

**All. a**



**PERMESSO BARAGIANO**

**Relazione Tecnica  
allegata all'Istanza di 2<sup>a</sup>  
Proroga e Riduzione**

**Ottobre 1998**

## **INDICE**

INTRODUZIONE	1
LAVORI SVOLTI	2
CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI	6

### **Allegato**

Colonna stratigrafica e diagramma di avanzamento del pozzo Monte Foi 1.

## INTRODUZIONE

Questa nota ha lo scopo di riassumere i lavori esplorativi svolti nel permesso BARAGIANO durante i primi due periodi di vigenza del titolo minerario e di mettere in evidenza il residuo potenziale esplorativo presente nell'area.

Nel periodo compreso tra l'estate del 1992 e ottobre 1994 sono stati acquistati e/o acquisiti circa 300 km di sismica ed eseguito un primo rilievo magnetotellurico. L'elaborazione dei dati acquisiti integrata a studi geologici eseguiti in collaborazione con alcune università italiane avevano permesso di identificare due trend, il primo occidentale che si estendeva marginalmente nel permesso, il secondo posizionato centralmente culminante nel prospetto Monte Foi. Questo si presentava come la struttura meglio definita dai rilievi sismici e, nonostante alcune incertezze sulla conversione in profondità e sulla corretta attribuzione dell'orizzonte mappato al top dei carbonati apuli, la più interessante con una chisura verticale di oltre 1000 metri.

A completamento di tutte le indagini sino ad allora condotte, nel periodo compreso tra maggio 1996 e novembre 1997, è stato perforato il sondaggio esplorativo Monte Foi 1 avente quale obiettivo minerario la Piattaforma Apula a 5845 m TR di profondità. Tale obiettivo, anche se non completamente raggiunto (la perforazione si è fermata poco sopra i 5759 m TR di profondità, dopo ripetuti tentativi di chiusura e ripresa della stessa attraverso n° 3 side track), fa ritenere all'operatore di aver ampiamente assolto agli obblighi precedentemente assunti. Purtroppo, come già detto, la perforazione del pozzo si è rivelata particolarmente difficile, in parte a causa della forte complessità geologico-strutturale dell'area ed in particolare alla oggettiva difficoltà di risolvere tali complessità con le metodologie attualmente a disposizione. Nonostante l'adozione, in fase di perforazione, di nuove tecniche esplorative che potessero ridurre l'incertezza legata all'obiettivo minerario, le operazioni di perforazione si sono concluse con la sospensione del sondaggio stesso nel dicembre 1997.

I dati acquisiti durante ed in seguito alla perforazione del pozzo, in particolar modo attraverso la campagna sismica 2D eseguita nel 1997 ed il reprocessing di circa 290 km di linee sismiche nel 1998, hanno permesso di ottenere una migliore definizione dell'orizzonte sismico corrispondente al tetto della Piattaforma Apula ed al tempo stesso di avere un maggior controllo sia sulle velocità sismiche delle unità alloctone che sulla geometria del prospetto Monte Foi. Pertanto questi ultimi risultati che indicano la Piattaforma Apula, in corrispondenza di Monte Foi, alla profondità di 6600 mTR, hanno portato alla considerazione di abbandonare definitivamente il pozzo in quanto una ripresa dello stesso appare, dal punto di vista operativo, estremamente rischiosa.

Tuttavia l'area del permesso BARAGIANO conserva una prospettività tale da giustificare ulteriori investigazioni. In particolare sono stati identificati tre prospetti che si estendono nella porzione centro-meridionale del blocco; la loro migliore definizione sarà oggetto del programma lavori del terzo periodo di vigenza del permesso.

