



FINA ITALIANA S.p.A.
Ricerche Idrocarburi

Permesso di ricerca di idrocarburi denominato

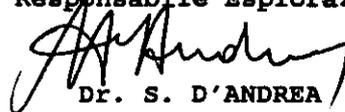
"P I N E T O"

RELAZIONE TECNICA

allegata all'Istanza di seconda proroga e riduzione area

Milano, 31 GEN. 1991

Il Responsabile Esplorazione


Dr. S. D'ANDREA

I N D I C E

| | |
|---|---------|
| 1 - DATI GENERALI | pag. 5 |
| 2 - SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO | pag. 6 |
| 3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E TEMI DI RICERCA | pag. 7 |
| 4 - LAVORI ESEGUITI | pag. 9 |
| 4.1 Geofisica | " 9 |
| 4.2 Interpretazione sismica | " 10 |
| 4.3 Perforazione pozzo PINETO 1 Dir | " 15 |
| 4.4 Perforazione pozzo CITTA' S. ANGELO A | " 17 |
| 5 - IMPEGNO FINANZIARIO | pag. 22 |
| 5.1 Sismica | " 22 |
| 5.2 Perforazione | " 23 |
| 6 - CONCLUSIONI | pag. 24 |
| ELENCO ALLEGATI | pag. 26 |

