

ID 1418

PT 1794



RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA E PROGRAMMA DEI  
LAVORI FUTURI RELATIVI ALL'ISTANZA DI PROROGA (2a) E  
RIDUZIONE DEL PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI  
LIQUIDI E GASSOSI CONVENZIONALMENTE DENOMINATO  
'MONTEFINO'.

\*\*\*\*

1. ATTIVITA' SVOLTA

1.1. FOTOGEOLOGIA

Alla data di conferimento del Titolo Minerario  
la Scrivente era sia' in possesso dei seguenti studi  
fotoseologici eseguiti dalla Societa' GEOMAP di  
Firenze fra il 1978 ed il 1979:

- a) "Interpretazione strutturale dell'Italia dalle  
immagini Landsat" (scala 1:100.000);
- b) "Studio fotoseologico dei permessi Fiume Tronto,  
Cermignano, Castagneto" (scala 1:50.000);
- c) "Studio fotoseologico da immagini Landsat  
dell'Appennino centro-meridionale tra Roma-San  
Benedetto del Tronto e Sapri-Bari" (scala  
1:250.000).

1.2. GEOLOGIA

Nel periodo 15.3.84 - 7.4.84 e' stato eseguito,  
sull'area del permesso, un rilevamento geologico,  
comprendente anche il rilievo di dettaglio di cinque  
sezioni sedimentologiche ed una sezione

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

- 5 GIU. 1989

stratigrafica nella formazione "Teramo".

### 1.3. GEOFISICA - RILIEVI SISMICI

All'atto del conferimento del Titolo Minerario, la Scrivente era possesso delle linee TE-301, 303/308, 311, 313, 318/321; CST-05, 07 e 09; NT-12 e 14; CEL-1 e 4; PE-15 e PIC-1, registrate dalle Societa' succedutesi come Titolari sull'area del permesso e su quelle adiacenti durante la seconda meta' degli anni '70.

Dopo l'interpretazione preliminare e' stato eseguito un rilievo sismico di dettaglio nella porzione centro-occidentale dell'area, registrato dalla Soc. S.I.A.G. di Bollate (MI) nel periodo 8.5.85-13.6.85. La lunghezza di tale rilievo (linee MF-1/6-85), ammonta a km 56,180.

Nel 1988 e' stato infine effettuato un ulteriore rilievo sismico di dettaglio. Tale rilievo e' stato eseguito in due fasi, nei periodi 30.3.88-1.5.88 e 11.10.88-18.11.88, dal gruppo 03 della Societa' S.I.A.G. di Bollate (MI). Per le linee MF-7/15-88 (Prima fase) sono stati impiegati un registratore DFS V T.I. a 60 canali e seofoni Sensor SMAU da 14 Hz, utilizzando un dispositivo a "Split" di 885+15+15+885 m, con intertraccia 30 m e copertura 1000%. Per l'esecuzione delle linee

MF-16/20-88 (seconda fase) e' stato invece utilizzato un registratore Sercel sn 368 a 120 canali e seofoni Sensor SM4U da 14 Hz, con uno "split" di 1770+15+15+1770 m, intertraccia 30 m e copertura 1500%. Complessivamente sono state registrate 14 linee, per una lunghezza totale di Km 109.785.

### 1.3.1. Interpretazione

L'interpretazione sismica e' stata condotta a piu' riprese, di pari passo con l'acquisizione dei dati.

La fase preliminare dell'interpretazione, condotta sulle linee sismiche pregresse, aveva lo scopo primario di evidenziare i principali motivi e trend strutturali nell'area, individuando le zone maggiormente interessanti cosi' da poter su di esse ubicare un rilievo di dettaglio.

La successiva interpretazione, basata prevalentemente sulle linee acquisite col rilievo 1985, ha consentito di individuare e mappare in isocrone (in scala 1:25.000) cinque orizzonti sismici ("A", "B", "C", "D" ed "E").

L'orizzonte "A" rappresenta un riflettore appartenente alla porzione terminale della formazione "Teramo" (Pliocene inferiore),

particolarmente visibile a cavallo fra la parte meridionale della concessione Cellino ed il permesso Montefino dove appunto e' stato mappato.

L'orizzonte "B" corrisponde ad uno dei lobi superiori della conoide "Cellino" (Pliocene inferiore). Le isocrone di tale riflettore permettono di individuare, nella porzione centrale dell'area, una piega anticlinalica ad asse NNO-SSE caratterizzata da due culminazioni che si realizzano entrambe a 1.000 millisecondi T.W.T. da livello mare.

