

elf idrocarburi italiana s.p.a. 



14 OTT

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI PRIMA PROROGA SENZA RIDUZIONE DI AREA DEL PERMESSO DI RICERCA "B.R240.LF"

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Data attribuzione: | 13/08/1991 |
| Pubblicazione B.U.I.G.: | 31/05/1992 |
| Titolarità : | ELF Op. 30% - AGIP 70% |
| Superficie: | 297,68 Km ² |
| Scadenza primo periodo di vigenza: | 12/12/1997 |
| U.N.M.I.G. competente : | Roma |



INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

L'area del permesso è situata nella parte settentrionale della piattaforma carbonatica mesozoica Apula, localmente interessata da fenomeni di dolomitizzazione e di carsificazione verificatisi durante la sua emersione (Cretaceo superiore/Paleogene inferiore). Serie trasgressive oligo-mioceniche (calcareniti mineralizzate ad olio al pozzo Ombrina Mare 1) ricoprono parzialmente la piattaforma nella zona della limitrofa concessione « B.C 19.LF » e probabilmente si estendono sul permesso in oggetto seguite, in successione stratigrafica, dalla formazione Gessoso-Solfifera del Messiniano. Il Pliocene inferiore inizia in facies argillosa per poi passare a torbiditi distali che depositano alternanze di sabbie ed argille (coltivate a gas nella contigua concessione « B.C1.LF » e mineralizzate a gas in misura non economica ad Ombrina Mare 1) fino al Pliocene superiore, quando la sedimentazione diventa di carattere prossimale con grande ricchezza di facies canalizzate e conglomeratiche.

TEMI DI RICERCA

Obiettivo ad olio cretacico ed oligo-miocenico

Questo obiettivo è provato dal giacimento d'olio a 12° API di ROSPO MARE (concessione « B.C 8.LF ») nella piattaforma carbonatica mesozoica carsificata e dal pozzo Ombrina Mare 1 (concessione « B.C 19.LF ») nelle calcareniti oligo-aquitaniene (olio a 19° API).

L'interpretazione di 2741 km di sismica 3D acquisita nel 1991/1992 sul « B.C19.LF » per definire il giacimento di OMBRINA MARE, e debordanti per circa un terzo nel permesso in oggetto, non ha evidenziato con certezza la posizione della chiusura del giacimento: in effetti ulteriori studi geofisici hanno dimostrato che il tetto del reservoir non corrisponde ad un contrasto registrabile di impedenza acustica.

Gas pliocenico

L'interpretazione della sismica 3D e 2D ha messo in evidenza una serie di prospects possibili a livello delle serie sabbiose plioceniche. La conoscenza regionale delle direzioni di apporto delle turbiditi del Pliocene limita l'estensione di tale tema nella parte occidentale del permesso « B.R240.LF ».

I dati sismici di cui la Scrivente dispone nella porzione occidentale del permesso, acquisiti in un arco di tempo compreso tra il 1976 ed il 1992, erano stati registrati con tecniche diverse sia a livello dell'acquisizione (sorgente di energia, numero di tracce, profondità di immersione dei cavi sismici, ordine di copertura), che a livello del trattamento (WAPCO, deconvoluzione predittiva o statistica, filtraggio dopo sommazione, uscite in ampiezza preservata con scaling non costante). Tutto ciò, influenzando la gamma spettrale e l'ampiezza del segnale, impediva un corretto confronto tra le anomalie sismiche.

È stato perciò effettuato nel 1994 un ritrattamento di 87 km di sismica, che ha messo in evidenza due prospects principali qui di seguito descritti.

PROSPECTS PRINCIPALI PRESENTI NEL PERMESSO « B.R 240.LF »

Prospect AGUGLIA

Situato a 7 km circa a ESE del pozzo Ombrina Mare 1 e a 9,5 km dalla costa ad una profondità d'acqua di 32 m, interessa i livelli detritici del Pliocene con possibile mineralizzazione a gas ed è caratterizzato da anomalie di ampiezza del segnale sismico, la principale delle quali si situa a 1050 m di profondità. Tale anomalia si colloca sulla verticale della risalita monoclinale dei calcari

cretacei e dei sovrastanti « on-laps » oligo-miocenici, precedentemente descritti, che potrebbero essere mineralizzati ad olio e che presumiamo trovarsi a circa 1900 m di profondità (vedasi figura 1).

L'esecuzione di un sondaggio su questo prospect, che sarà iniziato durante il prossimo mese di novembre, consentirà un duplice obiettivo: l'esplorazione e la valutazione del potenziale produttivo del tema pliocenico a gas e l'accertamento dell'estensione della mineralizzazione ad olio del giacimento di OMBRINA MARE. Se l'estensione sarà comprovata fino a questa ubicazione si avranno sull'insieme dei titoli « B.C 19.LF » e « B.R 240.LF » riserve in olio che, in base ad uno studio preliminare di progetto di sviluppo, potrebbero rendere economica la coltivazione del giacimento.

