

10 843
20/12/88

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali
19 DIC. 1988



RELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALE PROGRAMMA DEI
LAVORI RELATIVO ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO
CONVENZIONALMENTE "FATTORIA OLIVETO".

Programma di massima dei lavori alle-
gato al D.M. **26 GEN 1990**
relativo al permesso di ricerca per idro-
carburi liquidi e gassosi

"FATTORIA OLIVETO"
intestato a FIAT R.I.I. S.p.A
E ALTRE

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

IL DIRETTORE
dell'UFF. NAZ. MIN. per gli IDROCARBURI

[Handwritten signature]

L'istanza si inserisce nell'ambito dello studio
che la Scrivente ha recentemente intrapreso
(permesso "Fiume Elsa") sui bacini neogenici
dell'Italia centrale, nel quadro dell'ampio lavoro
di sintesi della geologia dell'Appennino che la
Societa' ha condotto nell'ultimo ventennio,
estendendo progressivamente la propria sfera di
interesse verso Nord e verso Ovest.



La Societa' istante ritiene che nell'area
esista la possibilita' di rinvenire interessanti
mineralizzazioni ad idrocarburi gassosi, sia alla
luce dei dati precedentemente acquisiti in settori
piu' orientali della catena appenninica sia in base
alle notizie delle mineralizzazioni e delle
promettenti manifestazioni individuate da altre
Societa' piu' ad occidente. Inoltre, le recenti
linee sismiche FE-01-88 ed FE-06-88, registrate sul
limitrofo permesso "FIUME ELSA" consentono di
delimitare il bacino plio-pleistocenico verso SE e

SEZIONE IDROCARBURI
Prot. N.

di prevedere il suo sviluppo nell'area di codesta Istanza di Permesso.

1.1. Quadro stratigrafico

Nell'area in esame affiorano esclusivamente terreni pliocenici e quaternari.

Del Pliocene e' rappresentata prevalentemente la porzione medio-superiore, nella quale si riconoscono tre distinte litofacies parzialmente eteropiche fra loro. Al momento, i reciproci rapporti di sovrapposizione sono difficilmente definibili a causa della scarsita' di dati micropaleontologici disponibili per l'area.

- Pliocene argilloso: e' ampiamente diffuso su tutta l'area oggetto di Istanza ed e' rappresentato da argille grigio azzurre, da compatte a ben stratificate, fossilifere, con intercalazioni di sabbie (raramente ghiaie) di spessore e frequenza assai variabile.

- Pliocene sabbioso: affiora in genere sulla sommita' dei rilievi e nell'angolo SE dell'area ed e' stato inoltre riscontrato in sottosuolo dai pozzi "Certaldo". La litofacies e' tipicamente rappresentata da sabbie siallastre medio-grossolane, fossilifere, in strati e banchi, con frequenti intercalazioni di argille sabbiose e

talora di ghiaie.

- Pliocene conglomeratico: e' limitato ad esigui affioramenti lungo il margine orientale dell'Istanza, ed e' rappresentato da conglomerati di ambiente litorale a clasti prevalentemente calcarei, solitamente ben cementati, talora ferrettizzati, stratificati in bancate spesso discontinue, con frequenti intercalazioni stratoidi o lenticolari di sabbie e livelletti di argille.

Al Calabriano e' dubitativamente attribuita la porzione sommitale del complesso sopra descritto, mentre il Pleistocene medio-superiore e' rappresentato da depositi fluviali terrazzati.

Completano la successione i sedimenti fluviali recenti (sabbie, ghiaie, argille, torbe) dell'alveo dei fiumi attuali.

Lo spessore totale della sequenza pliocenica, allo stato attuale delle conoscenze, non e' valutabile con estrema precisione. In base alle ricostruzioni strutturali derivate dalla geologia di superficie, agli sporadici dati pregressi di sottosuolo (pozzi "Certaldo" e "Pontedera") e alle indicazioni delle recenti linee sismiche registrate sul permesso "FIUME ELSA", si ritiene che la potenza

della successione pelitico-clastica possa raggiungere i 2.000 m all'incirca lungo la diagonale NO-SE dell'area.

Nonostante la scarsa disponibilita' di dati di sottosuolo si cerchera' di dare un inquadramento al substrato della trasgressione Pliocenica. Nelle porzioni piu' profonde del Graben, e' possibile ipotizzare la presenza di una successione probabilmente messiniana di ambiente lagunare-salmastro costituita da argille marnose e marne con intercalazioni di livelletti sabbiosi, talora passanti a vere e proprie alternanze sabbia-argilla. La presenza di numerosi livelli porosi separati da setti impermeabili, l'ambiente di deposizione probabilmente caratterizzato da condizioni spesso euxiniche e l'abbondante presenza di lignite rendono la sequenza messiniana particolarmente interessante sia per la frequenza di possibili serbatoi, sia per il potenziale naftosenico, come sembrerebbe confermato dai risultati del sondaggio "Certaldo 1".