La mappa delle isocrone dell'orizzonte "C" rappresenta l'andamento del tetto dell'"imprecisabile", che secondo la SNIA dovrebbe essere attribuito ad una superficie paleomorfologica. L'assetto risultante definisce una monoclinale che da variamente ondulata nella porzione centrale del permesso risale poi regolarmente verso OSO.

Le isocrone dell'orizzonte "D", attribuito al tetto dello Schlier (Lanshiano-Serravalliano), mostrano una costante risalita da NE a SO fino all'angolo Sud-occidentale dell'area dove, sulla linea sismica MF-5-85, si individua una anticlinale ad asse Nord-Sud che culmina ad una profondita' di 860 millisecondi T.W.T. da livello mare.



L'orizzonte "E", infine, e' stato attribuito al tetto della "Maiolica" (Titoniano-Barremiano) anch'essa in risalita da NE a SO. La risalita risulta accentuata da due evidenti disturbi compressivi ad andamento NO-SE il piu' interno dei quali subisce, a partire dalla latitudine del pozzo Roccafinadamo 1, una vistosa rotazione verso SO. Dal panorama emergono due anticlinali: la piu' settentrionale e' allungata in senso appenninico, culmina ad una profondita' di 1640 millisecondi T.W.T. da livello mare, ma deborda per un terzo dall'area del permesso; quella meridionale invece ha un'asse SO-NE, culmina ad una profondita' di 1280 millisecondi T.W.T. da livello mare e risulta molto meglio contenuta nel permesso.

I risultati ottenuti in questa fase hanno consentito di ubicare il sondaggio "Montefino 1" i cui esiti saranno riassunti in seguito.

Infine, dopo la registrazione del rilievo 1988, l'interpretazione e' ripresa, ed e' tuttora in corso. Scopo dello studio e' la ricostruzione, con il maggior dettaglio possibile, del trend strutturale e sedimentario precedentemente individuato, ma non ben definito che, a partire dalla porzione centrale del trend "Cellino", ne

diverse verso SSE. I risultati preliminari della interpretazione sulle nuove linee hanno evidenziato come tale trend, che in una prima ipotesi pareva interessare gli equivalenti dei livelli "E" mineralizzati nell'adiacente concessione, sembra invece meglio correlabile ai soprastanti livelli Cellino "A", "B", "C" e probabilmente "D". In tutta la zona interessata dal dettaglio sismico e' infatti chiaramente identificabile una marcata "unconformity" nella porzione medio-alta della successione del Pliocene inferiore, al di sopra della quale si sviluppa un corpo sedimentario progradante, ad assetto abbastanza complesso, attualmente interpretata come un lobo secondario che si diparte dalla porzione superiore della conoide "Cellino".

#### 1.4. SINTESI GEOLOGICO-GEOFISICA

##### 1.4.1. Quadro stratigrafico

Il permesso "MONTEFINO" e' ubicato nella porzione meridionale del bacino pliocenico marchisiano-abruzzese, compreso fra Teramo e Pescara.

I dati desunti dagli studi geologici, dalla litostratigrafia dei pozzi perforati nell'area del permesso e in zone adiacenti, dalle correlazioni

geologico-strutturali e dall'analisi delle linee sismiche a disposizione, consentono di ricostruire una successione stratigrafica pressoché continua fra il Triassico superiore ed il Calabriano.

Le dolomie della "Burano" (Trias superiore), testimonianza di una piattaforma carbonatica poco profonda con intercalati frequenti e duraturi episodi di iperalinita', possono presentare una porosità secondaria per fratturazione ed essere considerate un potenziale serbatoio. A questa formazione seguono i "Calcari a Rhaetavicula" (calcari detritici e calcari dolomitici cariati con intercalazioni marnose più frequenti nella porzione inferiore; Retico-Hettansiano basale), la "Dolomia di Castelmafrino" (dolomia talora calcarea a grana variabile, equivalente laterale del "Calcarea Massiccio"; Lias inferiore) e la "Corniola" (calcari prevalentemente micritici con liste e noduli di selce e intercalazioni argilloso-marnose : Lotharinsiano-Domeriano) che nel loro insieme rappresentano i vari stadi di evoluzione di una piattaforma carbonatica in via di approfondimento. Proprio nel Sinemuriano ha infatti inizio lo smembramento progressivo della piattaforma carbonatica preesistente che dà luogo ad una serie

di depressioni a dominio pelagico e di alti strutturali dove persiste l'ambiente di piattaforma.