Prospect OMBRINA MARE SUD

Trovati a 3,5 km dalla costa (distanza inferiore alle tre miglia marine) e ad una profondità d'acqua di 15 m. Un'anomalia di ampiezza sismica nei livelli sabbiosi del Pliocene superiore verso 1150 m di profondità si sovrappone ad un canale databile Pliocene medio alla profondità di circa 1635 m. Questo canale è stato messo in evidenza da elaborazioni sismiche eseguite sul volume 3D.

Al di sotto di queste due possibili mineralizzazioni a gas si individua a livello dei calcari del Creta e del Paleogene una struttura chiusa in isobate che potrebbe presentare una mineralizzazione ad olio, ma con estensione tale da non essere economica.

LAVORI ESEGUITI (vedasi figura 2)

Come già indicato 87 km di linee sismiche sono state ritratte nel 1994.

È stato eseguito uno studio A.V.O. su tre linee sismiche passanti per i prospects sopra descritti ed il pozzo Ombrina Mare 1, al fine di tararvi il possibile contenuto in gas. I risultati hanno mostrato che le anomalie d'ampiezza del segnale sismico sono probabilmente associabili ad una mineralizzazione in gas al prospect di AGUGLIA (vedasi figura 3) ed al livello superficiale di OMBRINA MARE SUD, mentre per quest'ultimo sussistono incertezze al livello più profondo (canale).

A seguito di questi risultati preliminari incoraggianti ed in considerazione del fatto che solo una linea sismica di buona qualità era disponibile sul prospect AGUGLIA è stata programmata una campagna sismica di dettaglio, di circa 80 Km in copertura completa, realizzata alla fine di novembre 1996. I dati disponibili sono stati interpretati nel gennaio 1997. Contemporaneamente all'acquisizione sismica è stato eseguito uno studio dei fondali, studio che ha confermato la fattibilità dell'ubicazione di un jack-up nell'area.

I nuovi dati sismici hanno mostrato un'estensione più limitata del previsto dell'anomalia d'ampiezza principale, ma hanno altresì messo in evidenza la presenza di un canale ad una profondità di 1150 m (vedasi figure 4 e 5). Questo canale è caratterizzato da un effetto A.V.O., che farebbe propendere per una mineralizzazione a gas (vedasi figura 3).

VALUTAZIONE MINERARIA DEI PROSPECTS

Prospect AGUGLIA (vedasi figura 6)

L'anomalia di ampiezza sismica più superficiale è associata ad una chiusura strutturale di 1,3 km² di superficie e le riserve recuperabili sono stimate tra i 100 Mm³ ed i 170 Mm³ di gas, considerando uno spessore di sabbie compreso tra i 10 m e i 15 m. Il canale sottostante, che mostra un rafforzamento del segnale sismico su una superficie di 0,7 km² potrebbe contenere 100 Mm³ di ulteriori riserve, supponendo uno spessore mineralizzato di 10 m. Complessivamente si potrebbero dunque rinvenire riserve di gas comprese tra 200 Mm³ e 270 Mm³. Inoltre, come abbiamo sopra descritto, nel caso che l'estensione delle calcareniti oligo-mioceniche impregnate ad olio al pozzo di Ombrina Mare 1 si estendessero fino all'ubicazione del pozzo Aguglia 1 l'O.O.I.P. calcolato sull'insieme dei titoli « B.C 19.LF » e « B.R 240.LF » ammonterebbe a circa 33 Mton. Assumendo un coefficiente di recupero conservativo del 5% (che è quello misurato sulle carote del pozzo Ombrina Mare 1) si otterrebbero delle riserve minime di 1,65 Mton.

Prospect OMBRINA MARE SUD (vedasi figure 7 e 8)

Il primo obiettivo ha una chiusura stratigrafico-strutturale di 3 km², ma solo su 1 km² si evidenzia un'anomalia di ampiezza che potrebbe essere significativa della presenza di gas; di conseguenza vi associamo 100 Mm³ di riserve minime. Per il canale sottostante rileviamo una superficie chiusa di 1,6 km² ed ipotizzando spessori di sabbie compresi tra 10 m e 15 m, conformemente al prospect precedente, si ottengono delle riserve comprese tra 160 Mm³ e 210 Mm³ di gas. Globalmente sono pertanto ipotizzabili delle riserve in gas comprese tra 260 Mm³ e 310 Mm³, leggermente superiori a quelle stimate sul prospect AGUGLIA. Per contro, le calcareniti oligo-mioceniche impregnate ad olio eventualmente presenti non darebbero luogo che a 15 Kton di riserve, nettamente trascurabili sotto il profilo economico.

