

RELAZIONE GEOLOGICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI  
RINUNCIA AL PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI  
LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO CONVENZIONALMENTE  
"FONTE DI MORO"



### 1. PREMESSA

Il permesso Fonte di Moro, assegnato con D.M. 19.11.1992 e prorogato con D.M. 3.3.1997, è situato nella parte meridionale dell'Avanfossa pliocenica Marchigiano-Abruzzese (Bacino di Pescara) impostatasi, con l'orogenesi Nealpina, su un substrato carbonatico meso-cenozoico prevalentemente di tipo Umbro-Marchigiano, analogo a quello che affiora in catena nell'Appennino centrale.

Durante il primo triennio di proroga del permesso, dopo la valutazione dei risultati del pozzo Spoltore 1/D, sono stati effettuati lavori e studi di geologia e lavori di geofisica culminati con la Pre Stack Depth Migration (PSDM) di alcune linee sismiche.

### 2. ATTIVITA' SVOLTA

#### 2.1. VALUTAZIONE POZZO SPOLTORE 1/D

Il pozzo Spoltore 1/D, iniziato il 8.9.1996 e terminato sterile il 27.9.1996 alla profondità di 1.335 m, aveva lo scopo di:

- evidenziare la presenza di eventuali accumuli di gas metano nelle alternanze sabbiose della successione del Pliocene medio, caratterizzata da indizi di gas al pozzo Liquorizia 1;
- accertare la presenza nella successione del Pliocene inferiore sottostante di eventuali serbatoi sabbiosi e, nella migliore delle

ipotesi, del membro "E" della formazione Cellino.

### 2.1.1. Dati generali

Comune	: Moscufo
Provincia	: Pescara
Coordinate di superficie	: Lat. 42° 27' 24", 4 nord Long. 1° 38' 28", 9 est
Coordinate di fondo pozzo	: Lat. 42° 27' 20", 8 nord Long. 1° 38' 29", 5 est
Quote	: P.C. 84,2 m s.l.m. T.R. 89,4 m s.l.m.
Impianto di perforazione	: Massarenti MR7000 XS
Contrattista	: Pergemine S.p.A. (Parma)
Inizio perforazione	: 08.09.1996
Fine perforazione	: 23.09.1996
Fine operazioni	: 27.09.1996
Profondità finale	: 1.335 m
Esito minerario	: Sterile

### 2.1.2. Litologia

Il pozzo Spoltore 1/D ha attraversato la seguente successione litologica:

<i>da m</i>	<i>a m</i>	
0	220	Argilla siltoso-sabbiosa, plastica, con alternanze di banchi, strati e livelli di sabbie fini, quarzose e calcaree (Pliocene medio).
220	620	Prevalente argilla plastica talora debolmente

		sabbiosa (Pliocene medio).
620	805	Argilla plastica con sottili intercalazioni di sabbie fini, quarzose e quarzoso-micacee. La frequenza e lo spessore dei livelli sabbiosi aumentano fra 730 e 805 m (Pliocene medio).
805	1.335	Argilla plastica debolmente sabbiosa con rari frammenti di lamellibranchi pelagici (Pliocene inferiore a G. punctulata).

### 2.1.3. Risultati minerari

Dal punto di vista minerario il pozzo Spoltore 1/D ha evidenziato solo buone manifestazioni di gas sia nella successione del Pliocene medio, sia in quella del Pliocene inferiore, ma, al lato pratico, i log elettrici non hanno riscontrato nessuna mineralizzazione utile anche perché la serie attraversata è risultata prevalentemente argillosa. Le uniche sabbie sono state evidenziate, come intercalazioni più o meno sottili, fra 730 e 805 m, alla base della successione del Pliocene medio. Anche in questo caso, come per tutti i pozzi perforati nel bacino di Pescara, le incoraggianti manifestazioni hanno indicato soltanto la presenza di rocce madri prevalentemente biogeniche e confermato la mancata migrazione e/o intrappolamento del gas nei modesti serbatoi dell'area. Quest'ultimo risultato, sommato a quello dei precedenti pozzi, porta a concludere che il Pliocene medio non è da considerare un obiettivo di ricerca nel permesso Fonte di Moro.

### 2.1.4. Risultati geologici

Nel pozzo Spoltore 1/D il passaggio fra Pliocene medio e inferiore, è

stato individuato, dopo un'approfondita analisi delle biofacies, a circa 805 m di profondità, in corrispondenza di una marcata discordanza angolare evidente sia sulla sismica sia sul dip-meter del pozzo. In tal modo la parte inferiore della serie attraversata, attribuibile al Pliocene inferiore, biozona a *G. punctulata*, non presenta alcun serbatoio sabbioso come confermato, oltre che dai residui di perforazione, dai log elettrici registrati (Induzione, Neutron-Density, SHDT).

Purtroppo il sondaggio non ha raggiunto la biozona a *G. margaritae* sede della formazione Cellino e in particolare dei livelli sabbiosi "E", per cui, nel prendere atto, come evidenziato dagli altri pozzi perforati sul corpo avanscorso, che la successione coinvolta negli accavallamenti è prevalentemente argillosa, possiamo ritenere esaurita la ricerca nella serie traslata. Non è mai stata documentata, infatti, la presenza della formazione Cellino nel Pliocene alloctono, pertanto l'unica esplorazione proponibile rimane quella della successione terrigena sub-thrust, dove in base a dati regionali la serie del Pliocene inferiore potrebbe risultare stratigraficamente completa ed includere pertanto anche la biozona a *G. margaritae*.

## **2.2. GEOFISICA**

### **2.2.1. Data base**

Sul permesso Fonte di Moro sono a disposizione della Joint Venture 335 km di profili sismici registrati durante la vigenza dei titoli minerari che si sono succeduti nel tempo sulla stessa area.