A partire dal Pliensbachiano si verifica una subsidenza progressiva e generalizzata delle aree di bacino la cui conseguenza e' la deposizione di litofacies a caratterizzazione pelagica quali il "Rosso Ammonitico" (calcari via via piu' marnosi caratterizzati dalle tipiche strutture nodulari, con sporadiche e variamente potenti intercalazioni clastiche; Lias superiore), le "Marne a Posidonia" (calcari marnosi e marne nodulari con selce; Bajociano-Bathoniano) ed i "Calcari ad Aptici" (calcari, calcari selciferi e selce con intercalazioni calcareo detritiche attribuibili probabilmente a flussotorbiditi; Aaleniano-Titoniano inferiore).

La soprastante "Maiolica" (calcari micritici con selce; Titoniano superiore-Barremiano) indica ancora un ambiente marino profondo a caratteristiche molto uniformi. L'instabilita' del fondo marino e la sua irregolare paleobatimetria sono testimoniate rispettivamente dalla presenza di slumpings intraformazionali e intercalazioni detritiche e dalla variabilita' degli spessori della formazione. Con la fine della deposizione della "Maiolica" si



verifica una compensazione delle batimetrie accompagnata da un periodo di stabilita' tettonica testimoniato dalla distribuzione, con notevole uniformita' di spessore, delle "Marne a Fucoidi" (argille variamente marnose e calcari; Aptiano-Albiano) ed in parte (porzione inferiore) della "Scaglia Calcarea" (Cenomaniano-Eocene superiore). Quest'ultima formazione (calcari micritici bianchi e rosati e calcari marnosi rossi, con selce in strati, liste e noduli) e' caratterizzata, oltre che dal livello bituminoso di Bonarelli, da intercalazioni flussotorbiditiche piu' o meno potenti soprattutto nella porzione paleosenica.

Con la deposizione della "Scaglia Cinerea" (marne calcaree e marne; Eocene superiore-Oligocene) termina la sedimentazione calcareo-marnosa e si passa, col Miocene, a deposizioni via via piu' terrigene.

Le successioni infra-meso mioceniche mostrano uno spessore irregolare (fondale marino in evoluzione) e sono rappresentate dalle formazioni "Bisciario" (marne calcaree e calcari marnosi con letti silicei; Aquitaniano-Langhiano inferiore), "Schlier" (alternanza di marne argilloso-siltose e

siltiti; Lanthiano inferiore - Serravalliano inferiore), "Cerrosgna" (calcari marnosi detritico - organogeni; Serravalliano-Tortoniano) e "Marne a Pteropodi" (argille marnose con sottili intercalazioni di calcari marnosi; Tortoniano).

Con il Messiniano inizia la deposizione del flysch della "Lasa" (alternanze di arenarie e marne arenacee rispettivamente prevalenti nella porzione inferiore ed in quella superiore della formazione) caratterizzato dalla presenza di un livello "sessarenitico" discontinuo in corrispondenza della porzione mediana della successione.

Nel Pliocene inferiore l'asse della fossa migra verso Est e la nuova paleodepressione viene colmatata dalle torbiditi della formazione "Teramo" (alternanze di marne, sabbie e arenarie risedimentate contenenti un livello tufitico la cui età assoluta risulta di 3,6 - 3,8 M.A.) sulle quali, nel Pliocene medio trasgredisce la formazione "Mutignano" (conglomerati e sabbie basali passanti ad argille sabbiose e siltose).

La successione e' completata dai sedimenti a litologia variabile (conglomerati, breccie, sabbie, argille, silt a rapporti irregolari) del Calabriano.

#### 1.4.2. Evoluzione tettonico-sedimentaria

L'evoluzione paleoambientale regionale e' connessa, a partire dal Lias inferiore-medio fino a tutto il Paleogene, con l'attivita' di faslie distensive sinsedimentarie che innescando fenomeni di subsidenza differenziata condizionano l'evoluzione paleogeografica e sedimentaria dell'area. A partire invece dal Miocene e per tutto il Pliocene la regione subisce l'orogenesi nealpina che porta al raccorciamento da SO a NE del preesistente dominio tramite sovrascorrimenti, accatastamenti tettonici e pieghe (anticlinali con fianchi fasliati) a prevalente direzione appenninica, sempre piu' blande verso NE.

