquisizione e studio dati esistenti

Verrà effettuata una sintesi geologica di tutti i dati esistenti (superficie e sottosuolo) allo scopo di fornire una buona base per l'interpretazione del rilievo geofisico.

Verrà inoltre effettuato un particolare studio sulle caratteristiche del reservoir della "Scaglia" utilizzando a tale scopo sia i pozzi in terra che quelli in mare. La finalità di tale lavoro è quella di stabilire il modo con cui le intercalazioni detritiche della Scaglia, che costituiscono serbatoio, sono organizzate, e di prevedere nel contempo le aree di possibile estrapolazione.

Il costo previsto per gli studi di cui sopra è di L. 50.000.000 circa.

b) Rilievo sismico

Si prevede l'esecuzione di un rilievo sismico di dettaglio con una magliatura di circa 2 Km di lato allo scopo di individuare possibili trappole, sia strutturali che stratigrafiche, anche di piccole dimensioni.

Le tecniche di registrazione ed elaborazione che verranno utilizzate, saranno le più sofisticate, in modo tale da poter valutare più accuratamente anche i delicati temi stratigrafici e gli obiettivi profondi.

La campagna sarà affidata ad una delle Compagnie contratt

16.

tiste specializzate già operanti in Italia.

- Chilometri previsti 80

- Costo stimato 800.000.000.= di lire

c) Perforazione

Qualora l'interpretazione del rilevamento sismico metta in luce la definizione strutturale e/o stratigrafica di uno o più obiettivi di cui al punto 6., la scrivente eseguirà, nel primo periodo di vigenza, un pozzo esplorativo la cui profondità finale sarà funzione del tema di ricerca finalizzato e comunque oscillante tra 1500 e 3000 metri.

L'impegno finanziario che ne deriva è estremamente variabile e comunque prevedibile al massimo:

- Pozzo a 3000 m costo stimato L. 4.500.000.000.=

Pertanto il ciclo dei lavori e gli investimenti relativi si possono così riassumere:

a) Acquisizione e studio dati

esistenti L. 50.000.000.=

b) Rilievo sismico Km 80 L. 800.000.000.=

c) Perforazione a 3000 metri L. 4.500.000.000.=

l'impegno finanziario globale quindi ammonta a lire 5.350.000.000.=.

8. DESTINAZIONE DEGLI IDROCARBURI

La destinazione degli idrocarburi eventualmente rinvenuti a seguito del ciclo esplorativo sopra esposto si presenta



oltremodo facilitata ed accelerata se si tiene conto che: 17.

- in caso di scoperta di idrocarburi gassosi essi potranno essere immediatamente commercializzati mediante la loro immissione nella rete della Società Gasdotti del Mezzogiorno, di cui la Fina Italiana S.p.A. è un socio fondatore sin dalla sua costituzione;

- in caso di scoperta di petrolio esso potrà essere raffinato negli impianti che la Fina Italiana S.p.A. possiede in Italia ed immesso nella rete di vendita della stessa Società.

Con osservanza.

FINA ITALIANA S.p.A.

Milano, 26 OTT. 1982