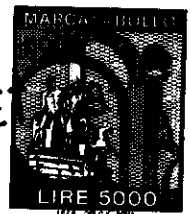


10 1642



FINA ITALIANA S.p.A.

Direzione Ricerche Idrocarburi

Permesso di ricerca di idrocarburi denominato

"P E S C A R A"

RELAZIONE TECNICA

allegata all'Istanza di prima proroga senza riduzione area

Responsabile Esplorazione

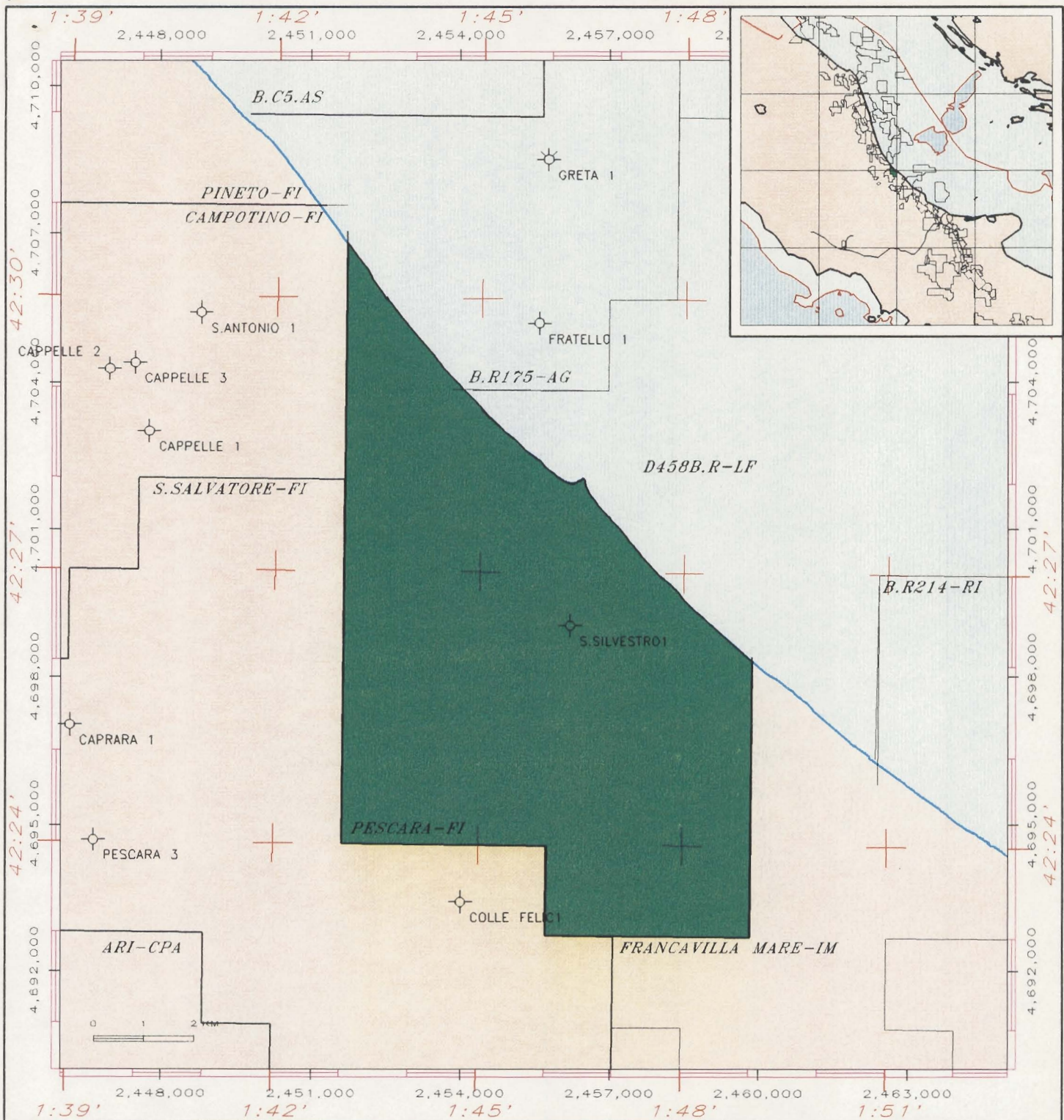
R. Pasi

Dr. R. Pasi

Milano, Agosto 1991

I N D I C E

1 - DATI GENERALI	pag. 3
2 - SITUAZIONE LEGALE	pag. 4
3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MINERARIO	pag. 6
4 - LAVORI ESEGUITI	pag. 8
4.1 Sismica	" 8
4.2 Processing	" 9
4.3 Interpretazione	" 10
4.4 Perforazione	" 17
4.4.1 Risultati geologici	" 18
4.4.2 Risultati minerari	" 19
5 - IMPEGNO FINANZIARIO	pag. 21
6 - CONCLUSIONI	pag. 22
FIGURE	
Fig. 1 Mappa Indice	
ELENCO ALLEGATI	pag. 23



PIANO DI POSIZIONE

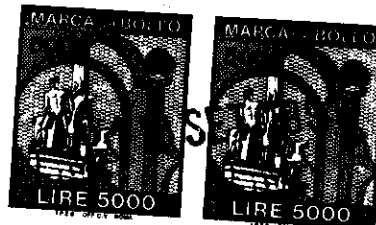
FINA **FINA ITALIANA S.p.A.**
 Direzione Ricerche Idrocarburi

PERMESSO
PESCARA

FINA OPERATORE 04/09/91 Fig.01

1 - DATI GENERALI

- Denominazione del permesso	:	"PESCARA"
- Quote di Partecipazione	:	FINA 35% Op. AGIP 45% FIAT RIMI 20%
- Superficie	:	7117 ha
- Data D.M. di conferimento	:	14 Ottobre 1987
- B.U.I.G.	:	XXXI - 11
- Scadenza obbligo inizio lavori geofisici (assolto)	:	31 Maggio 1988
- Scadenza obbligo inizio lavori di perforazione (assolto)	:	30 Novembre 1990
- Scadenza I periodo di vigenza	:	14 Ottobre 1991
- Scadenza II periodo di vigenza	:	14 Ottobre 1994
- Scadenza definitiva del permesso	:	14 Ottobre 1997
- Provincie	:	Chieti, Pescara
- U.N.M.I.G. competente	:	Roma



2 - SITUAZIONE LEGALE