COSTI SOSTENUTI E PREVISTI

Dalla data di attribuzione del permesso, si è proceduto ad una serie di lavori qui di seguito riportati con i costi sostenuti.

| | | | |
|-----------|---|------|-----------------|
| 1994 | Ritrattamento di 87 km di linee sismiche: | Lit | 78.000.000 |
| 1996 | Studio A.V.O. su tre linee sismiche: | Lit. | 132.000.000 |
| 1996 | Acquisizione di 80 km di sismica in copertura completa e studio dei fondali sull'ubicazione del pozzo "Aguglia 1" | Lit. | 345.000.000 |
| 1997/1998 | Perforazione pozzo esplorativo "Aguglia 1" ad una profondità di circa 2150m/l.m. | Lit | .6.000.000.000. |



1401

PROGRAMMA LAVORI E PREVISIONI DI INVESTIMENTO ALLEGATI ALL'ISTANZA DI PRIMA PROROGA SENZA RIDUZIONE DI AREA DEL PERMESSO B.R240.LF

I risultati emersi in base ai lavori svolti gli scorsi anni pongono praticamente sullo stesso piano, con analoghe probabilità di successo, i due prospects a gas definiti nell'ambito del Pliocene terrigeno: AGUGLIA e OMBRINA MARE SUD. Tuttavia, considerando che l'approfondimento al tetto dei calcari del pozzo Aguglia 1 consentirebbe l'accertamento esaustivo della tematica ad olio sui due blocchi contigui (tematica di base sulla concessione « B.C 19.LF »), allo stato attuale tendiamo a privilegiare questo prospect per la perforazione d'obbligo sul permesso « B.R 240.LF ». La perforazione del pozzo "Aguglia 1" avrà inizio nel mese di novembre 1997 in quanto impedimenti di ordine amministrativo hanno causato ritardi nella definizione dei prospects.

I lavori che si intendono eseguire nel corso del secondo periodo di vigenza saranno prevalentemente indirizzati alla definizione dei due temi di ricerca presentati nella Relazione tecnica allegati all'istanza.

1 - GEOLOGIA

Revisione del modello geologico regionale con l'ausilio dei risultati del pozzo "Aguglia 1".

2 - GEOFISICA

Eventuali studi A.V.O. ed acquisizione sismica di dettaglio per meglio tarare il pozzo "Ombrina Mare Sud 1" al pozzo "Aguglia 1".

3 -PERFORAZIONE

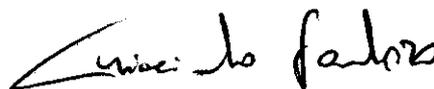
Gli studi eseguiti fino ad oggi hanno portato ad indicare il prospect OMBRINA MARE SUD come molto interessante per la tematica a gas, ma senza sottovalutare il tema ad olio e, di conseguenza, vi è la volontà da parte della Scrivente di eseguire tale perforazione nel secondo periodo di vigenza. La profondità finale di tale pozzo sarà di 2370m/l.m. (vedasi figura 8).

INVESTIMENTI

Per la realizzazione dei summenzionati lavori da eseguire nel secondo periodo di vigenza del permesso si prevede l'impegno finanziario seguente:

| | |
|-----------------------|--------------------|
| GEOLOGIA | Lit. 25.000.000 |
| GEOFISICA (eventuale) | Lit. 300.000.000 |
| PERFORAZIONE | Lit. 6.500.000.000 |

Il Direttore Operazioni



G. Santoro

LISTA DELLE FIGURE

- Figura 1 Carte in isobate al tetto del reservoir oligo-miocenico.
- Figura 2 Lavori geofisici eseguiti nel 1996.
- Figura 3 Studio A.V.O. sul prospect Aguglia.
- Figura 4 Carte in isocrone migrate del prospect Aguglia (struttura con bright-spot e canale).
- Figura 5 Sezione sismica migrata acquisita nel 1996 sul prospect Aguglia e relativa interpretazione.
- Figura 6 Pozzo Aguglia 1: profilo tecnico-stratigrafico previsto.
- Figura 7 Sezione sismica estratta dalla 3D sul prospect Ombrina Mare Sud e relativa interpretazione.
- Figura 8 Pozzo Ombrina Mare Sud 1: profilo tecnico-stratigrafico previsto.



