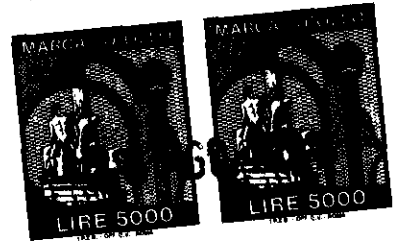


D 3638



FINA ITALIANA S.p.A.
Direzione Ricerche Idrocarburi

Permesso di ricerca di idrocarburi denominato

D . R 6 7 - F I

RELAZIONE TECNICA

allegata all'Istanza di prima proroga e riduzione area

Responsabile Esplorazione

Dr. R. Pasi

Milano, Agosto 1991

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

4 SET. 1991

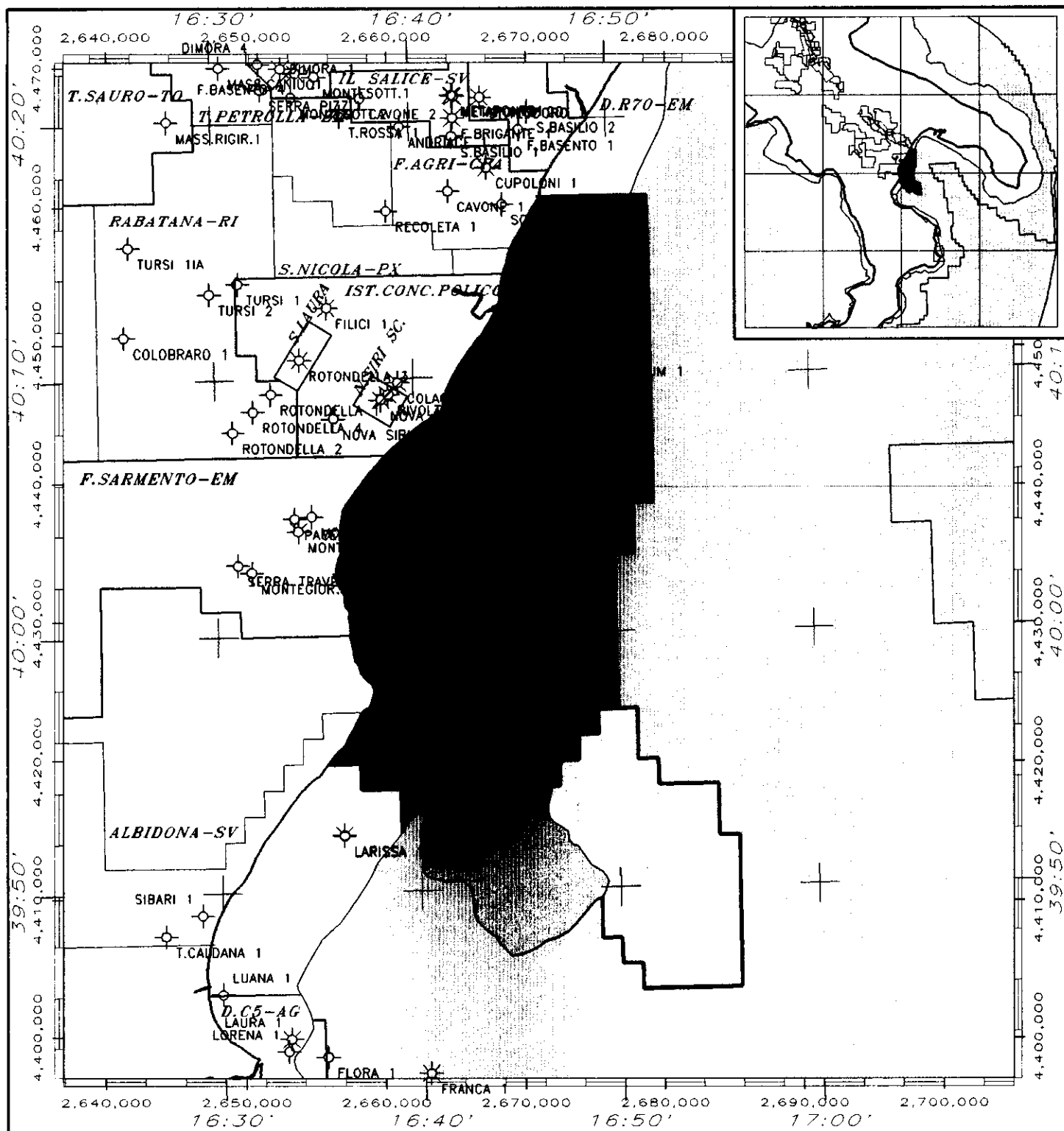
I N D I C E

1 - DATI GENERALI	pag. 4
2 - SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO	pag. 5
3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MINERARIO	pag. 7
4 - LAVORI ESEGUITI	pag. 10
4.1 Geologia	" 10
4.2 Geofisica	" 10
4.3 Interpretazione	" 12
4.4 Perforazione	" 17
4.4.1 Risultati Geologici	" 18
4.4.2 Risultati Minerari	" 19
5 - IMPEGNO FINANZIARIO	" 21
5.1 Sismica	" 21
5.2 Perforazione	" 21
6 - CONCLUSIONI	" 22

FIGURE

Fig. 1 Mappa Indice

ELENCO ALLEGATI	pag. 24
-----------------	---------



PIANO DI POSIZIONE

- PROPOSTA DI RILASCIO ha 24685
- AREA RESIDUA ha 72819



FINA ITALIANA S.p.A.
 Direzione Ricerche Idrocarburi

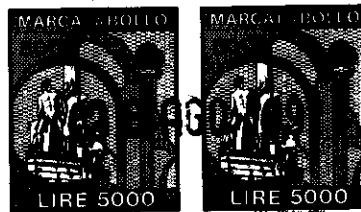
PERMESSO

D.R67-FI

FINA OPERATORE Luglio/1991 Fig.01

1 - DATI GENERALI

- Denominazione del permesso	: "D.R67-FI"
- Quote di Partecipazione	: FINA 54,55% (R.U.) ENTERPRISE 45,45%
- Superficie originaria del permesso	: 97504 ha
- Superficie dopo riduzione	: 72819 ha
- Data D.I. di conferimento	: 23 Settembre 1985
- B.U.I.G.	: Anno XXIX - n. 10