FIGURE

Fig. 1 Mappa Indice

Fig. 2 Pianta di posizione

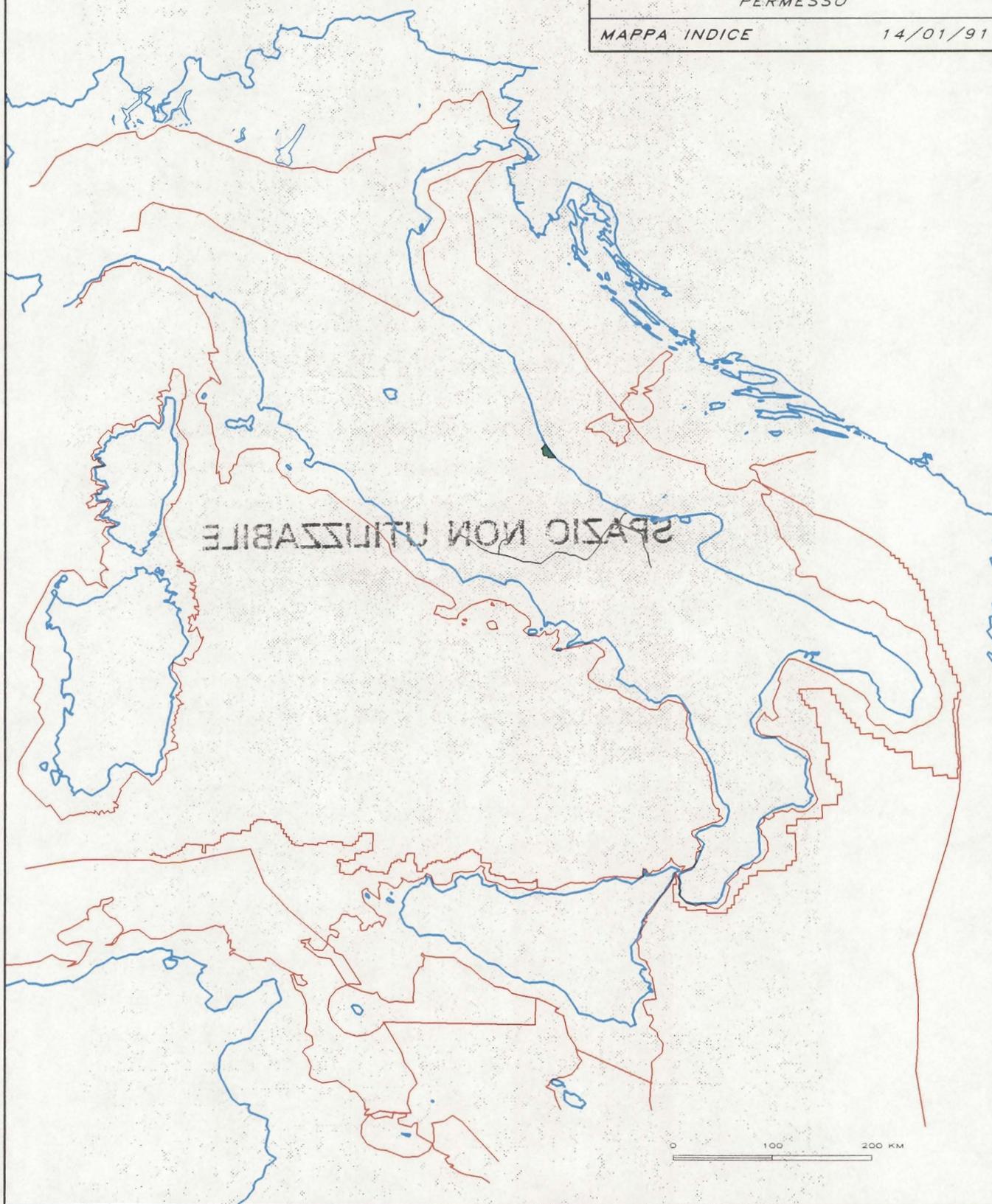


FINA ITALIANA S.p.A.
Direzione Ricerche Idrocarburi

PINETO
PERMESSO

MAPPA INDICE

14/01/91





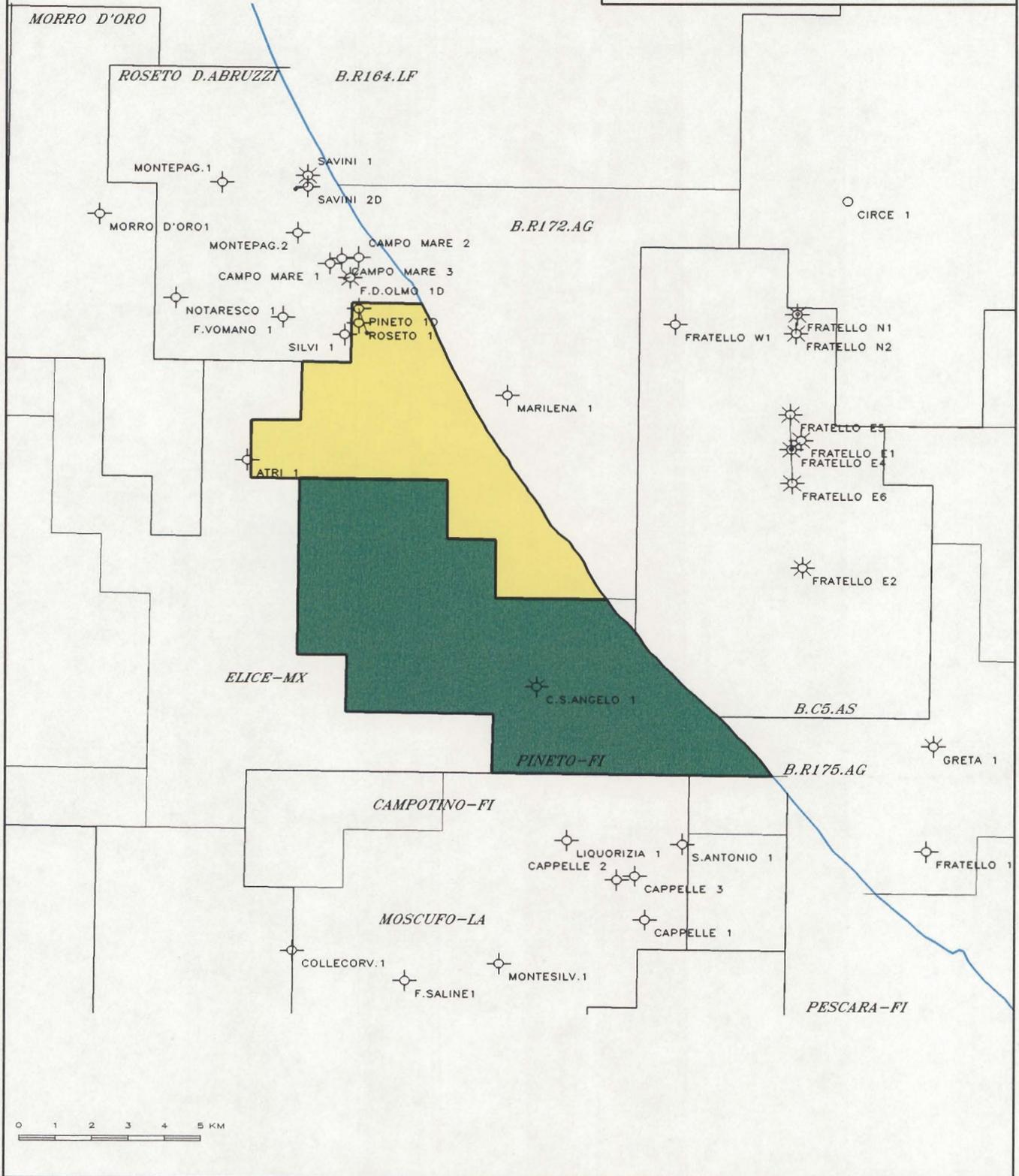
FINA ITALIANA S.p.A.
 Direzione Ricerche Idrocarburi