Il permesso esclusivo di ricerca "PESCARA" è stato accordato con Decreto Ministeriale del 14 Ottobre 1987 alla Società FINA ITALIANA S.p.A., Rappresentante Unico, e SORI S.p.A., con quote di partecipazione del 50% (cinquanta per cento) ciascuna.

Con Decreto Ministeriale del 21 Dicembre 1988 veniva ratificata la modifica della titolarità del permesso che stabiliva le quote di partecipazione come segue:

- | | |
|--|--------------------------|
| - FINA ITALIANA S.p.A. | 30% (trenta per cento) |
| - CANADA NORTHWEST (CNW) ITALIANA S.p.A. | 15% (quindici per cento) |
| - PETROMARINE ITALIA S.p.A. | 10% (dieci per cento) |
| - SNIA BPD S.p.A. | 15% (quindici per cento) |
| - SORI S.p.A. | 30% (trenta per cento). |

Successivamente la SNIA BPD S.p.A. trasferiva l'intera sua quota alla FIAT RIMI S.p.A. con Decreto Ministeriale del 27 Aprile 1989.

Infine in data 26 Luglio 1990 la SORI S.p.A. presentava Istanza al Ministero per trasferire la sua quota alla Società AGIP S.p.A., mentre l'11 Settembre 1990 la CANADA NORTHWEST ITALIANA S.p.A. e la PETROMARINE ITALIA S.p.A. hanno inoltrato Istanza di rinuncia delle proprie quote.

Con l'accettazione di queste ultime da parte dei contitolari le quote sono così stabilite:

- FINA ITALIANA S.p.A. 35% (trentacinque per cento) R.U.
- AGIP S.p.A. 45% (quarantacinque per cento)
- FIAT RIMI S.p.A. 20% (venti per cento).

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MINERARIO

L'area del permesso è situata, da un punto di vista geologico, nella cosiddetta "Fossa di Pescara", costituita da una notevole depressione del substrato pre-pliocenico riempita da diverse migliaia di metri di sedimenti clastici di natura torbidityca.