- Scadenza obbligo inizio lavori di geologia e geosismica (assolto)	: 30 Ottobre 1986
- Scadenza obbligo inizio lavori di perforazione (assolto)	: 30 Ottobre 1990
- Scadenza I periodo di vigenza	: 23 Settembre 1991
- Scadenza II periodo di vigenza	: 23 Settembre 1994
- Scadenza definitiva del permesso	: 23 Settembre 1997
- U.N.M.I.G. competente	: Napoli



2 - SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO

Il permesso esclusivo di ricerca convenzionalmente denominato "D.R67-FI" è stato conferito con D.I. del 23 Settembre 1985 alle Società FINA ITALIANA S.p.A. (R.U.) e TOTAL MINERARIA S.p.A., con quote di titolarità rispettivamente dell'85% (ottantacinque per cento) e del 15% (quindici per cento).

Il D.I. del 16 Aprile 1987 autorizzava il trasferimento di quote alla Società ENTERPRISE OIL EXPLORATION LTD. e PETREX S.p.A., definendo la nuova ripartizione come segue:

- FINA ITALIANA S.p.A. 30% (trenta per cento) R.U.
- ENTERPRISE OIL EXPLORATION LTD.
25% (venticinque per cento)
- PETREX S.p.A. 30% (trenta per cento)
- TOTAL MINERARIA S.p.A. 15% (quindici per cento).

L'attuale suddivisione delle quote di contitolarità è stata determinata dalla rinuncia di PETREX S.p.A. e TOTAL MINERARIA S.p.A. e relativa assunzione da parte di FINA ITALIANA S.p.A. e di ENTERPRISE OIL EXPLORATION LTD., come sancito dal D.M. del 26 Febbraio 1990:

- FINA ITALIANA S.p.A. 54,55% (cinquantaquattro virgola cinquantacinque per cento)
- ENTERPRISE OIL EXPLORATION LTD.
45,45% (quarantacinque virgola quarantacinque per cento).