Nel dettaglio le linee sismiche sono (fig. 1):

- MS-1, 2, 3, 4, 8, 9 e 10





1999

- MSV-5, 5ext, 6, 9, 10,12
- FT-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 7ext-75
- 1-82FS-2, 3, 4, 5, 6 e 7
- 1-83FS-1, 2 e 3
- 1-86FS-4, 5, 7, 8, 9 e 10
- 1-87FS-11
- 1-88FS-16 e 17
- PEF-23-88

### **2.2.2. Interpretazione sismica**

La nuova interpretazione sismica è stata effettuata utilizzando tutti i dati disponibili (cfr. cap. 2.2.1.) ed ha riguardato in particolare la successione terrigena profonda (possibile Pliocene inferiore a G. margaritae) in quanto, come evidenziato da tutti i pozzi perforati nel Bacino di Pescara (da ultimo lo Spoltore 1/D), la successione del Pliocene medio e superiore non costituisce, nell'area un obiettivo di ricerca soprattutto a causa della mancanza di intercalazioni porose.

Le principali difficoltà incontrate durante la reinterpretazione sono state dovute soprattutto alla qualità delle linee sismiche, spesso insufficiente per una precisa correlazione degli orizzonti sotto il piano di sovrascorrimento principale. Il grid sismico, inoltre, pur avendo maglie di poco superiori al km di lato, non permette di effettuare un'adeguata correlazione delle faglie, pertanto la struttura evidenziata potrebbe risultare ulteriormente compartimentata.

Il sottosuolo del permesso è caratterizzato (fig. 2) dalla sovrapposizione di almeno tre scaglie tettoniche che interessano la

successione terrigena del Pliocene prevalentemente inferiore (biozona a G. punctulata) e medio. Questo edificio strutturale è sovrascorso sulla successione del Pliocene inferiore (biozona a G. margaritae e G. punctulata) la cui ricostruzione geometrica risulta però dubbia a causa della scarsa risoluzione sismica fra tetto del substrato pre-pliocenico e base del sovrascorso.

Nella successione terrigena pliocenica sono stati mappati tre orizzonti sismici (scala 1: 25.000) denominati "A" (intra-thrust), "B" (sub-thrust) e "C" (sub-thrust Cellino formation). (all. 1, 2 e 3).

La prima mappa strutturale (Horizon "A") rappresenta un orizzonte appartenente alla successione coinvolta nella scaglia tettonica (all. 1).

L'orizzonte è stato raggiunto, in posizione ribassata, dal pozzo Caprara 1, e corrisponde ad un livello vicino al tetto del Pliocene inferiore. L'interpretazione di detto livello ha consentito di evidenziare una anticlinale ad asse nord-sud, culminante a 1,475 msec TWT ad ovest della ubicazione del pozzo Cappelle 2. In tal modo il pozzo Caprara 1 risulta ribassato di 175 msec TWT rispetto alla culminazione strutturale.

La seconda mappa (Horizon "B") mostra l'andamento di un orizzonte nella serie del Pliocene inferiore sub-thrust (all. 2).

Detto orizzonte è stato raggiunto dal pozzo Caprara 1, dove corrisponde ad un sottile livello di sabbie argillose intercalato nella successione prevalentemente argillosa della biozona a G. punctulata. Con la sua interpretazione è stata evidenziata una culminazione nell'angolo SE del permesso, 75 msec TWT più alta rispetto al pozzo Caprara 1. Sia l'orizzonte "A", sia l'orizzonte "B" non presentano interesse per la ricerca

di idrocarburi in quanto corrispondono a modesti episodi debolmente sabbiosi, la cui continuità, nel panorama prevalentemente argilloso della successione, è poco sviluppata.

L'ultima mappa (Horizon "C") rappresenta infine l'andamento dell'orizzonte sismico più profondo evidenziato nella successione terrigena sub-thrust (all. 3).

Esso potrebbe corrispondere ad un livello della biozona a *G. margaritae* e competere, pertanto, alla serie "Cellino". Detto orizzonte, purtroppo, non è stato raggiunto da nessun pozzo nel bacino di Pescara per cui la sua attribuzione è del tutto deduttiva e, nel caso in cui risultasse giusta, non scioglierebbe i dubbi relativi alla presenza del reservoir (livelli "E" del campo Cellino). La mappa delle isocrone (all. 3) evidenzia una larga anticlinale ad asse nord-sud, chiusa per pendenza sui quattro lati, interrotta lungo il fianco occidentale dal piano di sovrascorrimento principale.

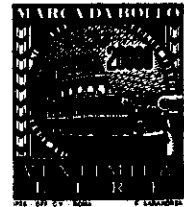
### **2.2.3. Rielaborazione sismica (Pre Stack Depth Migration)**

Per confermare l'interpretazione sismica e quindi la continuità dei riflettori profondi, ma in particolare l'esistenza del lead individuato con le isocrone dell'orizzonte "C" (all. 3), è stata effettuata la Pre Stack Depth Migration (PSDM) sulle seguenti linee sismiche: 1-82FS-4 mergiata con 1-86FS-4, 1-82FS-6 e 1-87FS-11.

Detta rielaborazione è stata effettuata nel periodo agosto-ottobre 1999, presso il centro di calcolo GXT di Egham (UK) ed ha comportato l'utilizzo di svariati modelli di velocità.