In base a ricostruzioni regionali l'assetto tettonico sepolto del bacino torbidityco marchisiano-abruzzese e' stato rappresentato con un sistema di embricazione (il culmine e' costituito dalla Montagna dei Fiori) ad elementi accatastati tramite un insieme di piani di accavellamento e sovrascorrimento ad andamento meridiano. Basandoci sull'assetto attuale si e' tentato di ricostruire l'evoluzione del bacino torbidityco a partire dal Messiniano.

Nel Messiniano il margine esterno del Bacino della Lasa si doveva raccordare con un pendio non

molto esteso al bacino evaporitico orientale (off-shore adriatico). In corrispondenza di tale margine le torbiditi messiniane dovevano costituire un corpo rapidamente assottigliato verso Est. Il livello "sessarenitico" intercalato circa a metà del flysch della Laga e' stato considerato autigeno sia pure con rimaneggiamenti penecontemporanei e senza escludere eventuali apporti di sesso detritico.

Nel Pliocene inferiore l'area viene investita da spinte tettoniche, a risultante orientale, i cui effetti si esplicano prevalentemente lungo faglie, probabilmente preesistenti, che si evolvono in piani di accavallamento e sovrascorrimento. Lungo questi ultimi ha luogo il graduale accatastamento delle scaglie tettoniche. L'evoluzione dinamica, oltre al sollevamento delle aree interne (dominio del flysch della Laga), ha provocato fenomeni di intensa subsidenza ad Est del fronte di embricazione modellando il fondo del bacino pliocenico in una serie di profondi solchi, allungati in senso circa meridiano, separati da scarpate di origine tettonica. All'interno di ogni solco venivano canalizzati sedimenti torbiditici con caratteristiche specifiche. Tale interpretazione



sembra suffragata anche dalle correlazioni elettriche eseguite tra i pozzi, correlazioni che risultano parzialmente possibili solo in direzione Nord-Sud all'interno di aree ben delimitate, comprese in genere fra due fronti di sovrascorrimento successivi.

Nel Pliocene medio e superiore riprendono i movimenti compressivi a vergenza appenninica che provocano una generale riattivazione delle strutture e ulteriori sovrascorrimenti in propagazione verso NE, con la conseguente migrazione dell'asse della fossa nella stessa direzione.

#### 1.5. PERFORAZIONE (SONDAGGIO "MONTEFINO 1")

In base ai risultati della sintesi geologico-geofisica e' stato ubicato e perforato il sondaggio esplorativo "MONTEFINO 1" del quale vengono riassunti gli esiti.

##### 1.5.1. Risultati principali del sondaggio

Il sondaggio "Montefino 1" (Prof. totale m. 2.008), perforato nel periodo 10.3.86 - 24.4.86, aveva lo scopo di esplorare le alternanze argilloso-sabbiose del Pliocene inferiore in facies di lobi di conoide sottomarina (possibili equivalenti laterali dei livelli "A", "B", "C", "D" ed "E" del campo "Cellino") in posizione di alto

strutturale.

Il sondaggio, pur avendo esplorato una successione litostratigrafica con caratteristiche abbastanza rispondenti a quanto previsto in sede di ubicazione, non ha riscontrato la presenza di mineralizzazioni ad idrocarburi nelle intercalazioni porose che costituivano l'obiettivo primario della ricerca. Le cause dell'insuccesso sono probabilmente da attribuirsi alla concomitanza di piu' fattori. Da una parte, infatti, l'esame delle pendenze di strato misurate in pozzo lascia intravedere la possibilita' che il sondaggio non sia stato perforato in posizione di culminazione, bensì su di un fianco della piega messa in evidenza dalla interpretazione sismica. Inoltre, mentre le correlazioni elettriche consentono di individuare con una certa chiarezza gli equivalenti dei livelli 'E', risulta invece molto difficoltoso trovare delle corrispondenze con i livelli 'B', 'C' e 'D', che nel campo Cellino costituiscono i principali pools mineralizzati.

