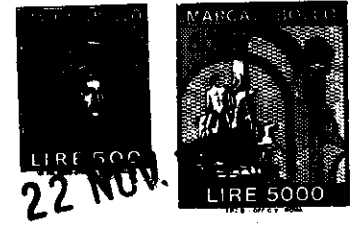


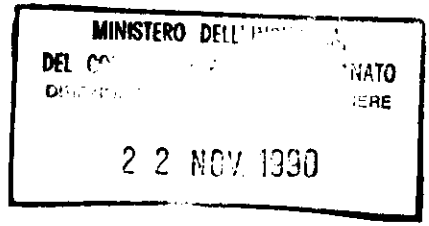
10 1080



RELAZIONE FINALE SUL PERMESSO INCISA

INDICE

1. INTRODUZIONE
2. LAVORI ESEGUITI NELL'AREA DEL PERMESSO
3. INTERPRETAZIONE GEOLOGICA E GEOFISICA
4. RISULTATI DEL POZZO MODIGLIANA 1
5. CONCLUSIONI



FIGURE

MAPPA INDICE

ALLEGATI

- | | |
|---|--------|
| SPINELLO 1 SLICE CORRELATION | all. 1 |
| MONTEPIETRA 1 SLICE CORRELATION | all. 2 |
| PRE-FUCOID SEQUENCES | all. 3 |
| PRE-MAIOLICA SEQUENCES | all. 4 |
| TIME CONTOUR MAP BASE FUCOID MARL FORMATION | all. 5 |
| TIME CONTOUR MAP DEEP HORIZON | all. 6 |
| INDICATIVE PALEOGEOGRAPHIC MODEL | all. 7 |

1. INTRODUZIONE

Nel 1986 la Società LASMO decise di intraprendere un programma organico di esplorazione petrolifera nell'intera Romagna appenninica caratterizzata dall'affioramento della formazione Marnoso-Arenacea e compresa tra le linee tettoniche del Torrente Sillaro e della Val Marecchia.

Come precisato nella relazione geologica allegata

all'istanza per l'ottenimento del permesso, la valutazione del potenziale petrolifero dell'area necessitava però di una estensione areale tale da poter effettuare rilievi e studi a carattere regionale, sia geologici che geofisici, indispensabili per ottenere un nuovo e completo quadro geo-strutturale dell'Appennino romagnolo.

Tale programma esplorativo, unitamente alla omogeneità degli obiettivi di ricerca, ha indotto la LASMO a presentare tre istanze di permesso nell'area appenninica romagnola, ciascuna con i relativi impegni di lavoro.

In data 12/5/1987 codesto Ministero accordava alla LASMO i tre permessi di ricerca richiesti (MARRADI, INCISA e PREMILCUORE: figura 1), dove la scrivente iniziò senza indugio le operazioni di ricerca che aveva programmato.

2. LAVORI ESEGUITI NELL'AREA DEL PERMESSO

Le operazioni di campagna iniziarono nel permesso INCISA il 7/10/1987 con rilievi geologici. Nel 1987 furono pure acquistate dalle Società AGIP e SNIA Viscosa linee sismiche, precedentemente registrate nel permesso INCISA per un totale di 54 km. Buona parte di tali linee fu rielaborata, ma con risultati tecnicamente poco soddisfacenti, a causa delle

metodologie di acquisizione utilizzate. Infatti il rapporto segnale/disturbo ottenuto era talmente basso da non consentire apprezzabili margini di miglioramento nel corso della rielaborazione.

Dall'AGIP, dalla SNIA Viscosa e dalla GULF furono anche acquistati tutti i dati di sottosuolo esistenti nell'area. I rilievi geofisici iniziarono nel 1987 per i permessi MARRADI e PREMILCUORE, mentre l'1/9/88 incominciarono i rilievi sismici nel permesso INCISA (44,8 km di profili registrati durante il 1988). Tali rilievi proseguirono nell'anno 1989, con un'interruzione durante i mesi invernali dovuta alle condizioni geomorfologiche della zona (43,3 km di profili registrati). In totale, nell'intera area del permesso furono registrati 89 km circa di nuove linee sismiche il cui costo di acquisizione si è rivelato elevato. Ciò è dovuto al fatto di voler ottenere dei dati di ottima qualità con elevato ordine di copertura e rapporto segnale/disturbo, in maniera da ottimizzare la successiva fase di elaborazione, in particolare per gli orizzonti profondi. Considerata la complessità strutturale dell'area, nel corso dell'elaborazione è stata posta notevole attenzione alla migrazione delle linee sismiche, che è stata effettuata sia in tempi che in profondità. I parametri



di acquisizione utilizzati furono, per le tre campagne, i seguenti:

- sorgente: dinamite
- carica: 10 kg
- profondità di carica: 30 m
- intervallo di scoppio: 75 m (medio)
- lunghezza di registrazione: 6 secondi
- numero di canali: 120
- copertura: 2400%.

Le linee sismiche furono registrate con minimi scostamenti rispetto alla linearità onde permettere una corretta migrazione dei dati di sottosuolo. La copertura di 2400%, che in genere non è ottenuta in regioni montagnose, è considerata necessaria per una migliore risoluzione dei dati profondi. L'impegno finanziario di questa fase risultò pari a Lire 1.800 milioni.

3. INTERPRETAZIONE GEOLOGICA E GEOFISICA

Permesso Incisa

Lo studio geologico dell'area é stato affrontato partendo da una revisione critica stratigrafico-tettonica dei pozzi perforati nel permesso INCISA (All. 1-2) e nelle zone adiacenti.

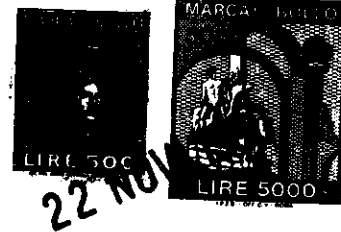
Correlazioni stratigrafiche a livello delle "Marne a Fucoidi" e del tetto della Maiolica sono pure

state ricostruite (All. 3-4) al fine di definire la paleogeografia regionale. Questi lavori hanno condotto a riconoscere nell'ambito del permesso gli elementi essenziali della ricerca petrolifera: potenziali serbatoi (Calcarea Massiccio e Marnoso-Arenacea), rocce di copertura (Corniola, Rosso Ammonitico e Marnoso-Arenacea) e rocce madri (Burano, Fucoidi, Marnoso-Arenacea).

Gli allegati 5 e 6 rappresentano le mappe in tempi della base degli Scisti a Fucoidi e della base del "Rosso Ammonitico", rispettivamente.

La mappa in tempi a livello degli Scisti a Fucoidi mostra, nell'ambito del permesso, due culminazioni importanti. Tali culminazioni, già investigate dai pozzi Montepietra 1 e Spinello 1, sono state delimitate da faglie inverse nel loro lato nord-orientale. La struttura di Spinello, a sua volta, è interessata dal limite orientale di un importante sovrascorrimento che verge verso la Pianura Padana e si spinge fino oltre il Torrente Sillaro ad ovest.

La mappa in tempi a livello delle Marne a Posidonia mostra la culminazione di Spinello soltanto, mentre quella di Monte Pietra, già mal definibile a livello dei "Fucoidi", non è identificabile a profondità più elevata.



L'assetto strutturale del "Rosso Ammonitico" e quello della sommità del Calcarea Massiccio sono stati considerati conformi dal momento che i sedimenti compresi tra le due formazioni, dello spessore medio nell'area di 500-700 metri (Montefreddo 2 e Sarsina 1), non presentano alcuna soluzione di continuità. Nessuna discordanza angolare è stata inoltre notata nell'intervallo "Calcarea Massiccio" - "Rosso Ammonitico".

Regione Romagnola

L'interpretazione geofisica globale dell'area, integrata dai dati geologici, ha permesso di giungere all'ubicazione nell'area romagnola di un primo pozzo esplorativo denominato "Modigliana 1", ricadente nell'area del vicino permesso MARRADI dove gli studi regionali rivelavano la presenza di un paleoalto a livello del Calcarea Massiccio (Allegato 7). La struttura Modigliana 1 si presentava inoltre come la più integra e meglio identificata dell'intera provincia geologica.