### **2.2.4. Valutazione della Pre Stack Depth Migration**

Nonostante la mediocre qualità dei parametri di acquisizione delle sezioni sismiche rielaborate (in particolare riguardo all'offset massimo troppo corto viste le pendenze in gioco) e le scarse informazioni relative alle velocità nei pozzi perforati nell'area del permesso, i risultati della PSDM possono essere considerati moderatamente incoraggianti. Infatti, la maggiore continuità, sia in tempi, sia in profondità, dei segnali sismici, relativi alla successione sub-thrust (fig. 3 e 4) ha consentito di migliorare l'immagine dell'anticlinale già individuata con l'interpretazione sismica precedente soprattutto per quanto riguarda il fianco occidentale. Anche se interpretabile, non è comunque chiara la zona di culminazione della struttura perché nessuno dei segnali che caratterizzano i fianchi est e ovest della piega risulta correlabile con continuità attraverso la zona apicale. Il miglioramento è particolarmente evidente sulla linea 1-82FS-6 (fig. 4) dove, la maggiore pendenza degli orizzonti sismici che caratterizzano i fianchi dell'anticlinale sub-thrust porta alla interpretazione di una zona crestale decisamente più alta rispetto a quanto fatto in precedenza. In tal modo l'orizzonte "C" (cfr. par. 2.2.2. Interpretazione sismica) riportato in profondità sembrerebbe già essere stato esplorato dal pozzo Caprara 1. Ciò significa che, se presente, la serie sabbiosa della Cellino (livelli "E") dovrebbe trovarsi ad una profondità maggiore e costituire il corpo che, rastremandosi, tende a chiudere verso est, come sembra indicare la variazione laterale del tipo di responso sismico immediatamente sopra il substrato pre-pliocenico e la presenza di onlap sulla rampa in risalita dello stesso (fig. 5). In tal modo, però, le dimensioni dell'anticlinale sub-thrust diminuiscono e i volumi della possibile trappola potrebbero risultare



critici dal punto di vista economico.

## **2.3. GEOLOGIA**

In base ai dati di superficie (bibliografia) e di sottosuolo (pozzi), integrati con i risultati dell'interpretazione sismica e della PSDM, è stata effettuata una sintesi geologica che, oltre alla litostratigrafia del Pliocene, analizza l'evoluzione tettonico-sedimentaria e gli obiettivi minerari nel permesso Fonte di Moro.

### **2.3.1. Litostratigrafia**

La litostratigrafia del Pliocene per il bacino di Pescara è stata ricostruita sulla base dei dati di superficie e di sottosuolo (pozzi) disponibili e si può così sintetizzare:

#### **PLIOCENE INFERIORE**

Il Pliocene inferiore è stato solo parzialmente attraversato dai pozzi perforati nell'area che si sono arrestati sempre nella parte più alta della serie, risultata quasi esclusivamente argillosa (formazione Monte Pagano). Infatti, anche i pozzi più profondi come Caprara 1 (TD 3.969 m) e S. Antonio 1 (TD 3.104 m), non hanno raggiunto la biozona a *G. margaritae*, corrispondente al periodo durante il quale, più a nord, si è depositata la formazione Cellino, mineralizzata a gas nel campo omonimo.

Dalla base al tetto, la serie del Pliocene inferiore è costituita da una potente alternanza di argille marnoso-siltose, probabilmente biogeniche, e spesse bancate di sabbie prevalentemente quarzose (formazione Cellino), cui segue una successione prevalentemente argilloso-siltosa con sporadiche e sottili intercalazioni sabbiose

(formazione Monte Pagano).

#### PLIOCENE MEDIO

La serie del Pliocene medio, come testimoniano diversi pozzi che la hanno attraversata, è costituita da argilla e argilla marnosa, talora siltosa, con straterelli di arenaria e rari banchi di sabbia prevalentemente quarzosa (formazione Monte Pagano).

#### PLIOCENE SUPERIORE

La serie del Pliocene superiore è prevalentemente argilloso-marnosa, con sporadiche e locali intercalazioni di sabbie grossolane (più raramente conglomerati) legate alla trasgressione che interessa l'area in questo periodo.

#### QUATERNARIO

Rappresenta la chiusura del ciclo sedimentario terrigeno ed è costituito da argille plastiche, talora marnose, con saltuari e discontinui livelli di ciottoli legati all'ultima fase regressiva.

### **2.3.2. Analisi tettonico-sedimentaria**

L'assetto strutturale attuale del sottosuolo del permesso è caratterizzato da una imponente falda sovrascorsa, tramite un piano di distacco profondo (sole thrust) sulla unità terrigena pliocenica esterna (fig. 9). La falda, con vergenza orientale, è a sua volta, costituita da un duplex generato da una rampa, probabilmente in fuori sequenza, sviluppatasi dal "sole thrust". Ciò ha originato a profondità diverse nel corpo avanscorso, trend strutturali nord-sud le cui porzioni apicali sono già state esplorate da numerosi pozzi con esiti minerari poco incoraggianti. Nessuno dei pozzi perforati sulla falda ha però mai raggiunto il tetto del substrato

carbonatico, ma, al massimo, è stata esplorata la biozona a *G. punctulata* intaccando talora la biozona a *G. punctulata*-*G. margaritae*. Non esiste pertanto una evidenza diretta sulla presenza dei livelli "E" della formazione Cellino, o dell'intervallo stratigrafico ad essa equivalente (Pliocene inferiore, biozona a *G. margaritae*), che i dati finora acquisiti indicano come l'obiettivo minerario residuo del permesso.

L'interpretazione sismica ha dunque consentito di ricostruire una sezione geologica E-W (fig. 6) che, partendo dalla catena Montagna dei Fiori-Gran Sasso, raggiunge l'avampese dell'offshore adriatico. In tal modo viene confermata, nel sottosuolo del permesso, la presenza di un sistema di thrust, a geometria embricata, generatosi in due fasi.

La prima fase (Pliocene inferiore post biozona a *G. margaritae*) ha portato alla strutturazione precoce della successione terrigena con la formazione di una blanda struttura anticlinalica, che ha coinvolto la serie della biozona a *G. margaritae* (prima configurazione della trappola ai possibili livelli "E"), e si è sviluppata utilizzando come superficie di scollamento i gessi messiniani.

La seconda fase (Pliocene medio), che ha portato alle deformazioni successive generando probabilmente in fuori sequenza il raddoppio della successione terrigena avanscorsa e le relative strutture anticlinaliche, è da collegare all'attività tettonica su un livello di scollamento più profondo, corrispondente verosimilmente alle anidriti di Burano o al basamento. Il raddoppio della serie terrigena del Pliocene inferiore (zona a *G. punctulata* e *G. margaritae*) è stato investigato parzialmente dal pozzo Caprara 1 ed è confermato più ad ovest, relativamente al Pliocene

inferiore a *G. margaritae*, dal pozzo Penne 1. Questa seconda fase tettonica ha infine consentito di invertire le strutture distensive preesistenti nel substrato carbonatico mesozoico Umbro-Marchigiano e Apulo.