Gli obblighi di inizio lavori sono stati assolti con la campagna sismica del Dicembre 1985 e con la perforazione del pozzo METAPONTUM 1.

Il permesso si trova ora nel primo periodo di vigenza, che
scadrà il 23 Settembre p.v..

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MINERARIO

Le tematiche geologiche presenti nel permesso sono direttamente confrontabili con quelle dell'estrema parte meridionale dell'area "appenninico-bradanica", a cui è stato collegato anche da un punto di vista evolutivo-deposizionale fino ai tempi più recenti.

In senso morfologico-fisiografico l'area del permesso, pur estendendosi oltre l'isobata dei 200 metri del fondo marino, interessa principalmente la zona di piattaforma continentale comprendente il banco di Amendolara, separante i due elementi morfologici del bacino di Amendolara a nord e del bacino di Corigliano a sud.

Da un punto di vista geologico-strutturale, nell'area del permesso sono distinguibili i seguenti elementi:

- Piattaforma Apula

Rappresenta l'avampaese nel quadro dell'orogenesi appenninica ed è costituita da calcari mesozoici (Cretacico superiore nell'area del permesso) ricoperti da facies più marnose terziarie.

E' caratterizzata generalmente da faglie distensive che la ribassano verso ovest; sul suo margine occidentale si sono accavallate le unità appenniniche.

E' uno dei principali obiettivi dell'area del permesso per la ricerca di olio, qualora presenti elementi strutturali chiusi. Discordanti sulla piattaforma nella parte più

settentrionale del permesso vi sono i termini clastici del Pliocene medio e superiore che possono essere obiettivo per la ricerca di gas in situazioni di trappole strutturali o stratigrafiche.

Nell'area del permesso, il sondaggio "Livia 1" ha incontrato livelli porosi in queste serie del Pliocene superiore basale in discordanza su calcari marnosi messiniani e calcari talora dolomitici del Cretaceo superiore.

- Complesso "alloctono"

Con questo termine si intende una sequenza che su base sismica non presenta un assetto strutturale ben definibile.

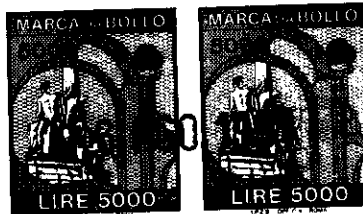
Nell'area del permesso è costituito da termini genericamente attribuibili alle unità "sicilidi" l.s. a litologia varia ed attraversate dai pozzi LETIZIA e LUCIA.

La messa in posto di tali termini sopra alla piattaforma apula fortemente subsidente, può essere fatta risalire nell'area del permesso al Pliocene medio-superiore.

Nella parte sud-occidentale dell'area, sequenze sismiche più organizzate nell'ambito del "complesso alloctono", potrebbero essere associate alla presenza di termini attribuibili all'Unità "Lagonegrese" degli Autori, in accordo anche con quanto riscontrabile in terraferma.

- Quaternario autoctono e complesso "parautoctono"

Con tali termini si intendono genericamente sequenze del Quaternario e Pliocene superiore rinvenibili sia in piccoli bacini del tipo "piggy-back" in corrispondenza delle



depressioni morfologiche dell'alloctono, sia come sequenze di piattaforma terrigena.

Nell'area del permesso potrebbero rappresentare obiettivo per una ricerca di gas poco profonda in trappole strutturali o stratigrafiche, qualora presentassero buona porosità.

E' a situazioni di questo tipo che può essere probabilmente attribuito il ritrovamento di "Nova Siri Scalo" nell'immediato on-shore.

4 - LAVORI ESEGUITI

4.1 Geologia

E' stata eseguita una revisione dei dati stratigrafici dei pozzi, unitamente ad un loro inquadramento in un modello più regionale, tenendo in considerazione anche i dati provenienti dall'intensa attività svolta dalla Scrivente nell'Italia meridionale in aree con temi analoghi a quelli presenti sul permesso.