I pozzi "Certaldo" poi, al di sotto della successione messiniana, hanno evidenziato l'esistenza di un substrato pre-miocenico attribuibile alla "Serie Toscana" e rappresentato

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE CENTRALE DELLE MINIERE
Ufficio Ag. di Controllo
19 DIC. 1968



16 DIC. 1968
Pase 5

dai seguenti termini, dal basso:

- "Calcarea cavernoso": intaccato dal pozzo "Certaldo 3", e' costituito da brecce calcarea-dolomitiche e dolomie cariate con intercalazioni marnose e talora anidritiche (RETICO).

- "Scisti policromi": attraversati per circa 25 m dal pozzo "Certaldo 3" ed intaccati per 85 m dal pozzo "Certaldo 2", sono caratterizzati da argille marnose e marne rosse e verdi con livelletti di brecciole calcaree (CRETACICO-EOCENE).

- "Macigno": mancante al pozzo "Certaldo 3", e' stato attraversato dal pozzo "Certaldo 2" per uno spessore complessivo di circa 80 m, ed intaccato per 20 m dal sondaggio "Certaldo 1". La formazione e' costituita da arenarie per lo piu' ben cementate con sottili intercalazioni marnose (OLIGOCENE).

Non sono per il momento disponibili dati che consentano di ipotizzare o di negare la presenza delle unita' alloctone (Complessi Tosco-Emiliani, CRETACICO-EOCENE) che affiorano estesamente nei settori circostanti all'area in esame e che in sottosuolo dovrebbero risultare interposte fra la sequenza messiniana ed il "Macigno".

I principali litotipi che in affioramento caratterizzano i "Complessi Tosco-Emiliani" sono rappresentati da calcari marnosi (Alberese), argille scagliose caotiche varicolori, torbiditi arenacei (Pietraforte) e/o calcareo-marnosi (Flysch di Chianni e di Montaione). Subordinatamente sono presenti anche unita' giurassiche della Serie Ofiolitica (serpentiniti, diabasi, gabbri, diaspri, argille a Palombini, ecc.).

Per spiegare l'assenza dell'alloctono nei pozzi Certaldo e' possibile formulare due tipi di ipotesi:

a) dato che i suddetti pozzi hanno attraversato solo modesti spessori di substrato pre-miocenico, ricavandone informazioni lito e biostratigrafiche tuttosommato abbastanza scarse, le attribuzioni formazionali dei terreni di fondo pozzo possono non essere del tutto corrette;

b) e' possibile che, nel corso di una fase tardiva dello scivolamento della coltre alloctona, quest'ultima sia ulteriormente avanzata verso i quadranti orientali lasciando "scoperte" alcune porzioni del substrato "toscano".

1.2. Assetto strutturale ed evoluzione tettonica

L'area in esame e' ubicata nella porzione settentrionale del principale allineamento di bacini

neogenici, parallelo alle direttrici appenniniche, che interessa la Toscana e parte del Lazio. Tali bacini retroappenninici (indicando con questo termine i bacini distensivi delineatisi a tergo dell'asse principale della catena appenninica) sono impostati in graben delimitati da faglie dirette, separati longitudinalmente da dorsali allungate NO-SE e trasversalmente da soglie con direzione antiappenninica.

L'area dell'istanza rappresenta in particolare la prosecuzione verso NO del bacino della Val d'Elsa. Il graben e' delimitato ad Est dai rilievi del gruppo di Monte Albano e ad Ovest dalla "Dorsale medio toscana" che nel settore in esame affiora in corrispondenza dei Monti Pisani. Procedendo verso SE i terreni mesozoici della dorsale si immergono sotto i sedimenti pliocenici, per tornare ad affiorare una trentina di km piu' a Meridione, dando origine ad una soglia ribassata di alcune centinaia di metri. Tale soglia doveva comunque essere emersa prima del Pliocene, come deducibile dai risultati del sondaggio "Pontedera 1" che ha attraversato 730 m di Pliocene sabbioso-argilloso (conglomeratico negli ultimi 200 m) direttamente soprastante al "Calcere cavernoso".

Prescindendo dall'età e dalle modalità dell'impostarsi dei paleorilievi che bordano il Graben (la Dorsale medio-toscana doveva costituire un paleoalto sia nel Mesozoico), e' possibile ipotizzare la seguente ricostruzione della evoluzione neosenica dell'area.