Dal punto di vista deposizionale è stato evidenziato che i pozzi Penne 1, Montebello di Bertona 1, Colle Tavo 1, perforati ad occidente del permesso Fonte di Moro, preservano interamente lo spessore delle sabbie della Cellino profonda (livelli "E" che fra l'altro affiorano). Ciò sembra testimoniare che le sabbie di questa formazione, provenienti da NNW, possano costituire un sistema tipo "sheet like turbidites". Questo tipo di sistema sedimentario, per le sue caratteristiche e in mancanza di barriere topografiche sul fondo del bacino, tende a distribuirsi in continuità su tutta l'area disponibile chiudendosi eventualmente per onlap sulle zone più rilevate (fianchi bacinali e/o paleoalti). Il pozzo Fratello 1, perforato nell'Adriatico ad oriente del permesso, ha invece evidenziato che, a livello di avampaese, le sabbie della Cellino non si sono deposte. Per capire se nella successione al di sotto della falda avanscorsa sono ancora presenti i livelli "E", è necessario definire il limite orientale per la sedimentazione delle sabbie ricostruendo il bordo esterno del bacino terrigeno alla fine del Pliocene inferiore. Per fare ciò bisogna cercare di individuare sulla sismica, a livello di substrato carbonatico mesozoico, un importante elemento strutturale regionale corrispondente alla scarpata di faglia che doveva separare il Bacino Umbro-Marchigiano dalla Piattaforma Apula. Al momento la cosa più problematica da capire è se questa struttura possa essere stata invertita durante le fasi compressive





plioceniche, in particolare da quella del Pliocene medio. Infatti, a seconda che la paleoscarpata tettonica sia stata o no invertita, si potrebbe sostenere che il bordo orientale del bacino della Cellino corrisponda:

- o alla rampa del thrust fuori sequenza collegato alla superficie di scollamento profondo costituito dalla formazione Burano: in tal caso il limite di deposizione delle sabbie si verrebbe a trovare fra i pozzi Collecovino 1 e Fiume Saline 1 (fig. 6);
- o alla rampa dei gessi messiniani: in tal caso il limite in questione deve essere spostato più ad est e si potrebbe collocare fra i pozzi S. Antonio 1 e Fratello 1 (fig. 6).

La sezione geologica (fig. 6), pur senza tarature dirette, sposa la seconda ipotesi in quanto le sezioni sismiche disponibili evidenziano che sotto il tetto del substrato carbonatico è presente una serie di riflettori spiegabili attribuendo la serie pre-miocenica al dominio Umbro-Marchigiano.

Da essa si evince in particolare che durante il Pliocene inferiore la deposizione delle sabbie a *G. margaritae* non è ancora controllata dal sistema strutturale Montagna dei Fiori-Gran Sasso che si svilupperà soltanto nel Pliocene medio, coinvolgendo nella deformazione la serie terrigena fino ad allora depositata. La rampa dei gessi costituisce in tal caso la barriera topografica per la deposizione delle sabbie che, pertanto, risulterebbero confinate al nucleo dell'anticlinale formatasi sulla rampa dei gessi, sotto il piano di sovrascorrimento principale.

### 2.3.3. Obiettivi minerari

I risultati dei sondaggi perforati nell'area del permesso Fonte di Moro

(fig. 7) e le conoscenze geologiche regionali, permettono di ipotizzare due obiettivi minerari, rispettivamente nella successione terrigena del Pliocene medio e del Pliocene inferiore dell'Avanfossa Abruzzese:

#### **PLIOCENE MEDIO (*Sovrascorso*)**

Essenzialmente argilloso presenta talora intervalli discretamente sabbiosi e di spessore accettabile come ai pozzi Cappelle 1 (erogazione di acqua e gas durante le prove di strato), Cappelle 2, S. Antonio 1, Valle Pelillo 1, Liquorizia 1 e, in minore misura al Spoltore 1/D. I risultati minerari di tutti questi sondaggi ne hanno però evidenziato lo scarso interesse relativamente al bacino di Pescara.

#### **PLIOCENE INFERIORE (*Sovrascorso e sub-thrust*)**

I pozzi che hanno esplorato seppure parzialmente questo intervallo stratigrafico (Cappelle 1 e Valle Pelillo 1 nella serie alloctona, S. Antonio 1 nella successione autoctona sub-thrust) hanno evidenziato in genere litologie prevalentemente argillose caratterizzate, nella parte superiore, dalla saltuaria presenza di strati di sabbie di modesto spessore. Non è mai stata raggiunta la biozona a *G. margaritae* (membro "E" della formazione Cellino, mineralizzato a gas nel campo omonimo) che, se presente, potrebbe costituire l'unico tema di ricerca nel permesso Fonte di Moro.

Il modello geologico-sedimentario, ricostruito anche in base alle caratteristiche dei segnali sismici, evidenzia che il membro "E" della Cellino (potente alternanza fra pacchi di sabbie e pacchi di argille) è presente fino alla latitudine del permesso, ma non fornisce le necessarie garanzie per la estensione verso est della formazione che,

come detto, dipende dalla posizione del bordo esterno del bacino terrigeno al Pliocene inferiore.

La profondità del target pari ad almeno 5.000 m potrebbe comunque rivelarsi eccessiva per la biogenesi che tende a diventare critica a temperature più alte di 75°C. Infatti, prevedendo un gradiente geotermico di 2°C/100 m, la source rock si troverebbe attualmente ad una temperatura di circa 100°C.

#### **2.4. INVESTIMENTI EFFETTUATI**

Dalla data di assegnazione del permesso Fonte di Moro sono stati effettuati investimenti pari a 220 milioni di lire, così suddivisi:

• Studio geologico regionale	40	Milioni di Lit.
• Rielaborazione sismica (PSDM)	100	Milioni di Lit.
• Interpretazione e sintesi	80	Milioni di Lit.
	Tot. 220	Milioni di Lit.