4.2 Geofisica

Nel Dicembre 1985 è stata registrata dalla Geco una campagna sismica di 1111 km.

I principali parametri del rilievo sono stati i seguenti:

- Nave : Geco Rho
- Sorgente : Airgun, 3138 cu.in. a 2000 psi
- n. gruppi : 160
- Distanza tra i gruppi : 12.5 m
- Copertura : 4000%
- Maglie del rilievo: 2 km x 2 km circa.

Il processing è stato effettuato nel corso del 1986 e completato nel Gennaio 1987 dalla Western Geophysical a Londra.

E' stato necessario eseguire numerosi test di elaborazione allo scopo di ottimizzare una sequenza finalizzata essenzialmente ai temi carbonatici profondi, legati alle strutturazioni della piattaforma "Apula".

In particolare sono state utilizzate le tecniche di migrazione parziale prima dello stack e "correzione DMO" allo scopo di avere una migliore "immagine" al di sotto di anomalie di percorso legate ad eventi molto pendenti nelle sequenze alloctone.

L'interpretazione dei dati, che sarà descritta al paragrafo successivo, non permise di individuare alcun prospetto perforabile, ma evidenziò alcune possibilità residue nelle serie clastiche plioceniche della parte settentrionale del permesso, all'incrocio fra le linee D.R67-09 e D.R67-12.

Fu pertanto programmata una campagna sismica con parametri e dimensioni della maglia finalizzati a tale obiettivo, eseguita nell'Ottobre 1989 dalla Western Geophysical, per un totale di 150 km.

I principali parametri del rilievo sono stati:

- Nave : Western Anchorage
- Sorgente : Airgun, 3000 cu.in. a 1900 psi
- n. gruppi : 240
- Distanza tra i gruppi : 13,33 m
- Copertura : 6000%
- Maglie del rilievo: 1 km x 1 km circa.

Il processing è stato effettuato nel corso del 1990 e completato nel Marzo 1990 dalla Prakla ad Hannover.

In fase di elaborazione è stata riscontrata una anomalia di ampiezza all'incrocio delle linee D.R67-52 e D.R67-57, procedendo quindi al calcolo degli attributi sismici lungo le linee stesse per cercare di appurare in che misura le suddette anomalie potessero essere correlate a presenza di idrocarburi.

4.3 Interpretazione

La prima fase interpretativa fu portata a termine utilizzando i dati della campagna sismica del 1985. In base ai dati pubblici di sottosuolo relativi ai tre pozzi perforati in zona (LIVIA, LETIZIA e LUCIA) furono scelti e mappati alcuni orizzonti significativi che dovevano avere un buon responso dal punto di vista del segnale sismico e ben si inquadravano nel contesto geologico regionale elaborato dalla Scrivente.

Furono redatte diverse mappe d'interpretazione, a partire dal top dei calcari cretacei della piattaforma Apula, delle quali diamo qui di seguito una breve descrizione:

- **Isocrone del top della piattaforma Apula (all. 1)**
La qualità di questo orizzonte è generalmente buona in tutta l'area del permesso; esso presenta un carattere di bassa frequenza molto accentuato. L'assetto strutturale regionale è di monoclinale immergente da NNE a SSW; nella parte meridionale



del permesso raggiunge il massimo approfondimento, superiore a 5 secondi in tempi doppi.

- **Isocrone del top del "complesso alloctono"**

(all. 2)

L'orizzonte mappato rappresenta l'involuppo dell'insieme di diffrazioni ed eventi sismici di medio-bassa frequenza presenti alla sommità della facies sismica corrispondente nel pozzo LUCIA 1 al top della serie "arenaceo-marnosa di Rotondella". Da un punto di vista sismico tale facies è estrapolabile in tutta l'area del permesso.

Tale orizzonte è stato mappato soprattutto per identificare nell'area del permesso le aree di maggior approfondimento, in corrispondenza delle quali si colloca presumibilmente il maggior spessore di serie plio-quadernaria.