Nell'ambito di questa serie, gli apporti maggiormente sabbiosi risultano in concomitanza dei movimenti compressivi che hanno formato la catena retrostante, con conseguente aumento dell'erosione e produzione di sedimenti grossolani.

Nella serie del Pliocene inferiore è riconoscibile, in quest'area, una prevalenza argillosa con qualche raro episodio siltoso-sabbioso concentrato nella parte sommitale associabile ad una facies di torbida distale, mentre il Pliocene medio, pur rimanendo prevalentemente argilloso, presenta più frequenti e significativi episodi sabbiosi che testimoniano il relativo avvicinarsi della fonte di apporto.

Nel Pliocene superiore, a seguito della fase compressiva che ha portato il fronte dei sovrascorrimenti in prossimità dell'area stessa, riprende la predominanza dei litotipi sabbiosi talvolta conglomeratici.

L'obiettivo minerario primario nell'area del permesso è la ricerca di gas nelle ondulazioni anticlinaliche generate dalla risposta del margine interno dell'avampaese alle spinte tettoniche, interessante tutta la serie pliocenica ed in

particolare quella pliocenica medio-superiore, costituita da livelli sabbiosi intercalati ad argilla.

Obiettivi secondari della ricerca sono possibili trappole stratigrafiche, legate a variazioni laterali di facies, nei terreni del Pliocene medio-superiore e, in subordine, del Pliocene inferiore.



4 - LAVORI ESEGUITI

4.1 Sismica

Nel periodo Febbraio-Aprile 1988 è stato eseguito dalla C.G.G. un rilievo sismico di 128 km (linee registrate PEF-13/21-87 e linee CHF-04/07-87).

I parametri principali utilizzati sono stati i seguenti:

- sorgente di energia : vibratori
- copertura : 3000%
- intertraccia : 30 m
- apparecchiatura di registrazione : SERCEL SN 348.

Il rilievo ha interessato anche aree caratterizzate da notevoli difficoltà operative come la città di Pescara, ove è stato necessario lavorare durante le ore notturne, per arrecare il minor danno possibile alle normali attività della popolazione.

Dopo l'interpretazione della prima campagna si è resa necessaria una seconda acquisizione, eseguita dalla C. G.G. nel periodo Maggio-Giugno 1989 per un totale di 30 km (linee PES 30/32-89), di cui diamo i principali parametri:

- sorgente di energia : vibratori
- copertura : 3000%

- intertraccia : 30 m
- apparecchiatura di registrazione : SERCEL SN 348.

4.2 Processing

Per quanto riguarda la campagna '88, le linee sono state elaborate dalla stessa C.G.G. utilizzando una sequenza volta principalmente all'attenuazione del "random noise", dovuto anche alle difficili condizioni operative di registrazione presenti in alcune linee, ed alla risoluzione di particolari anomalie di statiche di medio-lungo periodo derivanti da importanti variazioni nello spessore e velocità dell'aerato/sub-aerato.

A questo scopo è stato necessario riprendere l'elaborazione di alcune linee dato che le prime versioni presentavano numerosi "mis-tie".

I dati della campagna '89 sono stati processati ancora dalla C.G.G. con una sequenza analoga alla precedente.

Inoltre, per meglio definire le strutture visibili all'interno del Pliocene inferiore e la natura di alcune anomalie d'ampiezza, sono stati riprocessati e calcolati gli attributi sismici delle linee CHF-05-87 e CHF-07-87 durante il 1988 e delle linee PEF-17/18/20-87 e CHF-04/06-87 durante il 1989.

A causa del basso rapporto segnale-disturbo, non è stato possibile eseguire un previsto test di "Amplitude Versus Offset" sulla linea PEF-20-87.

Infine è stato applicato il programma "S.I.V.A." (Stack Interval Velocity Analysis) sulla linea PES-32-89, presso il centro processing Petrofina a Bruxelles, allo scopo di verificare l'esistenza di un gradiente di velocità che potesse originare una struttura in profondità.

Tutti i risultati sono discussi nel paragrafo successivo.