PINETO
 PERMESSO

Scala 1:150000

FIG.2

- PROPOSTA DI RILASCIO 3444 ha
- AREA RESIDUA 6455 ha



**1 - DATI GENERALI**

- Denominazione del permesso : "PINETO"
- Quote di partecipazione : FINA 50% R.U.
SORI 50%
- Superficie attuale : 9899 ha
- Superficie ridotta : 6455 ha
- Data D.M. di conferimento : 22 Febbraio 1985
- B.U.I.G. : XXIX - 3
- Scadenza obbligo inizio lavori geofisici (assolto) : 30 Settembre 1985
- Scadenza obbligo inizio lavori di perforazione (assolto) : 30 Settembre 1987
- Scadenza I periodo di vigenza : 22 Febbraio 1989
- Scadenza II periodo di vigenza : 22 Febbraio 1991
- Scadenza definitiva del permesso : 22 Febbraio 1994
- Provincie : Pescara, Teramo
- U.N.M.I.G. competente : Roma

2 - SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO

Il permesso esclusivo di ricerca per idrocarburi denominato "PINETO" è stato conferito con Decreto Ministeriale in data 22 Febbraio 1985 alle Società FINA ITALIANA S.p.A. (Rappresentante Unico) e SORI S.p.A., con quote di contitolarità paritetiche.

Il Ministero competente, con comunicazione in data 22 Settembre 1989, ha autorizzato il passaggio delle quote della SORI S.p.A. alla PETREX S.p.A., successivamente sancita dall'Atto di Cessione in data 17 Novembre 1989. E' in corso di emissione il Decreto Ministeriale di definitiva ufficializzazione.

Con Decreto Ministeriale in data 12 Maggio 1989 la validità del permesso è stata prorogata per due anni, fino al 22 Febbraio 1991.

Qualora la presente Istanza di seconda proroga venga accolta, il titolo minerario scadrà definitivamente il 22 Febbraio 1994.

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E TEMI DI RICERCA

L'area del permesso "PINETO" ricade dal punto di vista geologico nella parte centrale del cosiddetto "Bacino di Pescara".

Esso è caratterizzato da una potente serie clastica plio-pleistocenica di diverse migliaia di metri, sviluppata ad opera dell'accentuata e repentina subsidenza del bacino, che assume talora caratteri di "avanfossa".

La sedimentazione, piuttosto rapida, è legata alla distribuzione di correnti di torbida che permettevano il trasporto e l'accumulo di notevoli quantità di materiale, abbondantemente disponibile in seguito alle intense fasi erosive dovute ai ripetuti fenomeni tettonici compressivi, connessi allo sviluppo del fronte appenninico.

L'avanzamento continuo verso est degli stress compressivi ha determinato la migrazione nello stesso senso del depocentro del bacino, comportando un generale incremento della sabbiosità nella serie dal Pliocene inferiore al Pliocene superiore.

Durante il Pliocene inferiore, infatti, la litologia è prevalentemente argillosa, con qualche episodio siltoso-sabbioso associabile ad una facies di piana sottomarina.