## LAVORI SVOLTI

Nel periodo compreso tra l'estate del 1992 e quella del 1998 sono stati acquistati e/o acquisiti circa 400 km di sismica 2D, dei quali circa 290 km recentemente riprocessati (*Fig.1*). Sono state inoltre eseguite due campagne di investigazione magnetotellurica; la prima nel 1994 ed la seconda nell'estate del 1998 per un totale di 87 siti MT. Nel maggio del 1996 è iniziata la perforazione del sondaggio esplorativo Monte Foi 1, conclusasi, dopo tre operazioni di side track, con la sospensione dello stesso nel dicembre 1997 a seguito di difficoltà tecniche dovute alla complessità geologica dell'area.

Segue la cronologia delle attività svolte nel permesso.

### 1992

Acquisizione e processing della linea test PZE-01-92 (ca 19 km), reprocessing di altri 78 km di sismica .

**Costo complessivo: 664 MI Lit corrente.**

### 1993

Acquisizione di 6 linee sismiche per un totale di 115 km e acquisto di 3 linee sismiche dall'AGIP (40 km). Processing e Reprocessing delle stesse .

Prima dell'inizio del rilievo sismico si è resa necessaria una campagna GPS (14 + 14 stazioni) per il corretto posizionamento delle linee. Durante il rilievo, al fine di affrontare il delicato problema delle correzioni statiche e migliorare la conoscenza della distribuzione delle velocità di sottosuperficie, si è provveduto ad acquisire in via sperimentale un deep up-hole Survey.

Studio geologico dell'area sotto la guida del Prof.Scandone dell'università di Pisa.

**Costo complessivo: 3993 MI Lit corrente**

### 1994

Vengono acquisiti 48 km di sismica ed acquistati e rielaborati ulteriori 19 km. Secondo reprocessing della linea PZ-594-87 di 32 km.

Al fine di quantificare i contrasti di impedenza acustica in termini di velocità sismiche è stato effettuato uno studio di deep up-hole inversion.

Esecuzione di un rilievo magnetotellurico, registrando i dati in 58 stazioni disposte lungo due transetti principali.

**Costo complessivo: 2087 MI Lit corrente**

### 1995

Realizzazione della postazione sonda del pozzo monte Foi 1.

**Costo complessivo postazione sonda: 618 MI Lit corrente**

**PERMESSO BARAGIANO - LAVORI SVOLTI NEL 1° E 2° PERIODO DI VIGENZA**

**Sismica e Magnetotellurica**

Linea	km	1992	1993	1994	1997	1998
1 PZF-40-87	27.45	reprocessing				reprocessing
2 PZ-594-87	32	reprocessing		reprocessing		
3 PZ-609-88	12.57		acquisto + reprocessing			
4 PZ-612-88	18.57		acquisto + reprocessing			reprocessing
5 PZ-614-88	13.57		acquisto + reprocessing			
6 PZ-626-88	16.02		acquisto + reprocessing			
7 PZE-92-01	18.15	acquisizione + processing				reprocessing
8 PZE-93-02	19.05	acquisizione + processing				
9 PZE-93-03	23.01	acquisizione + processing				reprocessing
10 PZE-93-04	28.09	acquisizione + processing				reprocessing
11 PZE-93-05	13.48	acquisizione + processing		reprocessing		
12 PZE-93-06	15.55	acquisizione + processing				reprocessing
13 PZE-93-07	16.34	acquisizione + processing				reprocessing
14 PZE-94-05	8.86		acquisizione + processing			reprocessing
15 PZE-94-08	23.8		acquisizione + processing			reprocessing
16 PZE-94-09	15.65		acquisizione + processing			reprocessing
17 PZE-97-10	16.15				acquisizione + processing	reprocessing
18 PZE-97-11	15.45				acquisizione + processing	reprocessing
19 PZE-97-12	16.69				acquisizione + processing	reprocessing
20 PZE-97-13	16.04				acquisizione + processing	reprocessing
21 PZE-97-14	23.69				acquisizione + processing	reprocessing
22 PZE-97-15	14.19				acquisizione + WARP test	reprocessing
<b>Linee sismiche acquistate (km)</b>		-	42.16	18.57	-	-
<b>Linee sismiche acquisite (km)</b>		18.15	115.52	48.31	102.21	-
<b>Linee sismiche processate (km)</b>		77.6	157.68	112.36	-	292.68
<b>Totale km linee sismiche</b>	<b>404.37</b>					
<b>Siti Magnetotellurica</b>				<b>58</b>		<b>29</b>

## **1996 - Sondaggio esplorativo Monte Foi 1**

Nel periodo Maggio 1996/Novembre 1997 è stato perforato Monte Foi 1 (*all.1*).