- **Orizzonte nel Pliocene superiore (all. 3)**

Questo orizzonte è stato mappato in un'area limitata del permesso e non è tarato con dati di pozzi. E' uno degli orizzonti presenti alla base della zona con sequenze sismiche continue e al di sopra delle facies "trasparenti" caotiche.

Presenta interessanti rinforzi d'ampiezza all'incrocio tra le linee DR-67-9 e DR-67-12 in posizione di culmine. E' evidente una certa corrispondenza tra zone di alto nell'alloctono e zone di alto nell'ambito di queste sequenze.

- **Isocrone di un orizzonte nel Pleistocene (all. 4)**

Quest'orizzonte, mappato in tutta l'area del permesso, coincide nel pozzo "LIVIA 1" con la base

del Quaternario.

Rappresenta in altre parti del permesso una discordanza angolare molto marcata, in particolare nella depressione strutturale a nord del pozzo LETIZIA. Sono presenti in quest'area on-lap su tale orizzonte.

Nella parte settentrionale del permesso il suo andamento strutturale rispecchia quello di altri orizzonti sottostanti già descritti.

Nella parte meridionale la mappa strutturale è caratterizzata dalla presenza dell'esteso alto regionale del banco di "Amendolara".

Al termine di questa prima fase di ricerche non era stato evidenziato alcun oggetto strutturale perforabile.

Purtuttavia con l'interpretazione dei dati di cui sopra erano state messe in evidenza alcune possibili situazioni potenzialmente interessanti nell'ambito di una ricerca finalizzata ai temi plio-quadernari più superficiali, che in terraferma erano stati oggetto di ritrovamenti di gas.

Gli obiettivi più superficiali richiedevano però tecniche di acquisizione rivolte ad ottenere una migliore risoluzione sia verticale che laterale e tecniche di processing più adeguate a temi con responso di più alta frequenza.

A tale scopo è stato eseguito nel 1989 il secondo rilievo, per mezzo del quale è stato possibile definire i "leads" clastici relativi al Pliocene superiore individuati nella prima interpretazione e, allo scopo di

meglio dettagliare un'anomalia di ampiezza riscontrabile all'incrocio tra le linee D.R67-52 e D.R67-57, si è proceduto in fase di processing al calcolo degli attributi sismici lungo le linee stesse.

Inoltre, grazie alla buona qualità dei dati, è stato possibile eseguire una nuova interpretazione relativa alla piattaforma carbonatica nell'area del pozzo LETIZIA 1.

I risultati di questa seconda fase interpretativa sono sintetizzabili in due allegati:

- **Mappa in isocrone migrate del top della piattaforma Apula (all. 5)**

Come già accennato, i nuovi dati hanno permesso di ottenere una nuova interpretazione della zona circostante il pozzo LETIZIA 1. I carbonati in esso rinvenuti sono risultati appartenere alla piattaforma Apula stessa e non già al "sovrascorso carbonatico" cui si pensava al termine della prima fase interpretativa. Il brusco e notevole differenziale positivo di profondità di tali carbonati è dovuto con ogni probabilità ad una zona fortemente rialzata da movimenti prevalentemente verticali, qui interpretata come struttura "a fiore". Questa è particolarmente evidente lungo la linea D. R67-57, e trova il suo culmine allo SP 225 nel prospetto denominato "Melissa".

La struttura ha il top a 2450 ms TWT ed ha una chiusura per faglia e inversione di pendenza fino a 2550 ms, per uno spessore di almeno 50 ms.

Dalla mappa è evidente come il pozzo LETIZIA 1 abbia perforato la struttura sopracitata su un

fianco, circa 160 msec più in basso rispetto al culmine e in una unità tettonica marginale rispetto all'elemento strutturale nel suo insieme. Permangono tuttavia alcuni motivi di dubbio relativi a tale prospetto, in quanto i dati raccolti durante il secondo rilievo non sono sufficienti a definirlo inequivocabilmente, e i dati relativi alla prima acquisizione non hanno una qualità soddisfacente.