Il Pliocene medio è ancora prevalentemente argilloso, ma con più frequenti e significativi episodi sabbiosi che

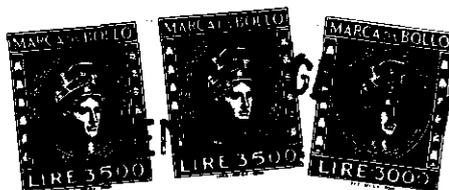
testimoniano il relativo avvicinamento delle fonti di apporto.

Nel Pliocene superiore l'accentuata fase tettonica che ha portato il fronte dei sovrascorrimenti lungo il bordo orientale del permesso, ha comportato un notevole incremento della sabbiosità della serie, con la deposizione talora di livelli conglomeratici.

L'assetto strutturale è definito da diversi trends, allineati all'incirca N-S, di cui quello principale sembrerebbe essere quello più esterno, individuato nella parte sud-orientale del permesso.

Tali trends strutturali sono piuttosto complessi, in seguito alle diverse fasi tettoniche ripetutesi nell'area durante tutto il Pliocene. Eventi parossistici sembrerebbero individuabili, per le strutture più interne, occidentali, al passaggio Pliocene inferiore - Pliocene medio, mentre per quello più orientale al precoce sollevamento e raccorciamento alla fine del Pliocene inferiore si è sovrainposta la più chiaramente visibile fase del Pliocene superiore.

Alla luce di quanto sopra esposto, l'interesse principale della ricerca nell'area consiste nella individuazione di trappole strutturali coinvolgenti gli intervalli di serie più favorevolmente sabbiosi.



4 - LAVORI ESEGUITI

4.1 Geofisica

Nell'area del permesso la Joint Venture ha condotto un'intensa attività di acquisizione sismica che ha permesso di valutare in dettaglio le aree di interesse presenti. L'attività di geofisica svolta è stata la seguente:

Anno 1985

- Registrazione di un rilievo sismico di 161,700 km
Periodo di esecuzione : Settembre-Dicembre
Copertura : 2400%-4800%

- Acquisizione e reprocessing di 24 km di linee sismiche

Anno 1986

- Registrazione di un rilievo sismico di 61,980 km
Periodo di esecuzione : Ottobre-Dicembre
Copertura : 2400%

Anno 1987

- Acquisto e reprocessing di 16 km di linee

sismiche

Anno 1988

- Registrazione di 7,410 km di linee sismiche
Periodo di esecuzione : Aprile
Copertura : 2400%

Totale sismica registrata : 231,09 km

Totale sismica acquistata : 40 km

4.2 Interpretazione sismica

L'interpretazione dei dati ottenuti dalle campagne sismiche del 1985 e 1986 ha permesso di ottenere un quadro piuttosto dettagliato del panorama geologico-strutturale dell'area ed ha portato nel corso del 1987 alla perforazione del pozzo PINETO 1 Dir, i risultati del quale sono descritti a parte (v. paragrafo 3.3).

La reinterpretazione della sismica registrata, effettuata alla luce dei risultati della perforazione, unitamente all'ottenimento di nuovi dati nel corso del 1987 e del 1988, ha permesso di arrivare alla scadenza del primo periodo di vigenza disponendo di una valutazione più completa delle restanti potenzialità minerarie del permesso.

Sono stati presi in considerazione tre orizzonti principali:

- un orizzonte nel Pliocene inferiore
- il top del Pliocene inferiore
- un orizzonte vicino al tetto del Pliocene medio.

Il primo orizzonte sismico è attribuibile, in un contesto più regionale, al tetto delle sabbie presenti nel Pliocene inferiore che costituiscono l'obiettivo minerario principale di quest'area. Nel permesso "PINETO" è stato possibile interpretarlo solo nella parte più settentrionale e coincide nel pozzo PINETO 1 Dir con livelli ghiaiosoconglomeratici presenti nell'intervallo 980-1020 m a testimonianza di una sua relativa vicinanza ad un'area di alto in erosione.

Tale orizzonte ha mostrato scarse potenzialità.