#### **3. CONCLUSIONI**

I lavori e gli studi effettuati durante la prima proroga del permesso Fonte di Moro, in particolare i risultati del pozzo Spoltore 1/D, hanno evidenziato che il Pliocene medio non costituisce un obiettivo di ricerca almeno per quanto riguarda il bacino di Pescara.

L'unico obiettivo potenzialmente ancora perseguibile è costituito dalla esplorazione della successione terrigena sub-thrust, in particolare della biozona a *G. margaritae* della quale fa parte la formazione Cellino.

A prescindere dal fatto che:

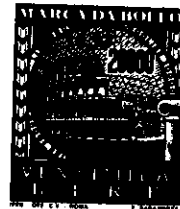
1. nell'area la biozona a *G. margaritae* non è mai stata raggiunta da alcun pozzo;

2. con l'interpretazione della versione PSDM delle linee sismiche (fig. 5) il tetto della probabile formazione Cellino è più profondo rispetto a quello mappato (all. 3);

restano da affrontare diversi importanti interrogativi che potranno comunque essere risolti solo con la perforazione di un pozzo profondo, tecnicamente molto impegnativo (TD 5.500-6.000 m), il cui costo stimato si aggira sui 20 miliardi di lire minimo. In particolare i rischi maggiori per questo tipo di ricerca riguardano, da una parte, il miglioramento dei dati sismici fondamentale per la corretta ricostruzione geometrica della struttura e per la scelta della ubicazione più idonea, dall'altra, soprattutto lo spessore, la porosità e la permeabilità delle sabbie, parametri che influenzano direttamente il volume delle riserve in gioco. Ciò senza tenere conto che alle profondità a cui prevediamo possa essere presente il serbatoio la biogenesi, che diventa critica a 75°C, potrebbe risultare inibita a scapito pertanto del volume di idrocarburi generati.

Nel permesso Sant'Omero è stato recentemente perforato il pozzo Colle Casone 1 che si prefiggeva di esplorare un obiettivo minerario analogo. Purtroppo gli esiti del sondaggio, fra l'altro sterile, hanno evidenziato l'estrema complessità strutturale della successione sub-thrust, al di là della risoluzione sismica a causa delle elevate pendenze in gioco. Pertanto la definizione della geometria della trappola resta uno degli elementi più critici, al momento non risolvibile, per avere la possibilità di ubicare al meglio eventuali pozzi esplorativi.

Gli alti rischi geologici e geofisici connessi con l'esplorazione dell'unico obiettivo rimasto (formazione Cellino sub-thrust), peraltro



difficilmente mitigabili con i dati disponibili, e i cospicui investimenti necessari per la perforazione di un pozzo profondo, rendono al momento antieconomico il proseguimento della ricerca sull'area del permesso Fonte di Moro.

Milano, 12 Novembre 1999

BG RIMI S.p.A.

Il Responsabile Esplorazione

Werter Paltrinieri

***Elenco allegati***

All. 1 - Isocrone orizzonte "A"

All. 2 - Isocrone orizzonte "B"

All. 3 - Isocrone orizzonte "C"

***Elenco figure***

Fig. 1 - Pianta di posizione (sismica)