- **Mappa composita delle anomalie sismiche nel Pliocene superiore (all. 6)**

Nelle linee sismiche D.R67-9, D.R67-12, D.R67-52 e D. R67-57 sono state riscontrate delle anomalie di ampiezza le cui caratteristiche sembravano indicare dei possibili accumuli di gas.

Dalle linee stesse, riportate sulla mappa composita, si può vedere come le anomalie, indicate con A, B e C, siano situate su tre piani diversi, rispettivamente a 810 msec, 780 msec e 770 msec.

Nell'allegato è stato riportato anche il profilo del pozzo LIVIA 1 che, pur essendo ubicato in una situazione geologicamente diversa e cioè in assenza del complesso alloctono, per quel che riguarda la sequenza soprastante al sovrascorso può offrire delle indicazioni riguardanti i valori di porosità, che tra l'altro risultano piuttosto alti, abbastanza attendibili.

In corrispondenza di queste anomalie è stato perforato il pozzo METAPONTUM 1, che ha avuto esito negativo e di cui parleremo nel paragrafo



successivo.

4.4 Perforazione

Al termine della prima fase di ricerche, la interpretazione del rilievo sismico non aveva evidenziato oggetti strutturali perforabili.

La Scrivente ottenne perciò un rinvio di dodici mesi del termine di perforazione, con D.M. del 21 Febbraio 1989, per poter eseguire un secondo rilievo.

Una serie di inconvenienti interamente attribuibili alla Compagnia Western Geophysical di Londra, incaricata della esecuzione della campagna sismica, ha posticipato di circa otto mesi l'espletamento del contratto.

Per questo motivo la Scrivente ha ottenuto una seconda proroga di un anno della scadenza per la perforazione del pozzo d'obbligo, sancita con D.M. del 30 Marzo 1990.

Nel mese di Ottobre 1990 sono finalmente iniziati i lavori per l'esecuzione del sondaggio METAPONTUM 1, ubicato su una anomalia d'ampiezza a livello delle intercalazioni sabbiose nel Pliocene superiore. Qui di seguito diamo i dati generali del pozzo:

- Nome del pozzo	D.R67-FI/1 - "METAPONTUM 1"
- Permesso	"D.R67-FI"
- Joint Venture	FINA 54,55%

	ENTERPRISE	45,45%
- Operatore	FINA	
- Sezione U.N.M.I.G. competente	Napoli	
- Regione	Zona "D"	
- Ubicazione teorica	SP 578 della linea sismica D.R67-09	
- Coordinate definitive	Lat. 40° 10' 45",228 Long. 16° 48' 03",458	
- Fondale	47,3 m	
- Obiettivo	Livelli sabbiosi del Pliocene superiore	
- Inizio lavori	27 Ottobre 1990	
- Inizio perforazione	23 Dicembre 1990	
- Fine perforazione	9 Gennaio 1991	
- Rilascio impianto	17 Gennaio 1991	
- Contrattista	Global Marine	
- Impianto	Glomar Biscay 1	
- Quota Tavola Rotary	26,2 m	
- Profondità finale	1035 m	
- Classificazione	DNFW	
- Esito minerario	pozzo sterile.	

4.4.1 Risultati geologici

Il pozzo si proponeva di attraversare la serie argilloso-siltosa del Pleistocene e Pliocene superiore per arrivare alle bancate sabbiose di quest'ultimo.

La serie litostratigrafica rinvenuta è la seguente (profondità riferita a T.R.):

- da 73,5 a 170 m
cuttings non recuperati

- da 170 a 520 m : Pleistocene
Argilla grigio chiara, tenera, fossilifera.
Da 170 a 180 m sabbia quarzosa, grigia, da fine a molto fine, subarrotondata. A 484 m livello cineritico.
U N C O N F O R M I T Y
- da 520 a 675 m : Pliocene superiore
Argilla siltosa grigio chiara, tenera, fossilifera. Macroforaminiferi abbondanti alla sommità dell'intervallo.
U N C O N F O R M I T Y
- da 675 a 1035 m (F.P.) : Pliocene superiore
Argilla silto-sabbiosa grigia, tenera, fossilifera. Fino a 710 m rari livelli sottili di arenaria quarzoso/feldspatica grigia, da fine a molto fine, a cemento carbonatico. Tracce di mica bianca, pirite, lignite.