Il pozzo Modigliana 1 mirava a testare il Calcarea Massiccio nella parte sommitale della struttura, confermare l'interesse minerario dell'obiettivo stratigrafico e conseguentemente permettere di sviluppare tale tema di ricerca nei permessi limitrofi

INCISA e PREMILCUORE.

4. RISULTATI DEL POZZO MODIGLIANA 1

Il pozzo MODIGLIANA 1 fu perforato nel permesso Marradi con un impianto National 1320 della DELTA Overseas Drilling Company nel periodo compreso tra il 21 agosto 1989 ed il 1 aprile 1990.

Stratigrafia

Dal punto di vista stratigrafico il pozzo ha attraversato 3034 m di serie miocenica ascrivibile per 2773 m alla "Marnoso Arenacea", regionalmente scollata dalla sottostante serie, e per i rimanenti 261 m alle formazioni dello Schlier e Bisciario. Successivamente furono attraversati 206 m di Scaglia Cinerea (Oligocene); 198 di Scaglia Variegata, Scaglia Rossa e Scaglia Bianca (Eocene-Cretaceo Superiore); 35 m di Marne a Fucoidi e 238 m di Maiolica (Cretacico Inferiore). Il Diasprigno del Malm e le Marne a Posidonia del Dogger mostrarono uno spessore di 380 e 296 m rispettivamente.

Il Calcare Selcifero (616 m) del Lias Superiore sostituisce eteropicamente in questo pozzo il Rosso Ammonitico e la Corniola della serie Umbro-Marchigiana, mentre il Calcare Massiccio (obiettivo del pozzo) fu raggiunto alla profondità di 5055 m e penetrato poi per 7 m fino a 5062 m di profondità, dove il

pozzo fu arrestato.

Manifestazioni di idrocarburi

Durante la perforazione furono registrate manifestazioni di idrocarburi al gas detector, anche di un certo interesse, prevalentemente nella formazione Marnoso Arenacea.

Tali manifestazioni furono rinvenute in corrispondenza di faglie inverse o di intervalli fratturati.

Minime indicazioni di idrocarburi furono pure riscontrate a livello della Maiolica.

La prova di strato effettuata a fondo pozzo nel Calcare Massiccio e negli orizzonti immediatamente soprastanti ha prodotto acqua con una portata di circa 2.6 m³/ora.

Costo

L'impegno finanziario per la perforazione del pozzo Modigliana 1 è risultato di 15 miliardi di lire.

Considerazioni

Per quanto sopra esposto, dal pozzo Modigliana 1 si possono trarre alcune considerazioni:

- nell'area è presente la serie giurassica toscana anziché la prevista serie umbro-marchigiana; tale serie è in parte correlabile con la serie penetrata dal vicino pozzo Sarsina 1, dove però è presente la Facies di Rosso Ammonitico. Ciò porta a concludere che il sovrascorrimento interessante

l'area del permesso sino al Sillaro appartiene al dominio toscano.

- il calcare selcifero (Corniola equivalente) è presente con un elevato spessore, il che confuta, almeno in parte, il postulato paleoalto nell'area.
- nella zona le rocce madri profonde per idrocarburi sembrano assenti o comunque non efficaci.
- i Fucoidi sono compresi fra rocce impermeabili e quindi non sono di interesse minerario.
- la Marnoso Arenacea rappresenta un tema a parte.

Dal momento che la distribuzione di dette rocce madri è da ritenersi un fattore regionale, se ne deduce che l'intera regione romagnola presenti caratteristiche negative simili a quelle della struttura di Modigliana.

5. CONCLUSIONE

In considerazione di quanto sopra esposto, la Società LASMO ha deciso di abbandonare nella regione romagnola il tema di ricerca profondo e limitarsi a quello più superficiale rappresentato dalla formazione Marnoso-Arenacea, in situazione strutturale di duplex sotto i ricoprimenti Alloctoni della serie Epiliguride.