Il secondo orizzonte rappresenta l'unconformity principale dell'area almeno per la parte centro-occidentale. E' stata confermata la presenza di 3 allineamenti strutturali principali, che da ovest verso est rispettivamente sono:

- trend interno, culminante nella struttura "Mutignano" , costituita da un'anticlinale fagliata con asse N-S con chiusura verticale di circa 60 msec twt per un'estensione di circa 2,5 kmq. Il tetto del Pliocene inferiore è rappresentato, in base al dato sismico, da una chiara superficie di discordanza rispetto alle serie sovrastanti.
- trend intermedio Savini-Campo Mare 1-Pineto 1 Dir, che rappresenta l'estrema parte meridionale del ben conosciuto "trend costiero" in graduale approfondimento verso sud.
- trend esterno, rappresentato da un'ampia anticlinale fagliata e parzialmente sovrascorsa

la cui evoluzione è continuata sicuramente fino al Pliocene superiore.

Nell'ambito di questo trend, per il Pliocene inferiore si possono individuare alcuni allineamenti minori suturati dall'unconformity medio-pliocenica.

Il terzo orizzonte rappresenta l'unconformity principale nella parte orientale del permesso, in corrispondenza del trend più esterno. Sull'allineamento Savini-Campo Mare- Pineto, in corrispondenza di questo orizzonte, sono presenti anomalie di ampiezza dovute a livelli conglomeratici del Pliocene superiore e del Pliocene medio.

In corrispondenza del trend strutturale più "esterno" (orientale), era stato individuato un orizzonte, tentativamente attribuibile ad un livello sabbioso nel Pliocene medio, che presentava una discreta anomalia di ampiezza.

Su tale orizzonte, nel corso del II periodo di vigenza, è stato perforato il pozzo CITTA' S. ANGELO 1, di cui si tratta più in dettaglio al paragrafo 4.4, risultato sterile.

Il risultato negativo della perforazione di quello che sembrava il prospetto più promettente, ha obbligato la Joint Venture ad effettuare una pausa di riflessione e di riconsiderazione dei dati ottenuti con la notevole mole di lavoro eseguita, alla ricerca di temi di ricerca alternativi o, eventualmente, precedentemente trascurati.

Questa revisione della interpretazione sismica ha condotto inoltre ad una migliore definizione dei prospetti già evidenziati nelle fasi precedenti.



I risultati sono sintetizzati in tre mappe in tempi:

- **Mappa in isocrone dell'orizzonte "A" nel Pliocene medio (Prospetto "Napoleone")**
(All. 1)

Tale orizzonte rappresenta il possibile top della serie sabbiosa del Pliocene medio mineralizzata a gas nei pozzi offshore "FRATELLO". La perforazione del pozzo "CITTA' S. ANGELO 1" ha già testato infruttuosamente le sabbie del Pliocene medio, ma in posizione strutturalmente più alta e molto diversa: si tratta infatti di due thrusts differenti con diverso grado di alloctonia e maggiore trasporto tettonico per quanto riguarda quello superiore già perforato.

Le condizioni di sedimentazione di questi termini potrebbero essere state, dunque, relativamente più tranquille e avere favorito l'accumulo di sabbie e l'instaurarsi di buona porosità.

- **Mappa in isocrone dell'orizzonte "B" nel Pliocene medio e orizzonte "C" vicino al top del Pliocene inferiore (Prospetti "Napoleone" e "Mutignano")**
(All. 1)

In questa mappa "composita" si possono vedere la base della serie menzionata al capoverso precedente, strutturata nel prospetto "Napoleone" , e la struttura di "Mutignano" nel Pliocene inferiore.

Si nota come il top della struttura al Pliocene medio fosse in posizione molto meno debordante dai limiti del permesso rispetto al bottom.

Questo fattore dovrà essere attentamente considerato prima di una eventuale prosecuzione della ricerca su questo prospetto. E' interessante ricordare che l'area confinante è attualmente coperta da un'istanza di permesso della stessa FINA ITALIANA.

Per quanto riguarda la struttura di "Mutignano" , già evidenziata nel precedente step interpretativo e descritta più sopra a proposito del "trend interno", sono state eseguite stime del GOIP dell'ordine di 600 milioni di Smc., basandosi su quest'ultima e più precisa mappatura.