Fig. 2 - Linea sismica 1-82FS-6 interpretata

Fig. 3 - Linea sismica 1-82FS-6 migrata

Fig. 4 - PSDM della linea sismica 1-82FS-6

Fig. 5 - Interpretazione della PSDM 1-82FS-6

Fig. 6 - Sezione geologica semiregionale

Fig. 7 - Risultati minerari dei pozzi nell'area di Fonte di Moro

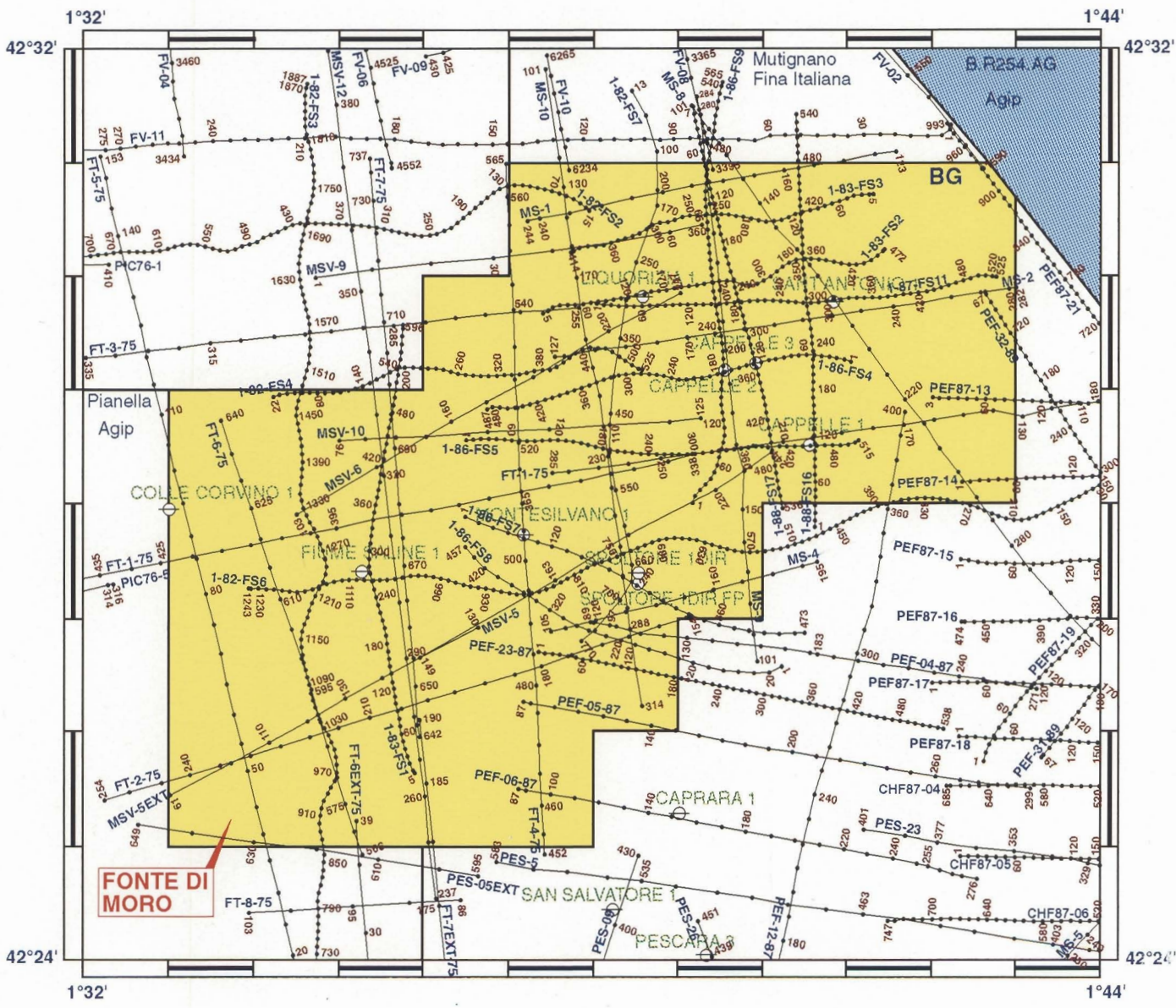


Fig. 1



**BG RIMI s.p.a**  
 Il Responsabile Esplorazione  
 Werter Paltrinieri

*Walter*

g9838.th5

Autore: M.Castaldo

**FONTE DI MORO**  
**Mappa 1:100000 con Pozzi e Sismica**

**British Gas International**  
 Exploration & Production







SPOLTORE 1 D      CAPRARA 1 (Proiettato)



08/11/1999  
Authors: L. Gigli  
Drafter: M. Castaldo

Fig. 2

fs6.fh8

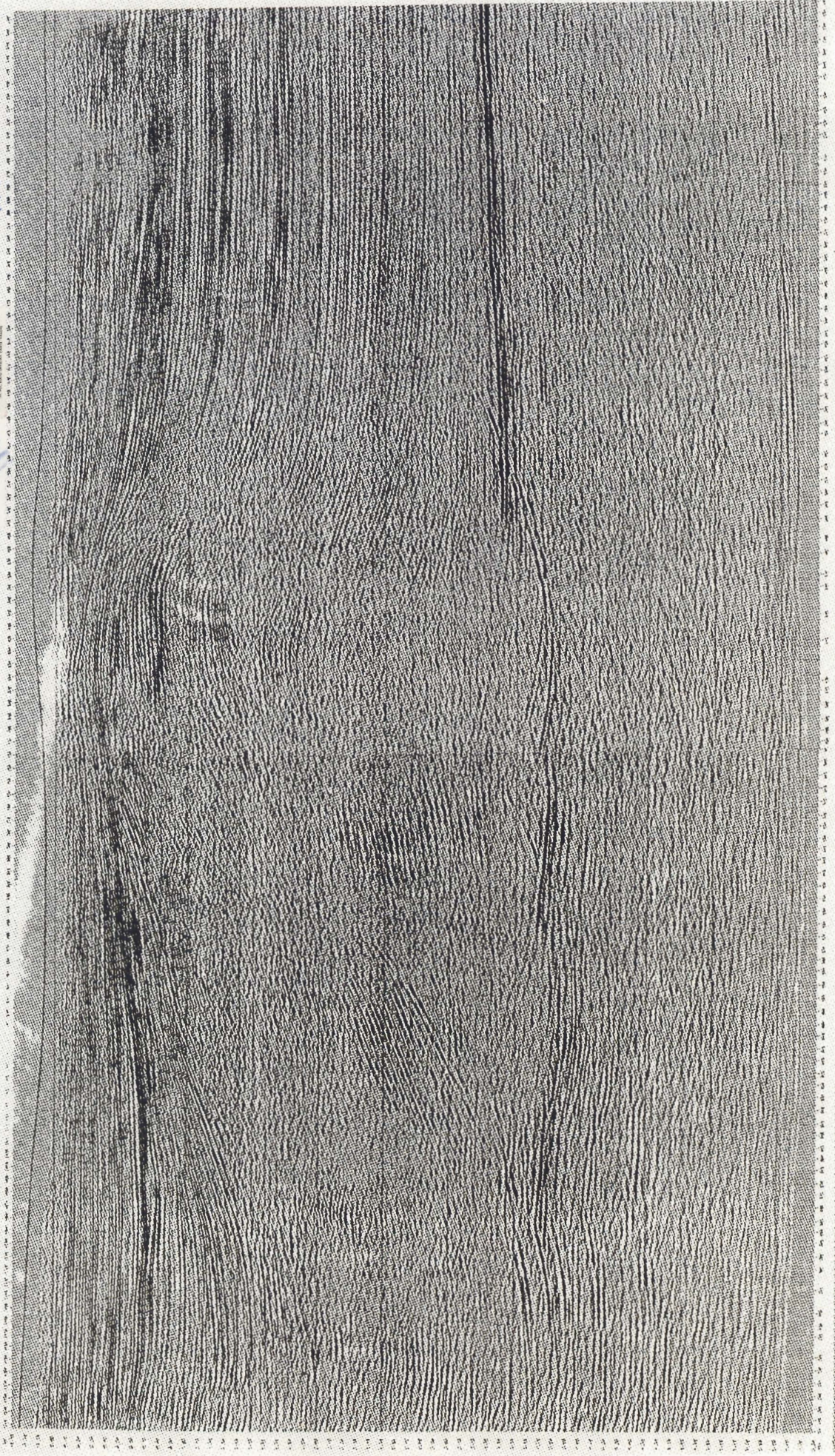
Italy : Permesso FONTE DI MORO  
Interpretazione Linea Sismica 1-82-FS6 Migrata



BG RIMI Sp.A

Il Responsabile Esplorazione  
Werter Palmieri

*mathm*



05/11/1999  
Authors: W. Palmieri  
Drafter: M. Castaldo

Fig. 3

lella3.fh8

Italy : Permesso FONTE DI MORO  
Linea Sismica 1-82-FS6 (Migrata)