- Durante il Miocene inferiore e medio si realizza l'appilamento delle Unità Liguridi e la loro traslazione verso E-NE, con conseguente sovrapposizione della coltre alloctona sopra il "Macigno del Chianti", oligocenico. Come accennato, e' inoltre possibile che scivolamenti successivi abbiano prodotto, in parte dell'area in esame, una ulteriore avanzata della coltre alloctona, con conseguente denudamento tettonico del substrato sul quale avveniva il movimento.

- Fra il Tortoniano sommitale ed il Messiniano inferiore la fase tettonica compressiva intramessiniana produce un generale sollevamento dell'area, piu' accentuato in corrispondenza del gruppo di Monte Albano e della sua prosecuzione meridionale (Monti del Chianti) che acquisisce un assetto a pieghe e pieghe-faslie, ed emerge. Si ha così la formazione, tra i rilievi citati e la Dorsale medio-toscana sia emersa

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali
19 DIC. 1988



160
Page 9

precedentemente, di una serie di bacini lacustri e/o salmastri.

- Col perdurare della tettonica compressiva si accentua la depressione fra le due zone strutturalmente piu' alte (Dorsale Medio Toscana e Monte Albano) favorendo cosi', nel Messiniano medio-superiore, una parziale ingressione marina in seguito alla quale si instaura un ambiente di transizione lagunare-palustre. Ulteriore conseguenza dell'approfondimento del bacino e' il collasso, lungo i fianchi dello stesso, dei sedimenti precedentemente depositi. Cio' e' ipotizzabile, nell'area in esame, in base a quanto si puo' osservare nel "Bacino del Casino", che occupa la porzione meridionale dell'adiacente permesso "Fiume Elsa", dove affiora una serie di pieghe da simmetriche a isoclinali, con piani assiali convergenti verso l'alto, cosi' da delineare una struttura a sinclinorio.

- Verso la fine del Messiniano un ulteriore sollevamento su scala regionale ha come effetto una seconda regressione ed un ritorno del bacino a condizioni continentali-lacustri (ciclo lacustre superiore).

- Nel Pliocene inferiore, in concomitanza con

l'apertura del Tirreno, ha inizio, alle spalle della Catena appenninica, una generalizzata fase distensiva che porta ad un cospicuo approfondimento del bacino ed alla sua evoluzione in un vero e proprio graben delimitato da faglie dirette a direzione NNO-SSE. Tale approfondimento apre la via, così come sia' era avvenuto durante il Messiniano medio-superiore, ad una nuova e piu' estesa trasgressione.

- Le condizioni francamente marine si mantengono fino al Pliocene superiore, alla fine del quale una nuova fase di sollevamento estesa a tutta la Toscana e a parte del Lazio provoca l'ultima regressione che chiude l'evoluzione del bacino.

- Dal Calabriano in poi non si hanno piu' evidenze del ritorno di condizioni marine.

1.3. temi di ricerca ed obiettivi

Sulla base di quanto esposto, il tema di ricerca principale e' rappresentato dalla esplorazione delle intercalazioni porose prevedibili sia nella porzione inferiore della successione Pliocenica, sia soprattutto nell'ambito della sequenza messiniana. L'esistenza di strutture positive a livello dei citati obiettivi, sia' ipotizzabile con i nuovi dati sismici acquisiti

dalla Scrivente, andra' accuratamente verificata tramite un rilievo sismico adeguatamente dettasliato. Con i dati disponibili (geologia di superficie, sismica, pozzi) e' al momento possibile prevedere, sui fianchi del bacino, la presenza di una serie di pieghe gravitative legate al collassamento dello stesso. Tali pieghe sono assai probabili nella successione messiniana, la' dove essa e' presente, ma potrebbero essere riscontrabili anche nel Pliocene tenuto conto del perdurare dei fenomeni distensivi e della subsidenza per carico nella zona assiale del bacino soprattutto durante il Pliocene medio. Le dimensioni di queste possibili strutture dovrebbero essere in genere modeste, tuttavia il loro piccolo raggio di curvatura potrebbe far si' che le chiusure strutturali circoscrivano ragguardevoli volumi di roccia serbatoio.

Se, da un lato, e' possibile che la ricerca di trappole strutturali si riveli difficoltosa, dall'altro esistono ottimi presupposti per l'individuazione di trappole stratigrafiche e/o miste. All'area in esame infatti e' possibile applicare un modello di bacino intramontano in ambiente marino tardo-post-orosenico, soggetto a

graduale riempimento. In una tale situazione ci si aspetta la deposizione di una sequenza terrigena interessata da frequenti variazioni di facies, e caratterizzata da abbondanti litosomi sabbiosi e/o ghiaiosi cuneiformi, variamente interdigitati e chiusi lateralmente per shale-out, on-lap e/o pinch-out.