- **Mappa in isocrone migrate dell'orizzonte nel Pliocene medio (Prospetto "Napoleone")**

Questa mappa è stata elaborata allo scopo di fornire un supporto più valido per il calcolo ipotetico del gas in posto.

Con la migrazione infatti, la struttura di cui nelle mappe precedenti sono descritti il top e il bottom si restringe notevolmente per

effetto della marcata pendenza degli strati.
 Un calcolo ipotetico del GOIP ha condotto a stime medie dell'ordine dei 400 milioni di Smc.

Permangono alcune incertezze relative alle dimensioni della maglia sismica in corrispondenza dei due prospetti succitati. Un rilievo sismico di dettaglio di piccola entità permetterebbe di sciogliere gli ultimi dubbi sulla chiusura geometrica di queste strutture.

4.3 Perforazione pozzo PINETO 1 Dir

Si riassumono brevemente i dati relativi al sondaggio, peraltro già descritto nella relazione allegata all'Istanza di prima proroga.

4.3.1 DATI GENERALI

- Inizio perforazione : 23/7/1987
- Fine perforazione : 28/8/1987
- Rilascio impianto : 1/9/1987
- Coordinate di partenza : 43° 38' 29",5
1° 34' 18",8
- Coordinate di arrivo : 42° 38' 54",2
1° 34' 07",8
- Quota Tavola Rotary : 17,6 m
- Obiettivo : livelli sabbiosi del
Pliocene inferiore in trap-
pola strutturale
- Profondità finale perforazione :

1564 m

(vert. 1307,4)

- Profondità finale Schlumberger :

1566 m

(vert. 1309,1)

- Esito minerario : sterile

4.3.2 RISULTATI DEL SONDAGGIO

Il pozzo "PINETO 1 Dir" doveva esplorare in posizione di culmine una struttura già esplorata con il pozzo "SILVI 1", perforato nel 1964.

Una buona correlazione fra i due pozzi è stata possibile fino ad una profondità di circa 750 m, mentre al di sotto di questa profondità la serie incontrata nei due pozzi non sembra più avere elementi di correlazione.

Infatti, al di sotto di un'unconformity ipotizzabile all'interno del Pliocene inferiore, la serie che al pozzo "SILVI 1" ha uno sviluppo praticamente sabbioso, al pozzo "PINETO 1 Dir", dopo un breve inizio con episodi sabbiosi, diventa fino a fondo pozzo essenzialmente argillosa, senza mostrare evidenti elementi correlativi.

Quindi nel pozzo "PINETO 1 Dir" la successione litologica del Pliocene inferiore al di sotto della possibile unconformity è sensibilmente differente da quella attraversata dal pozzo "SILVI



1" e conosciuta nell'area, soprattutto nella parte più profonda, dove le sabbie sono sostanzialmente predominanti.

Sebbene durante la perforazione abbia riscontrato numerose manifestazioni di gas metano, il pozzo "PINETO 1 Dir" è risultato sterile e quindi abbandonato previa chiusura mineraria.

4.4 Perforazione pozzo CITTA' S. ANGELO 1

4.4.1 DATI GENERALI

- Inizio perforazione : 06/4/1989
- Fine perforazione : 14/4/1989
- Rilascio impianto : 21/4/1989
- Coordinate geografiche : 42° 32' 29"
1° 37' 53" E.M.M.
- Quota piano campagna : 125 m
- Quota Tavola Rotary : 128 m
- Obiettivo : livelli sabbiosi del
Pliocene medio in trappola
mista
- Impianto : MD-5 BRITTA
- Contrattista : MICRODRILL ITALIA S.p.A.
- Profondità finale perforazione: 661,5 m
- Profondità finale logging : 661,0 m
- Esito minerario: sterile con manife-
stazioni di gas metano

4.4.2 SCOPI ED OBIETTIVI DEL SONDAGGIO

Il pozzo "CITTA' S. ANGELO 1" si proponeva l'attraversamento di una serie sabbiosa di probabile origine torbiditica del Pliocene medio blandamente strutturato alla sua sommità.

L'assetto geometrico di tale serie faceva inoltre supporre una chiusura mineraria di tipo stratigrafico con la sua superficie chiusa mappata rappresentante la convessità geometrica del corpo sabbioso.