4.3 Interpretazione

Per la prima interpretazione della sismica nel permesso "PESCARA", oltre alle linee acquisite con la campagna 1988, sono stati utilizzati dati sismici addizionali già in possesso dell'Operatore.

Per la taratura dei dati sismici sono state prese in considerazione informazioni di velocità relative ad alcuni pozzi perforati precedentemente; tali informazioni sono servite a calibrare, oltre ai dati sismici, gli orizzonti mappati.

Sono state redatte alcune mappe d'interpretazione, tutte in isocrone non migrate riportate negli allegati 1-4.

All. 1: Mappa in isocrone non migrate del top del Pre-Pliocene

E' un orizzonte molto caratteristico attribuibile alla formazione dei gessi messiniani. Presenta un generale assetto monoclinale in risalita verso est.

All. 2: Mappa in isocrone non migrate di un orizzonte nel Pliocene inferiore

Questo orizzonte è stato attraversato dal pozzo COLLE FELICE 1 ed è localizzabile nelle serie argillose del Pliocene inferiore. Mentre risulta essere ben correlabile nella fascia nord-occidentale, la qualità del segnale si deteriora verso sud-est. A questo proposito in mappa è stato segnato un limite di interpretabilità dei dati oltre al quale la correlazione del segnale risulta essere di scarsa attendibilità.

Regionalmente è in risalita verso sud-ovest e mostra una possibile blanda chiusura strutturale a circa 2100 msec twt al centro del permesso.

All. 3: Mappa in isocrone non migrate di un orizzonte nel Pliocene medio

Questo orizzonte nel pozzo COLLE FELICE 1 corrisponde a livelli sabbiosi incontrati alla profondità di circa 2600 m.

In generale, si presenta strutturato in blanda anticlinale con direzione da NNW-SSE a N-S il cui asse è in risalita verso sud. Si possono riscontrare delle ondulazioni dell'asse stesso per cui si determinano delle blande chiusure nella fascia centrale del permesso.

Una migliore definizione delle eventuali chiusure strutturali richiedeva un ulteriore dettaglio sismico. Esisteva inoltre la possibilità che la geometria tempi fosse



sensibilmente differente da quella reale, a causa di anomalie nello spessore dell'aerato.

All. 4: Mappa in isocrone non migrate di un orizzonte vicino alla base del Pliocene superiore

E' un orizzonte che presenta buona correlabilità in tutta l'area del permesso.

La mappa mostra una blanda anticlinale con asse che immerge da sud a nord. Nella parte centrale sembrava presente una possibile chiusura che per essere definita necessitava di un ulteriore dettaglio sismico.

Nello stesso allegato è riportata l'estensione di alcune anomalie di ampiezza presenti in corrispondenza di questo intervallo stratigrafico.

Il grid sismico non consente di seguire con continuità tali anomalie, alcune di esse sono probabilmente originate da livelli di tufi cineritici già incontrati nello stesso intervallo stratigrafico da pozzi perforati in aree adiacenti.

All. 5: Mappa in isovelocità media di un orizzonte nel Pliocene medio

Allo scopo di evidenziare eventuali zone caratterizzate da velocità anomale tali da permettere, a seguito della conversione in profondità, un'inversione delle pendenze e quindi delle chiusure, è stata prodotta una mappa in isovelocità, costruita utilizzando le velocità di stack mediate e filtrate, in corrispondenza dell'orizzonte riportato in

allegato 3. Da tale mappa si evidenzia un'area caratterizzata da velocità relativamente più alte nella zona centro-occidentale del permesso.

La maggiore o minore attendibilità di tale mappa, trattandosi di velocità di stack, è chiaramente funzione della qualità del dato, anche se dal confronto di tali velocità con le velocità da pozzo non sono emerse delle grosse differenze.

All. 6: Mappa in isobate di un orizzonte nel Pliocene medio (cfr. all. 3)

La mappa in isocrone, prima descritta e riportata nell'allegato 3, e la mappa in iso-velocità hanno permesso di costruire una mappa in isobate la quale sembra confermare la possibile chiusura della struttura nella parte centrale del permesso.

Tale mappa era da ritenersi preliminare in quanto la geometria in tempi, da cui questa deriva, avrebbe potuto modificarsi a seguito di una revisione delle correzioni statiche.