#### 1.6. TEMI DI RICERCA FUTURI

Nonostante l'esito minerario negativo del sondaggio "Montefino 1", e' opinione della Scrivente che il principale tema di ricerca nell'area del

permesso sia ancora rappresentato dalle  
 intercalazioni sabbiose (livelli "B", "C", "D" ed  
 "E" ) presenti nella successione del Pliocene  
 inferiore qui rappresentata dall'apparato  
 sedimentario noto come "conoide Cellino", definita e  
 mineralizzata nel campo gassifero omonimo. A tale  
 proposito si ricorda che a Sud della concessione  
 Cellino ed in trend con i ritrovamenti effettuati,  
 erano stati definiti due ossetti strutturali chiusi  
 coinvolgenti i livelli obiettivo di ricerca. Il  
 piu' meridionale e' stato esplorato dal sondaggio  
 Montefino 1, mentre il prospetto settentrionale  
 rimane da perforare. L'interpretazione sismica  
 condotta prima della ubicazione del sondaggio  
 esplorativo lasciava inoltre ipotizzare, come detto,  
 che dalla porzione centrale della concessione  
 Cellino potesse svilupparsi verso SSE un elemento  
 sedimentario e strutturale coinvolgente livelli  
 probabilmente equivalenti a quelli mineralizzati a  
 gas nella concessione stessa. L'ipotesi sembra  
 abbastanza confortata dai risultati preliminari  
 della interpretazione condotta sul dettaglio sismico  
 recentemente registrato e cio' potrebbe aprire nuove  
 interessanti prospettive di ricerca.

Un tema di ricerca secondario, sempre nella

successione del Pliocene inferiore, e' costituito dall'esplorazione delle piezhe accatastate presenti nel sottosuolo dell'angolo NO del permesso.

Il tema di ricerca piu' profondo e subordinato, e' rappresentato invece, oltre che dallo Schlier/Bisciario, dall'esplorazione della porzione terminale della successione mesozoica (formazione Scaglia Rossa ed eventualmente top della formazione Maiolica). Il tema, suggerito dai noti ritrovamenti in posizione piu' esterna e dalle manifestazioni al Pozzo Villadesna 1, risulta comunque di approccio problematico a causa sia del complicato assetto strutturale del sottosuolo sia delle variazioni di spessore prevedibili ma non facilmente attribuibili alle singole formazioni.

#### 1.7. INVESTIMENTI EFFETTUATI

Dalla data di conferimento del permesso "MONTEFINO" sono stati effettuati i seguenti investimenti in milioni di Lire:

Geologia di superficie	:	50
Geofisica (periodo di visenza)	:	490
Geofisica (I biennio proroga)	:	1.170
Interpretazione e sintesi	:	70
Reinterpretazione geologico-geofisica:		60
Perforazione	:	2.500



Complessivamente, dalla data di assegnazione del permesso, la Joint Venture rappresentata dalla Scrivente ha effettuato investimenti pari a 4.340 Milioni di Lire

## 2. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI FUTURI

Nel corso del secondo biennio di proroga eventualmente concesso i Contitolari del permesso intendono svolgere un programma di lavoro la cui definizione specifica dipendera' dai risultati degli studi in corso.

### 2.1. REINTERPRETAZIONE GEOLOGICA E GEOFISICA

Verra' ultimata l'interpretazione in corso, i cui risultati andranno ad integrare le conoscenze gia' acquisite, allo scopo di giungere ad una sintesi geologica il piu' possibile accurata.

Investimento previsto : 40 Milioni di Lire

### 2.2. GEOFISICA

In base ai risultati degli studi in corso ed in funzione delle necessita' contingenti, verra' presa in considerazione l'opportunita' di procedere alla rielaborazione, con tecniche e programmi aggiornati, di parte delle linee sismiche presesse.

Investimento previsto : 30 Milioni di Lire

### 2.3. Perforazione

In funzione dei risultati forniti dagli studi

geologici e dalla interpretazione sismica attualmente in corso, si valuterà la possibilità di ubicare un secondo sondaggio esplorativo la cui profondità finale dipenderà dal responso sismico e dai temi di ricerca che si intenderà perseguire. In ogni caso si ritiene che la profondità minima di un sondaggio che intenda perseguire temi analoghi a quelli del pozzo "Montefino 1" possa aggirarsi intorno ai 1.800 m.

Investimento previsto : 2.200 Milioni di Lire

#### 2.4. INVESTIMENTI

Gli investimenti che la Joint Venture rappresentata dalla Scrivente si propone di effettuare durante il secondo biennio di proroga ammontano, nel caso si possa giungere alla ubicazione del secondo pozzo, ad un minimo di 2.270 Milioni di Lire, secondo gli attuali prezzi di mercato.

Milano, 31 MAG. 1989

FIAT RIMI S.P.A.

*Clunton*