Tale situazione era ulteriormente avvalorata dalla presenza di una anomalia di ampiezza al top della serie obiettivo del sondaggio.

4.4.3 RISULTATI FONDAMENTALI

L I T O S T R A T I G R A F I A

- da 0 a 35 m :

Argilla grigia, plastica, fossilifera, con tracce di residui carboniosi, pirite e mica, con rare intercalazioni di strati molto sottili di sabbia quarzoso-feldspatica grigio chiara subangolosa da fine a molto fine, contenente frammenti di gusci di lamellibranchi e bioclasti in genere.

- da 417 a 482 m :

Argilla grigia, plastica, fossilifera con tracce di residui carboniosi, pirite e mica, con rare intercalazioni di strati molto sottili di sabbia litica grigia da subangolosa a subarrotondata, da fine a molto fine, micacea.

- da 482 a 661 m :

Argilla grigia, plastica, scarsamente fossilifera, contenente tracce di residui carboniosi con rare intercalazioni di strati molto sottili di sabbia quarzoso-feldspatica grigio chiara subangolosa da fine a molto fine, micacea.

B I O S T R A T I G R A F I A

- da 0 a 35 m : Indeterminabile
- da 35 a 147 m : Zona a H. baltica
- da 147 a 435 m : Zona a Globorotalia inflata
- u n c o n f o r m i t y
- da 435 a 624 m : Zona a Globorotalia Gr. crassaformis
- da 624 a 661,5 m : Zona a Globorotalia Puncticulata ?

C R O N O S T R A T I G R A F I A

- da 0 a 147 m : Pleistocene
- da 147 a 435 m : Pliocene superiore
- u n c o n f o r m i t y
- da 435 a 624 m : Pliocene medio
- da 624 a 661,5 m : Pliocene inf. ?

CONSIDERAZIONI STRATIGRAFICHE

La successione attraversata dal pozzo "CITTA' S. ANGELO 1" comprende, come previsto,

depositi di età compresa tra la parte inferiore del Pliocene medio ed il Pleistocene.

I primi depositi attraversati fino a 35 m, costituiti da argille giallastre scarsamente fossilifere, sono attribuiti ad un ambiente lagunare salmastro a circolazione ristretta.

A questi depositi fa seguito una sedimentazione argillosa di acqua bassa con rari livelli molto sottili di sabbia; questa successione può essere riconducibile ad un ambiente di piattaforma interna. La sedimentazione di piattaforma interna si estende, senza variazioni sostanziali, fino a 435 m alla base del Pliocene superiore; si può supporre tuttavia, dal top alla base, un graduale approfondimento dell'ambiente di sedimentazione testimoniato dalla diminuzione del rapporto foraminiferi bentonici/ planctonici.

Dopo un'unconformity inizia con il Pliocene medio una sedimentazione essenzialmente pelitica, con intercalazioni fra i 520 e i 540 m, di livelli di sabbia fine e molto fine; questi ultimi, probabilmente trasportati al largo dall'azione delle tempeste, si sono depositati in un ambiente di piattaforma esterna, come testimoniato anche dalla netta predominanza dei foraminiferi planctonici.

Da 543 m il Pliocene medio è caratterizzato da un ulteriore graduale approfondimento, segnato dalla quasi totale scomparsa della deposizione sabbiosa.

CONCLUSIONI MINERARIE



Il pozzo CITTA' S. ANGELO 1 ha rinvenuto livelli sottili di sabbia mineralizzati a gas metano e acqua di strato con salinità 35 g/l. Tali livelli, sottoposti ad una prova, hanno fornito una bassissima portata di gas (2500 Nmc/ g) ed erogazione di acqua salata. Alla luce di questi dati il pozzo è stato chiuso minerariamente ed abbandonato.