Il tema di ricerca secondario potrebbe essere rappresentato dalla esplorazione del tetto del Macigno laddove esso delinea degli alti paleomorfologici. Non sembra invece proponibile la ricerca di trappole strutturali di tipo classico nel corpo del Macigno stesso, a causa della intensa tettonizzazione indotta nella formazione dalle vicende tettoniche anteriori e contemporanee alla messa in posto della coltre alloctona dei "Complessi Tosco-emiliani".

2. PROGRAMMA LAVORI

2.1. Geologia

Verra' esesoito un rilievo geologico di superficie in ambito regionale alla scala 1:100.000, con eventuali dettagli al 25.000. Scopo del rilievo sara' quello di raccogliere, tramite lo studio delle deformazioni neotettoniche, informazioni utili per una piu' precisa ricostruzione della evoluzione

MINISTERO D'INDUSTRIA
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE
Ufficio Affari Centrali
19 DIC. 1988



16
Page 13

neogenica del graben. Si cercherà inoltre di studiare, ai margini del bacino, i rapporti fra le unità alloctone ed il Macigno, così da verificare, se possibile, l'attendibilità del modello proposto per spiegare l'apparente mancanza dell'alloctono nel sottosuolo dell'area. Tale verifica, oltre a contribuire a completare il panorama evolutivo, potrà risultare utile soprattutto durante la interpretazione sismica, quando si renderà necessario effettuare l'attribuzione formazionale dei riflettori eventualmente evidenziati al di sotto della sequenza messiniana.

Periodo di esecuzione : inizio entro sei mesi dalla data di conferimento del permesso

Durata : mesi/geologo uno

Investimento previsto : 30 milioni di lire

2.2. Fotoseologia

Nel caso in cui il rilievo geologico non porti ai risultati sperati soprattutto dal punto di vista strutturale, è prevista l'esecuzione, con opportuni debordamenti dall'area dell'istanza, di un rilievo fotoseologico da foto aeree al 33.000 circa con restituzione dei dati al 50.000. Inoltre si procederà all'analisi delle lineazioni da foto da

satellite Landsat con restituzione dei dati in scala 1:250.000.

Periodo di esecuzione : eventualmente non appena in possesso dei risultati della geologia di superficie

Durata : mesi uno

Investimento previsto : 30 milioni di lire

2.3. Geofisica

Il rilievo sismico si articolerà in due campagne successive. La prima, esplorativa, avrà una lunghezza di circa 50 Km. ed avrà lo scopo di identificare le zone strutturalmente e stratigraficamente più interessanti. Su queste verrà eseguito un secondo rilievo di dettaglio, per meglio definire le caratteristiche degli oggetti strutturali e stratigrafici eventualmente evidenziati dopo l'interpretazione dei dati acquisiti. La lunghezza totale del rilievo sismico si aggirerà sui 70 Km.

In funzione dei risultati ottenuti con il sistema "HYDRAPULSE" attualmente utilizzato per la prospezione in corso sul permesso "Fiume Elsa", non si esclude di utilizzare, per i rilievi previsti, un sistema di energizzazione a massa battente. In questo caso, la forte riduzione dei costi potrà

eventualmente favorire la registrazione di un programma sismico piu' consistente.

Periodo di esecuzione : inizio entro sei mesi dalla data di conferimento del permesso

Durata : mesi due

Investimento previsto : 500 milioni di lire.

2.4. Perforazione

La Societa' istante prevede di perforare un pozzo esplorativo, alla profondita' di circa 2.000 m, per l'esplorazione delle intercalazioni porose della successione Pliocenica e soprattutto di quella messiniana.

Periodo di esecuzione : inizio entro 36 mesi dalla data di conferimento del permesso

Durata : mesi due

Investimento previsto : 2.100 milioni di lire

3. AFFIDABILITA' ED INVESTIMENTI

Per la esecuzione dei lavori elencati nei precedenti paragrafi, la Societa' istante intende avvalersi dei propri tecnici di provata esperienza, con funzioni di supervisione e di Societa' Contrattiste specializzate, altamente qualificate ed affermate sia in campo nazionale che internazionale.

Gli investimenti previsti per il primo periodo di vigenza del permesso sono di 2.660 milioni di lire, secondo gli attuali prezzi di mercato ed in funzione delle tecnologie prescelte.

Milano,

16 DIC. 1988

FIAT RIMI S.P.A.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'RIMI', written over a horizontal line.