Le operazioni di perforazione, iniziate il 15 maggio 1996, sono state contraddistinte da notevoli difficoltà ed inconvenienti di ordine tecnico per la complessa situazione geologica incontrata durante l'attraversamento delle Unità Lagonegresi.

In particolare, la struttura di Monte Foi è costituita da un'ampia anticlinale originata dalle fasi compressive Plio-Pleistoceniche e dal conseguente accavallamento della piattaforma apula su se stessa. La struttura è limitata a nord-est e sud-ovest da un sovrascorrimento ed un retroscorrimento, entrambi a prevalente direzione appenninica. Le unità lagonegresi ed i flysch terrigeni costituiscono il sistema alloctono, sovrascorso sulla piattaforma apula e caratterizzato da numerose e complicate ripetizioni tettoniche.

Durante la perforazione sono state sperimentate nuove tecniche esplorative al fine di limitare al minimo l'incertezza sulle variazioni litologiche all'interno dell'alloctono e sulla profondità dell'obiettivo minerario quali la registrazione del seisbit, l'acquisizione di circa 100 km di nuove linee sismiche e test di sismica a grande angolo (WARP). Purtroppo queste ultime si sono rivelate insufficienti allo scopo o semplicemente, come nel caso del seisbit, incapaci di investigare oltre le profondità raggiunte dal sondaggio (4000-4500 m).

La perforazione del pozzo Monte Foi 1 ST3 è stata sospesa il 15 dicembre 1997 in seguito a problemi tecnici di difficile e costosa risoluzione quali il danneggiamento del casing 9-5/8" in diversi punti. Il sondaggio ha raggiunto, con il foro Monte Foi 1 ST2, una profondità massima di 5759 m TR attraversando unicamente i depositi appartenenti alle unità alloctone lagonegresi. Il sondaggio, a seguito dell'ottenimento della sospensione autorizzata dalla sezione UNMIG di Napoli 11/06/98, è stato provvisoriamente chiuso, in condizioni di sicurezza, secondo lo schema di Fig.2.