4.4.2 Risultati minerari

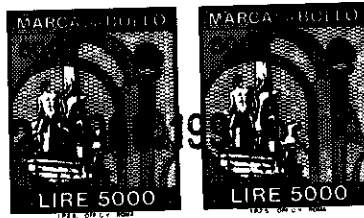
Il sondaggio METAPONTUM 1 ha avuto esito minerario negativo. Le manifestazioni al gas detector durante la perforazione non hanno mai superato il 5% di C₁.

Dopo l'esame dei logs elettrici registrati in pozzo si è potuto stabilire che non erano stati attraversati livelli sabbiosi indiziati di mineralizzazione.

Le scarse manifestazioni sono probabilmente da imputarsi a gas delle argille.

Il pozzo METAPONTUM 1 è stato perciò chiuso

minerariamente senza eseguire prove e abbandonato.



5 - IMPEGNO FINANZIARIO

Riassumiamo qui brevemente l'impegno finanziario sostenuto dalla J.V. per la ricerca nel permesso:

5.1 Sismica

Campagna 1985		
- Registrazione	Lit./mil.	601,38.-
- Processing	" "	223,46.-
Campagna 1989		
- Registrazione	Lit./mil.	171,78.-
- Processing	" "	99,51.-
SUBTOTALE		Lit./mil. 1.096,14.-

5.2 Perforazione

Pozzo METAPONTUM 1	Lit./mil.	4.970,00.-
TOTALE GENERALE		Lit./mil. 6.066,14.-

=====

6 - CONCLUSIONI

L'intensa attività di ricerca condotta dalla J.V. nel primo periodo di vigenza del permesso "D.R67-FI", non ha ancora dato esiti positivi. Al termine di due campagne sismiche in un arco di cinque anni, con una spesa di circa 1.100 milioni di Lire, è stato possibile evidenziare un solo prospetto perforabile, costituito da una anomalia di ampiezza nella serie clastica di copertura.

Il pozzo METAPONTUM 1 ha dato però esito negativo, rendendo sconsigliabile proseguire la ricerca su temi a gas di tipo "bright spot" nell'area in oggetto.

Tuttavia sono andate via via delineandosi residue potenzialità per una ricerca più profonda, a livello dei carbonati della piattaforma Apula, connessa con accumuli ad olio.

Tale tema di ricerca era considerato primario dalla Scrivente ed era stato l'obiettivo della prima campagna sismica, con risultati insoddisfacenti.

Nella seconda campagna, viceversa, la migliorata qualità dei dati ha permesso di ritornare a considerare orizzonti già mappati, culminando nella identificazione del prospetto "Melissa", una struttura già descritta al punto 4.3, caratterizzata da movimenti lungo faglie subverticali e interpretata come struttura "a fiore".

Il ciclo di ricerca dunque non potrà definirsi compiuto prima di avere inequivocabilmente valutato il suddetto prospetto.

Geologia
Alf Baraldi
Dr. A. BARALDI

ELENCO ALLEGATI

- Al1. 1 ISOCRONE DEL TOP DELLA PIATTAFORMA APULA (1987)
- Al1. 2 ISOCRONE DEL TOP DEL COMPLESSO ALLOCTONO
- Al1. 3 ORIZZONTE NEL PLIOCENE SUPERIORE
- Al1. 4 ISOCRONE DI UN ORIZZONTE NEL PLEISTOCENE
- Al1. 5 ISOCRONE MIGRATE AL TOP DELLA PIATTAFORMA APULA (1990)
- Al1. 6 MAPPA COMPOSITA DELLE ANOMALIE SISMICHE NEL PLIOCENE
SUPERIORE
- Al1. 7 PROPOSTA DI RIDUZIONE