All. 7: Mappa in isocrone non migrate di orizzonti nel Pliocene inferiore

E' stato fatto inoltre un tentativo d'interpretazione e correlazione di alcune "strutture", di probabile natura sedimentaria, visibili nell'area sud-orientale del permesso e presenti anche nell'offshore, inquadrabili probabilmente in modelli deposizionali di

tipo "fan-delta" presenti nelle serie del Pliocene inferiore.

A questo scopo sono state rielaborate, presso il centro di processing Petrofina a Bruxelles, le linee CHF-05 e 07-87, delle quali sono stati prodotti i displays di fase istantanea e di altri attributi sismici. Sulla base di tale rielaborazione è stato fatto un tentativo di interpretazione i cui risultati sono riportati nella mappa.

L'interpretazione della seconda campagna sismica acquisita nel 1989, integrata ai dati del 1988, ha permesso di effettuare una valutazione più completa delle potenzialità minerarie del permesso.

Sono state redatte alcune mappe d'interpretazione, riportate negli allegati 8, 9 e 10.

All. 8: Mappa delle anomalie sismiche

Allo scopo di approfondire alcuni temi stratigrafici riconosciuti nell'ambito della serie pliocenica superiore, verso i quali era stato manifestato un certo interesse da parte di alcuni Partners, è stata realizzata una mappa dei leads precedentemente individuati e meglio definibili con le più recenti linee opportunamente acquisite.

Le caratteristiche di ampiezza legate a tali oggetti risultano in genere piuttosto basse e tali da non far presumere la presenza di gas. Solo nella parte sud-occidentale del permesso è stata rinvenuta un'anomalia sismica ("D") la cui valutazione ha richiesto una più approfondita analisi.

A tale scopo sono stati calcolati gli attributi sismici lungo le due linee CHF-06-87 e PEF-20-87, e gli stessi non hanno evidenziato situazioni tali da suggerire l'ubicazione di un pozzo senza ulteriori supplementi di indagine.

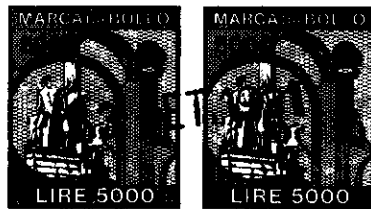
All. 9: Mappa in isocrone non migrate di un orizzonte nel Pliocene medio (cfr. all. 3)

Come già detto, questo orizzonte nel pozzo COLLE FELICE 1 corrisponde al top di alcuni livelli sabbiosi incontrati alla profondità di circa 2600 m.

L'orizzonte si presenta strutturato in blanda anticlinale con direzione da NNW-SSE a N-S, il cui asse è in risalita verso sud.

Dato che l'inserimento delle velocità di stack relative alle linee della nuova acquisizione non apportava una sensibile variazione nel piano di velocità (v. all. 5) precedentemente utilizzato per eseguire una conversione in profondità, ci si è avvicinati alla possibilità di una chiusura strutturale in profondità mediante un approccio di tipo diverso.

Presso il centro di processing Petrofina a Bruxelles è stata rielaborata la linea PES-3 2-89 e ne sono state analizzate le velocità intervallo mediante il programma S.I.V.A. (Stack Interval Velocity Analysis). Tale metodo ha permesso di ottenere le velocità intervallo lungo la linea stessa che non hanno



tuttavia evidenziato un gradiente in direzione N-S.

Tutto ciò trova conferma anche ai pozzi COLLE FELICE 1, FRATELLO 1 e S. ANTONIO 1, dai quali si può riscontrare, piuttosto, un gradiente in senso E-W.

Tramite le velocità intervallo si è ottenuto un modello migrato in profondità della suddetta linea che mette in risalto una blanda ondulazione dell'asse dell'anticlinale sopra citata con una chiusura strutturale che risulta essere di circa 20 m, e cioè dell'ordine di grandezza della possibilità d'errore del metodo utilizzato.

All. 10 Mappa in isocrone non migrate di un orizzonte nel Pliocene medio

Questo orizzonte corrisponde a dei livelli sabbiosi incontrati a circa 2100 m nel pozzo COLLE FELICE 1.