**Costo complessivo perforazione: 69940 MI Lit corrente**

## **1997-1998**

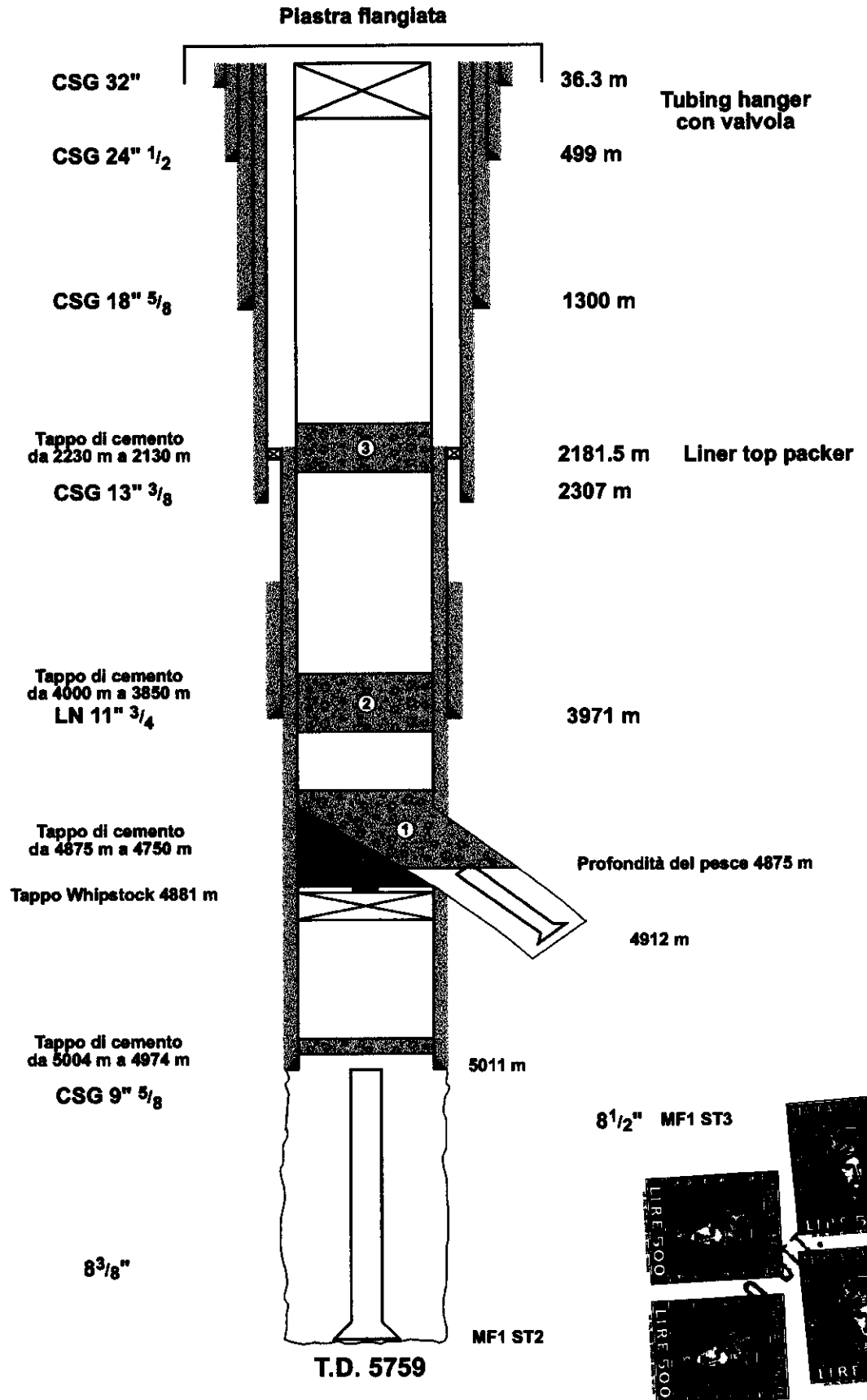
Durante l'estate del 1997 sono stati acquisiti ca 100 km di linee sismiche. Durante tale fase è stato anche effettuato un test di sismica a grande angolo (WARP), finalizzato ad una più corretta definizione del campo di velocità delle onde sismiche e della geometria delle strutture.

Il programma lavori del 1998 ha avuto lo scopo di migliorare la qualità del database a disposizione tramite il reprocessing di ca 290 km di linee sismiche. Durante l'estate, inoltre, è stato eseguito un secondo rilievo magnetotellurico con la registrazione di ulteriori 29 siti MT.

**Costo complessivo operazioni geofisiche: 4050 MI Lit corrente**

MONTE FOI 1  
SOSPENSIONE

A7JB0480d



L'operatore, nei mesi successivi alla sospensione del pozzo, ha avuto modo di procedere con studi di approfondimento su alcuni particolari aspetti tecnici che sono qui di seguito precisati.

- **Analisi biostratigrafica e geochimica del pozzo**

L'analisi biostratigrafica ha confermato l'età Mesozoica delle Unità Lagonegresi attraversate ed ha permesso di migliorare il modello tectono-stratigrafico delle sequenze alloctone stesse.

I dati geochimici hanno anch'essi confermato che le Unità Lagonegresi attraversate dal pozzo Monte Foi sono state sollevate fino alla attuale posizione da profondità e temperature più alte. I risultati sono in accordo con i dati di velocità di pozzo.