**B**  
British Gas International  
Exploration & Production





*Werner*  
 Il Responsabile Esplorazione  
 Werner Patrinieri  
**BG RIMISPA**



26/10/1998  
 Authors: L. Gigli  
 Drafter: M. Castaldo

**Fig. 4**

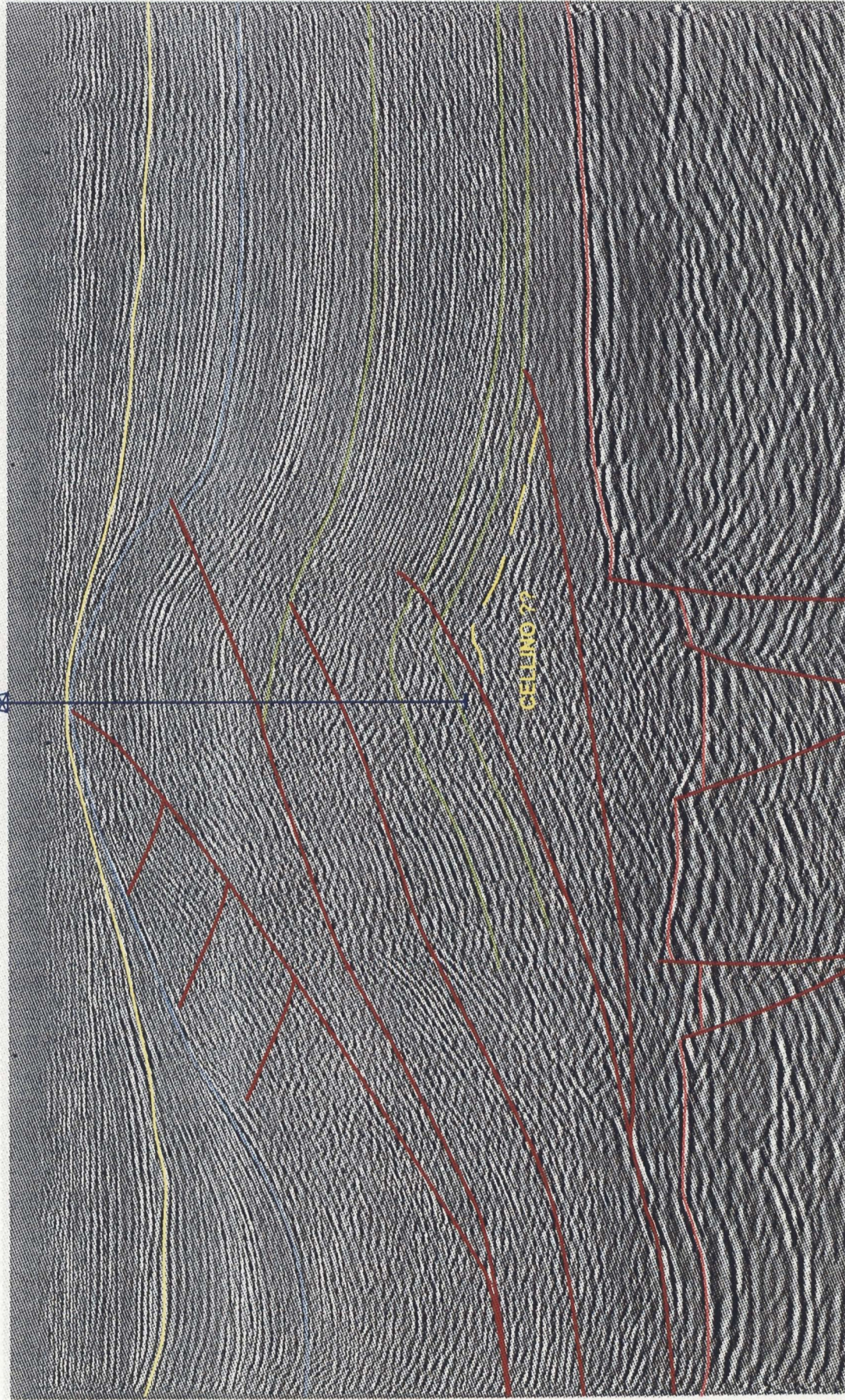
lella.th8

**Italy : Permesso FONTE DI MORO**  
**Linea Sismica 1-82-FS6 Pre-Stack Depth Migration**

**B**  
**British Gas International**  
 Exploration & Production



CAPRARA 1



TOP PLIOCENE SUPERIORE

TOP PLIOCENE MEDIO

TOP PLIOCENE INFERIORE

PUNTTICULATA

TOP GESSI

CELLINO ??

BG RIMI s.p.a.  
 Il Responsabile Esplorazione  
 Werner Patrinieri  
*Werner Patrinieri*