Tale orizzonte appare strutturato ad anticlinale con l'asse in risalita verso sud e blandamente ondulato.

Sono infine stati interpretati sulle linee altri 4 orizzonti sismici, il cui assetto strutturale conferma perfettamente quello precedentemente interpretato ed illustrato negli allegati 1, 2, 4 e 7.

A conclusione dei sopra descritti lavori interpretativi è stato ubicato un pozzo esplorativo sulla struttura a livello del Pliocene medio evidenziata nella mappa in isobate di allegato 6.

Nonostante il margine di incertezza piuttosto elevato è stata decisa la perforazione in quanto tutti i Partners avevano raggiunto le stesse conclusioni e nutrivano un buon interesse nel prospetto delineato, viste anche le discrete dimensioni dello stesso e la profondità, che portavano ad una lusinghiera previsione volumetrica dell'eventuale reservoir.

4.4 Perforazione

Il pozzo S. SILVESTRO 1 è stato ubicato nel settore centro-orientale del bacino di avanfossa abruzzese, in corrispondenza del CDP 380 della linea sismica PEF-1 7-8 7.

Obiettivo principale del sondaggio era una possibile serie sabbiosa del Pliocene medio strutturata in blanda anticlinale, alla profondità di circa 1950 m dal livello mare.

Sulla linea sismica, in corrispondenza dell'ubicazione, era riconoscibile una contenuta anomalia di ampiezza.

Un obiettivo secondario era un'altra serie sabbiosa del Pliocene medio, sottostante alla precedente, con sommità a circa 2600 m dal livello mare, costituita da corpi torbiditici in probabile situazione di trappola stratigrafica.

Riportiamo brevemente i principali dati del pozzo:

- Inizio perforazione : 14 Febbraio 1991

- Fine perforazione : 13 Marzo 1991
- Rilascio impianto : 6 Aprile 1991
- Ubicazione : CDP 380
linea sismica PEF-17-87
- Coordinate : Lat. 42° 26' 25",516 N
Long. 01° 46' 19",377 EMM
- Quota PC : 62 m
- Quota TR : 67,8 m
- Profondità finale : 3003 m
- Impianto : National 130
- Contrattista : Pergemine
- Obiettivo : Intercalazioni sabbiose
del Pliocene medio
- Esito minerario : sterile.

4.4.1 Risultati geologici

Il sondaggio ha attraversato la seguente successione litostratigrafica:

m 0- 790: Argilla marnosa, plastica, grigia, fossilifera, con rari e sottili livelli di sabbia quarzosa, da fine a finissima, subarrotondata.

Da m 760 a m 790 abbondanti gusci di bivalvi.

m 790-1210: Argilla c.s. con rari e sottili livelli di sabbia c.s. debolmente cementata da cemento carbonatico. Presenza di mica,

pirite e feldspati. Età:
Pliocene superiore.

m 1210-3003 TD: Argilla marnosa, a tratti mar-
na argillosa, grigia,
fossilifera, con livelli di
arenaria quarzosa a cemento
carbonatico, da fine a molto
fine, da ben classata a
moderatamente classata.
Presenza di foraminiferi
planctonici. Tracce di miche,
pirite, lignite.
Età: Pliocene medio.

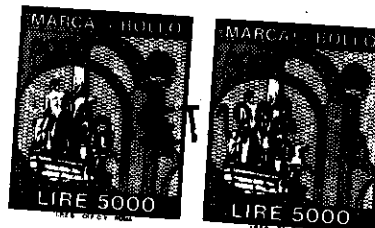
4.4.2 Risultati minerari

Nel corso della perforazione sono state ri-
levate manifestazioni di gas che, dopo l'e-
same dei carotaggi elettrici, hanno permesso
di individuare una probabile mineralizzazione
a gas naturale nella serie clastica del Plio-
cene medio.