- **Definizione del campo di velocità**

Il reprocessing dei 290 km di sismica eseguito al fine di integrare il modello di statiche variabili basate sul WARP ed il modello di statiche tomografiche del campo di velocità superficiali, ha permesso di ottenere una migliore immagine dell'orizzonte associato alla Piattaforma Apula. Le velocità di pozzo indicano che detto orizzonte risulta essere significativamente più profondo del previsto (6600 m TR). Inoltre, in base alla ridefinizione del prospetto Monte Foi, il pozzo non risulta più trovarsi sulla cresta della struttura bensì sul fianco.

L'insieme di queste considerazioni è tale da introdurre ulteriori perplessità in merito all'eventuale ripresa del pozzo.

- **Aspetti legati alla perforazione**

Nel caso della continuazione dell'attività sul prospetto di Monte Foi, sono state analizzate due differenti opzioni, ovvero:

1. riperforare il pozzo dalla superficie
2. riprendere il pozzo esistente ed attualmente sospeso.

Nel primo caso è stato rivisto il progetto dei tubaggi sulla base dell'esperienza maturata sul pozzo Monte Foi 1. Il pozzo ideale non è sostanzialmente diverso da quello perforato, un liner da 16" è stato però introdotto per "coprire" le argille in sovrappressione a 2200 m. Il loro collasso causò su Monte Foi la necessità della discesa del casing da 13 <sup>3</sup>/<sub>8</sub>" 1000 m sopra la profondità prevista. Con il pozzo "ideale" inoltre si scenderebbe il csg da 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>" in foro da 12 <sup>1</sup>/<sub>4</sub>" anziché 10 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>" evitando i gravi problemi riscontrati in Monte Foi.

Il rischio connesso nel perforare il nuovo pozzo fino a 5515 m è considerato analogo a quello di una ripresa di Monte Foi 1 per il quale non si può più prevedere un diametro intermedio di contingenza operativa. Per riperforare un nuovo pozzo a 4000 m si può ragionevolmente valutare un tempo di 200 giorni, mentre per recuperare e fresare il csg da 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>" di Monte Foi 1 è stato stimato un tempo di 55 giorni.

Per Monte Foi l'insuccesso di raggiungere la profondità desiderata è stato determinato dal collasso del csg da 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>", l'opzione di un suo riposizionamento è dunque da preferire nettamente ad un nuovo side-track nello stesso csg da 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>". Pertanto, sebbene il rischio sia comparabile, rimane preferibile riprendere il pozzo esistente attualmente sospeso secondo l'opzione di recuperare/fresare il csg da 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>".



Per una chiusura mineraria di Monte Foi si sta attualmente valutando la possibilità di intervenire con un impianto di potenza inferiore a quello usato per la perforazione dello stesso pozzo.

L'insieme di queste considerazioni, che hanno introdotto ulteriori perplessità in merito all'eventuale ripresa del pozzo, e la valutazione economica fortemente negativa sulle nuove ipotesi minerarie del prospetto, hanno contribuito alla determinazione di chiusura e abbandono dello stesso.

## CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI

L'insieme dei dati elaborati nel periodo di vigenza del permesso BARAGIANO e la loro sistematica integrazione con studi geologico-strutturali ha consentito una più accurata valutazione del propetto Monte Foi e l'identificazione di altre tre strutture che si estendono nella porzione centro-meridionale del blocco, giustificando, in tal modo, la richiesta di estensione della validità del permesso e l'abbandono definitivo del pozzo Monte Foi 1 ST3.

La prospettività dell'area è tra l'altro supportata dalla vicinanza con le scoperte di Vallauria nel permesso Monte La Rossa e del campo di Cerro Falcone nella concessione Volturino.

Durante il 3° periodo di vigenza, l'operatore si impegna ad integrare i dati tuttora in possesso con una ulteriore campagna sismica di circa 50 km con l'obiettivo di una migliore definizione dei nuovi prospetti individuati nel permesso ed all'eventuale perforazione di un sondaggio esplorativo di profondità prevista dell'ordine di 5000 m.