5 - IMPEGNO FINANZIARIO

Gli investimenti sostenuti dalla Joint Venture al momento attuale si possono sintetizzare come segue:

5.1 Sismica

ANNO 1985

| | | |
|-----------------------|-----------|-----------|
| Registrazione | Lit./mil. | 1.571,8.- |
| Processing | " | 213,7.- |
| Acquisto+reprocessing | " | 105,1.- |

ANNO 1986

| | | |
|---------------|-----------|---------|
| Registrazione | Lit./mil. | 608,2.- |
| Processing | " | 66,4.- |

ANNO 1987

| | | |
|-----------------------|-----------|--------|
| Acquisto+reprocessing | Lit./mil. | 65,0.- |
|-----------------------|-----------|--------|

ANNO 1988

| | | |
|---------------|-----------|--------|
| Registrazione | Lit./mil. | 55,5.- |
| Processing | " | 6,1.- |

| | | |
|-----------------------|---|--------|
| Acquisto+reprocessing | " | 50,5.- |
|-----------------------|---|--------|

| | | |
|----------------------|-----------|-----------|
| TOTALE COSTI SISMICA | Lit./mil. | 2.742,3.- |
|----------------------|-----------|-----------|

5.2 Perforazione

ANNO 1987

Perforazione

| | | |
|----------------------|-----------|-----------|
| Pozzo "PINETO 1 Dir" | Lit./mil. | 2.250,0.- |
|----------------------|-----------|-----------|

ANNO 1989

Perforazione

| | | |
|----------------------------|-----------|---------|
| Pozzo "CITTA' S. ANGELO 1" | Lit./mil. | 610,2.- |
|----------------------------|-----------|---------|

| | | |
|---------------------------|-----------|-----------|
| TOTALE COSTI PERFORAZIONE | Lit./mil. | 2.860,2.- |
|---------------------------|-----------|-----------|

=====

6 - CONCLUSIONI

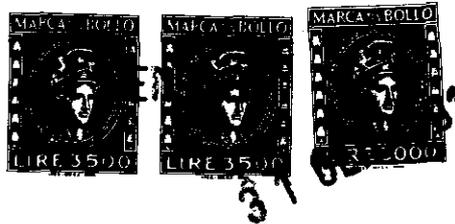
La Joint Venture ha sostenuto nell'area una intensa attività di ricerca che ha permesso già nel primo periodo di vigenza di valutare appropriatamente i temi di ricerca presenti.

Dopo un inquadramento regionale dell'area, ottenuto mediante una prima campagna sismica e una revisione dei dati dei pozzi precedentemente perforati nel permesso e in aree adiacenti, è stato successivamente registrato un ulteriore rilievo sismico che ha portato nel corso del 1987, alla perforazione del pozzo "PINETO 1 Dir", risultato sterile.

La revisione della sismica già registrata, unitamente all'acquisizione di nuovi dati nel corso del 1988, ha permesso di ottenere una buona valutazione del potenziale minerario residuo, portando alla perforazione del pozzo CITTA' S. ANGELO 1 nel corso del 1989.

L'esito negativo di questo secondo sondaggio ha imposto alla Joint Venture una pausa di riflessione e di ulteriore revisione di tutti i dati fin qui acquisiti attraverso l'ingente sforzo finanziario sostenuto per la esplorazione, alla ricerca di prospetti alternativi e di migliore definizione di quelli già noti.

E' stato perciò intrapreso uno studio regionale su tutta l'area marchigiano-abruzzese, dove la Scrivente è in



possesso di una vasta raccolta di dati sismici e di perforazione.

Tale studio ha come obiettivo l'inserimento delle strutture fin qui perforate o individuate in un contesto organico tettonico e sedimentologico, per arrivare a stabilire una distribuzione areale delle caratteristiche petrofisiche di reservoir nonché il "timing" delle strutturazioni in rapporto all'età della migrazione degli idrocarburi all'interno del bacino.

Sarà così possibile determinare con buona prossimazione la reale possibilità di successo di una eventuale perforazione dei prospetti descritti in precedenza, "Mutignano" e "Napoleone".

Geologia
A. Baraldi
Dr. A. BARALDI

ELENCO ALLEGATI

All. 1 MAPPA IN ISOCRONE DELL'ORIZZONTE "B" NEL PLIOCENE
MEDIO E DELL'ORIZZONTE "C" VICINO AL TOP DEL PLIOCENE
INFERIORE (Prospetti "Napoleone" e "Mutignano")

All. 2 SECONDA RIDUZIONE D'AREA