lella1.fh8

26/10/1999  
 Authors: L.Gigli  
 Drafter: M.Castaldo

Fig. 5

**Italy : Permesso FONTE DI MORO**  
**Interpretazione della PS DM 1-82-FS6**



Permessi FONTE DI MORO

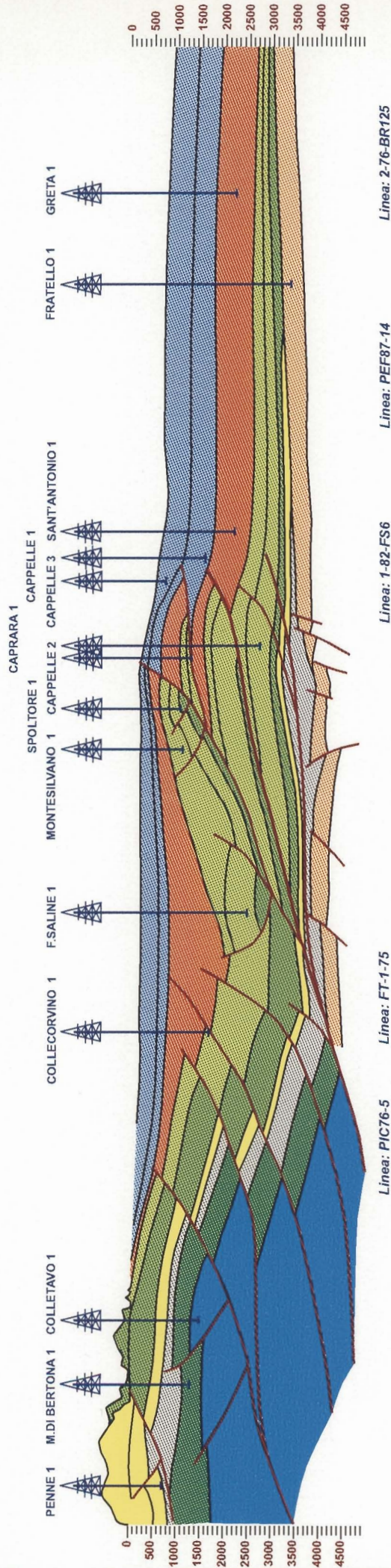


Fig. 6

- Sabbie a G. Margaritae - Pliocene Inferiore
- Marna a Sphaeroidinellopsis - Pliocene Inferiore
- Messiniano - Miocene s.l.
- Cretacico s.l.
- Massiccio - Trias
- Quaternario - Pliocene Superiore
- Pliocene Medio
- Pliocene Inferiore a G. Puncticulata
- Pliocene Inferiore a G. Puncticulata - G. Margaritae



**B G RIMI Sp.A**  
 Il Responsabile Esplorazione  
 Werner Paltrinieri  
*W. Paltrinieri*

19/10/1999  
 Authors: G. Berozzi  
 Drafter: M. Castioldo

sez1-2-3-4-5-6.in8

# Italy : FONTE DI MORO

## Sezione Geologica (Basata su Sezioni Sismiche in Tempi)



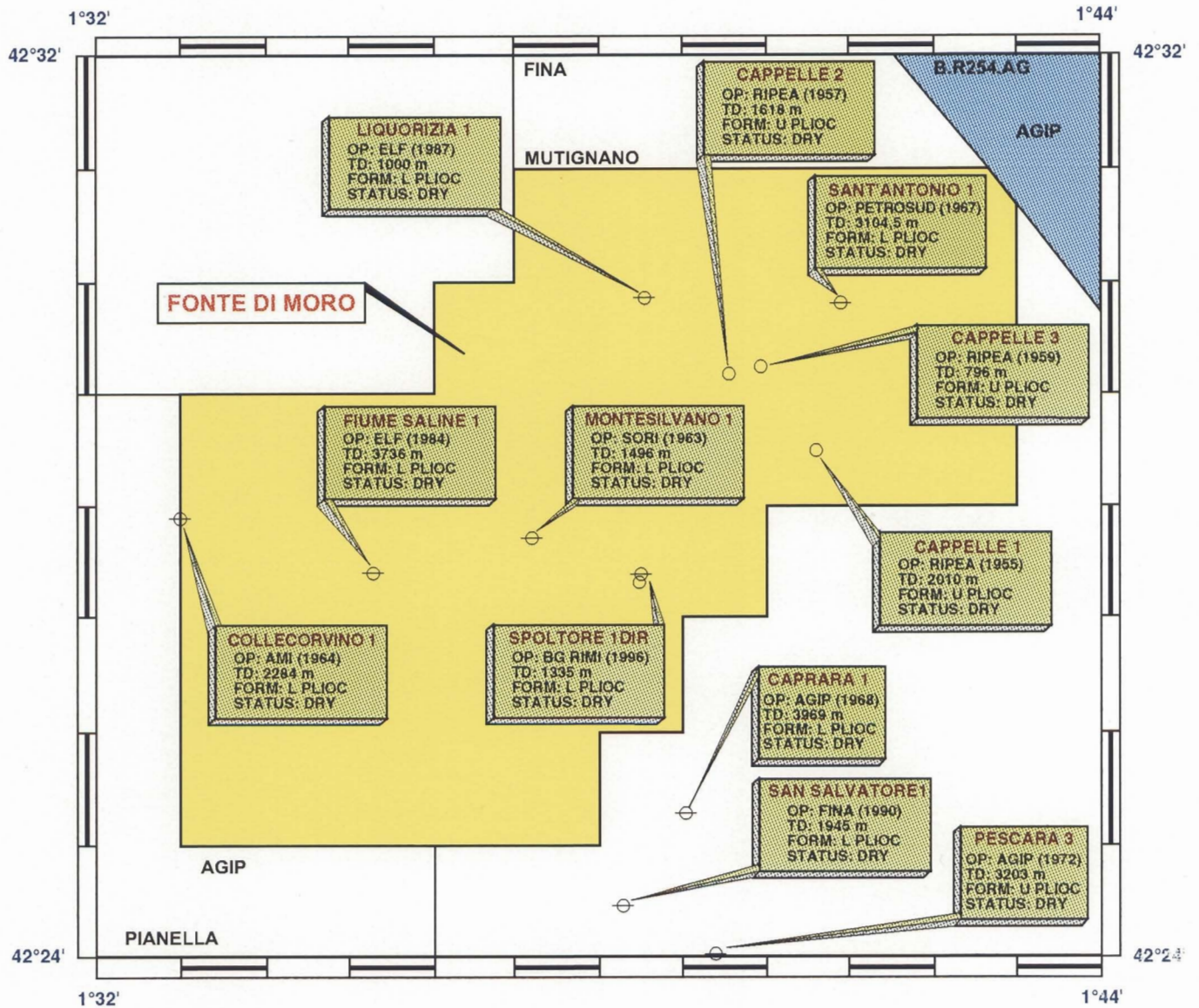


Fig. 7



**BG RIMI SpA**  
 Il Responsabile Esplorazione  
 Walter Paltrinieri

*Paltrinieri*

g10608.fh5

04/06/1999  
 Authors: L.Gigli  
 Drafter: M.Castaldo

**Italy: Permesso FONTE DI MORO**  
**MAPPA con pozzi**

**British Gas International**  
 Exploration & Production