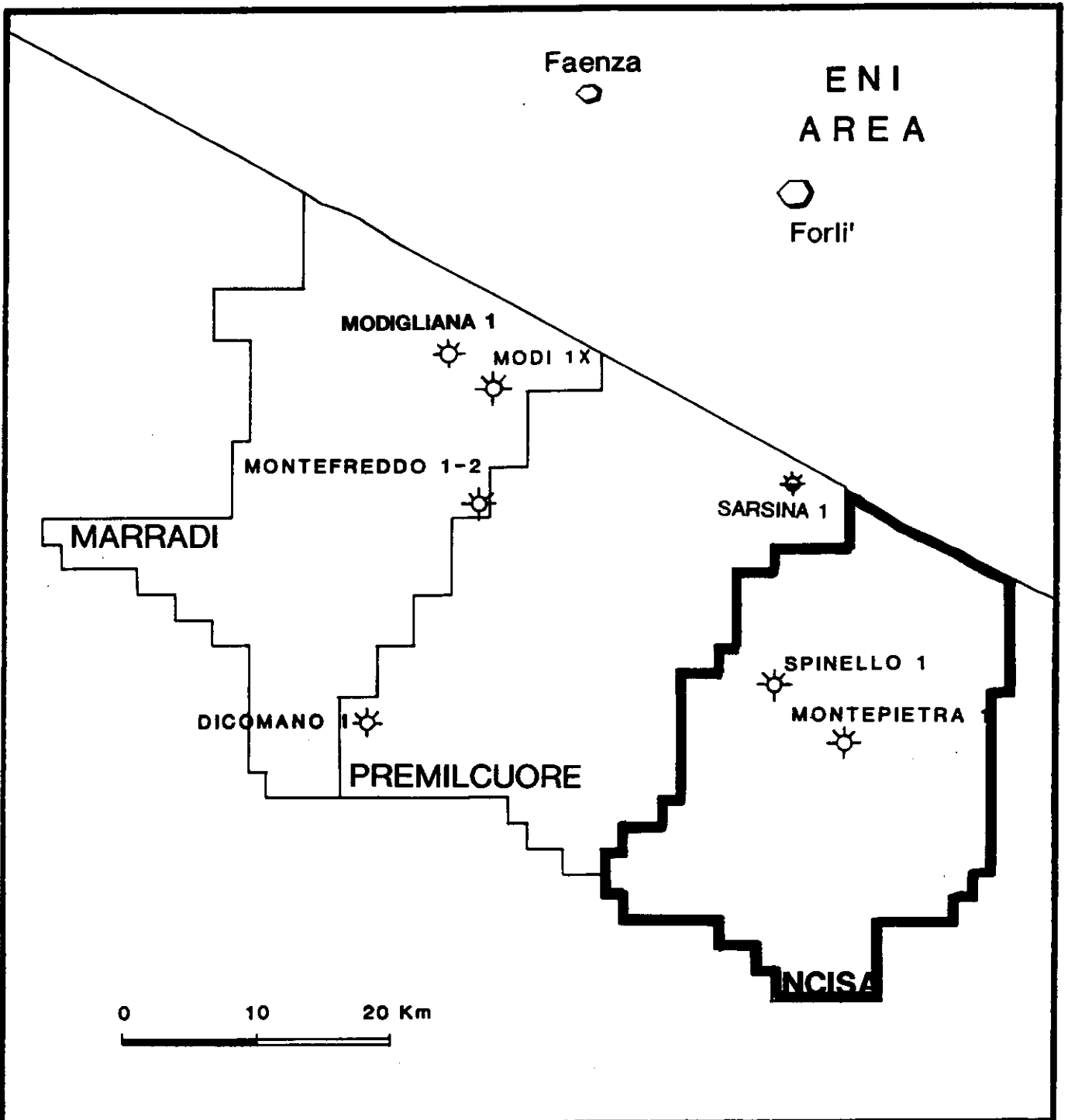
Tale tema non è valido nell'ambito del permesso "INCISA" ma è perseguibile ad occidente del Fiume Sillaro dove la "Marnoso-Arenacea" non si trova

in affioramento.

 LASMO INTERNATIONAL LIMITED

Dr. A. Crostella

Roma, 22 NOV. 1990



LASMO International Limited - Rome

INCISA PERMIT

INDEX MAP

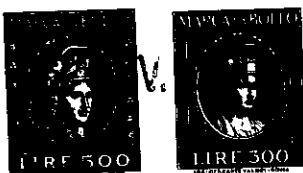


Fig. 1

BT 1915

Permesso "INCISA"

Relazione Finale

Allegati