Al fine di confermare e valutare tali indizi
relativi alla presenza di un reservoir, è
stato eseguito un programma di prove che può
essere così sintetizzato:

PROVA DI STRATO N. 1

- Data : dal 27/3 al 31/3/1991
- Foro : tubato diam. 7"



- Litologia : sottili alternanze di sabbia ed argille
- Età : Pliocene medio
- Scopo : verifica natura e quantità fluidi di strato
- Intervallo
provato : da 2575,0 a 2585,0 m
- Packer : "Positrieve" a 2538,3 m
- Cuscino : brina d = 1,25 kg/l a 2374,0 m
- Risultati : formazione ad acqua salata 40 g/l NaCl.

PROVA DI STRATO N. 2

- Data : dal 31/3 al 3/4/1991
- Foro : tubato diam. 7"
- Litologia : sabbie ed argille
- Età : Pliocene medio
- Scopo : verifica natura e quantità fluidi di strato
- Intervallo
provato : da 2387,5 a 2398,0 m
- Packer : "Positrieve" a 2350,0 m
- Cuscino : brina d = 1,25 kg/l a 2100,0 m
- Risultati : formazione ad acqua salata 35 g/l NaCl

A seguito dei risultati negativi delle prove di strato, il pozzo S. SILVESTRO 1 è stato chiuso minerariamente ed abbandonato.

5 - IMPEGNO FINANZIARIO

Gli investimenti per la ricerca sostenuti dalla J.V. nel corso del primo periodo di vigenza del permesso "PESCARA", si possono riassumere come segue:

- Registrazione sismica		
I campagna (128 km)	Lit./mil.	895,8.-
II campagna (30 km)	" "	258,0.-
- Processing		
I campagna	Lit./mil.	76,0.-
II campagna	" "	18,2.-
Elaborazioni speciali	" "	37,1.-
- Perforazione "S. SILVESTRO 1"	Lit./mil.	2.622,8.-
		<hr/>
TOTALE	Lit./mil.	3.907,9.-
		=====

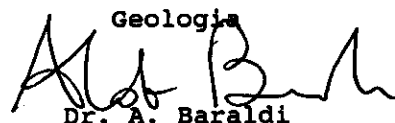
6 - CONCLUSIONI

Al termine del primo periodo di vigenza del permesso " PESCARA" si può considerare conclusa l'esplorazione relativa al tema di ricerca medio-Pliocenico, tema che era apparso come il più promettente e la cui indagine è culminata nella perforazione del pozzo S. SILVESTRO 1, con esito negativo.

L'ingente sforzo economico sostenuto dalla J.V. ha tuttavia prodotto, attraverso studi e metodologie particolarmente evoluti soprattutto dal punto di vista del trattamento dei dati sismici, un patrimonio di conoscenze relative ad altri temi di ricerca che dovranno essere incrementate e possibilmente finalizzate nel corso della prima proroga di vigenza.

Tali temi consistono essenzialmente nelle strutture di tipo "fan-delta", mappate nella parte sud-orientale del permesso a livello del Pliocene inferiore (v. all. 7), e nelle anomalie sismiche superficiali del Pliocene superiore (v. all. 8).

Le potenzialità residue sono legate quindi all'affinamento del modello sedimentario regionale nel primo caso e alle metodologie di analisi sempre più sofisticate dei dati sismici nel secondo.

Geologia

Dr. A. Baraldi

ELENCO ALLEGATI

- Al1. 1 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DEL TOP DEL PRE-PLIOCENE
- Al1. 2 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DI UN ORIZZONTE NEL PLIOCENE
INFERIORE
- Al1. 3 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DI UN ORIZZONTE NEL PLIOCENE
MEDIO
- Al1. 4 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DI UN ORIZZONTE VICINO ALLA
BASE DEL PLIOCENE SUPERIORE
- Al1. 5 MAPPA IN ISOVELOCITA' MEDIA DI UN ORIZZONTE NEL PLIOCENE
MEDIO
- Al1. 6 MAPPA IN ISOBATE DI UN ORIZZONTE NEL PLIOCENE MEDIO
- Al1. 7 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DI ORIZZONTI NEL PLIOCENE
INFERIORE
- Al1. 8 MAPPA DELLE ANOMALIE SISMICHE
- Al1. 9 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DI UN ORIZZONTE NEL PLIOCENE
MEDIO
- Al1.10 MAPPA IN ISOCRONE NON MIGRATE DI UN ORIZZONTE NEL PLIOCENE
MEDIO