PERMIS : B - R240 - LF

Implantation : Croisement lignes 3D in line 9 cross line 710

Coordonnées : Gauss-Boaga X = 2 481 780,9
(TM Datum 1940) Y = 4 682 418,5

Géographiques Long. = 14° 32' 11",07 E Gr.
Lat. = 42° 17' 32",29 N

Z sol = -15 m

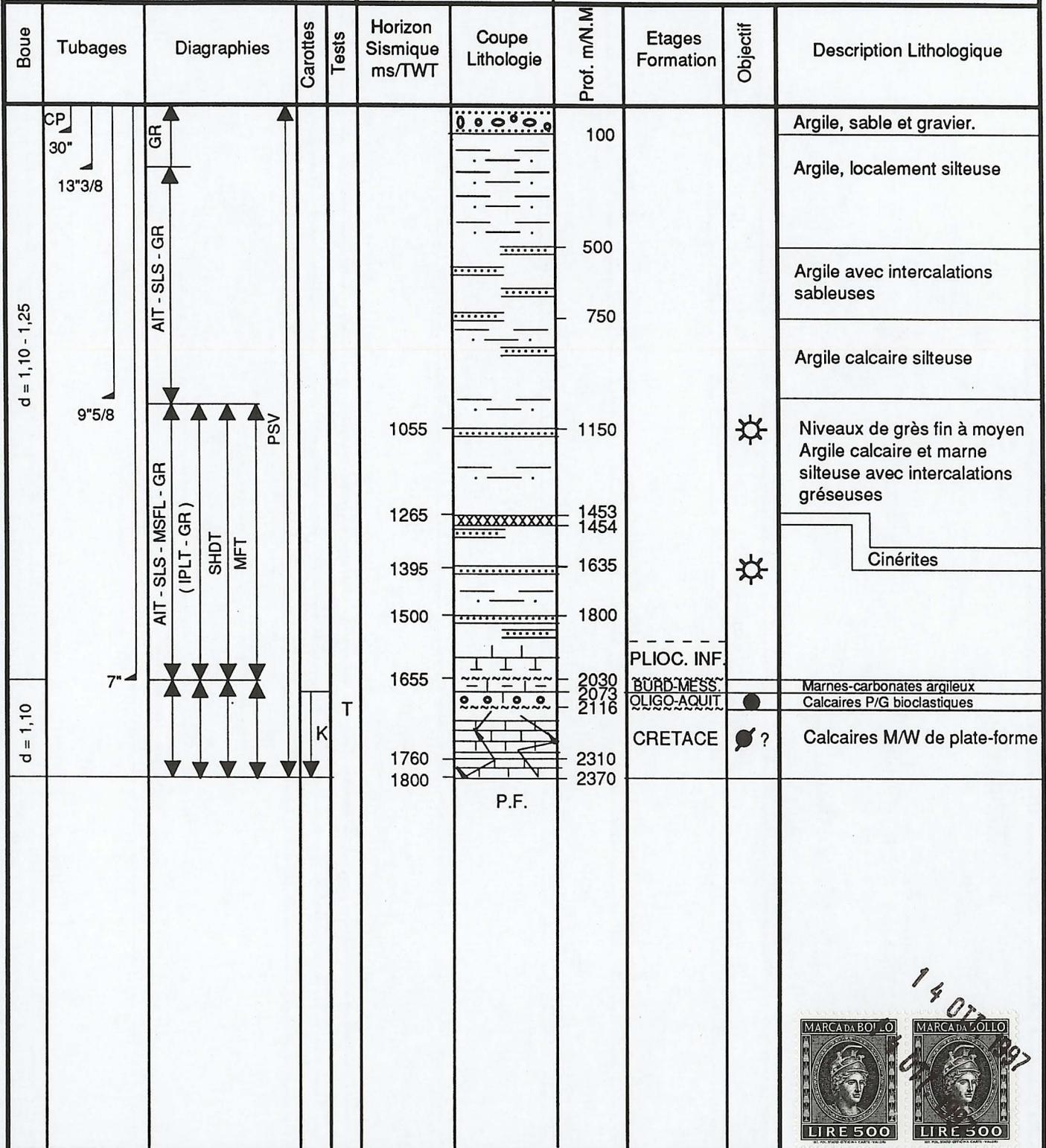
Appareil : Jack-up

Profondeur finale prévue = 2370 m / N.M.

Puits : OMBRINA MARE SUD 1

COUPE TECHNICO-STRATIGRAPHIQUE
PREVISIONNELLE

Echelle : 1/20.000



Observations : Forage de référence OMBRINA MARE 1

- Niveau à - 1150 m : bright-spot
- Niveau à - 1635 m : anomalie sur carte d'amplitude
- Niveau à - 1800 m : horizon structuré intra-Pliocène moyen
- Niveau à - 2310 m : horizon structuré intra-Crétacé

Date Décembre 1996

Auteur : De Vincenzi

Dess : Grandi

FIGURA 8



OMBRINA MARE 1

OMBRINA SUD

NNO

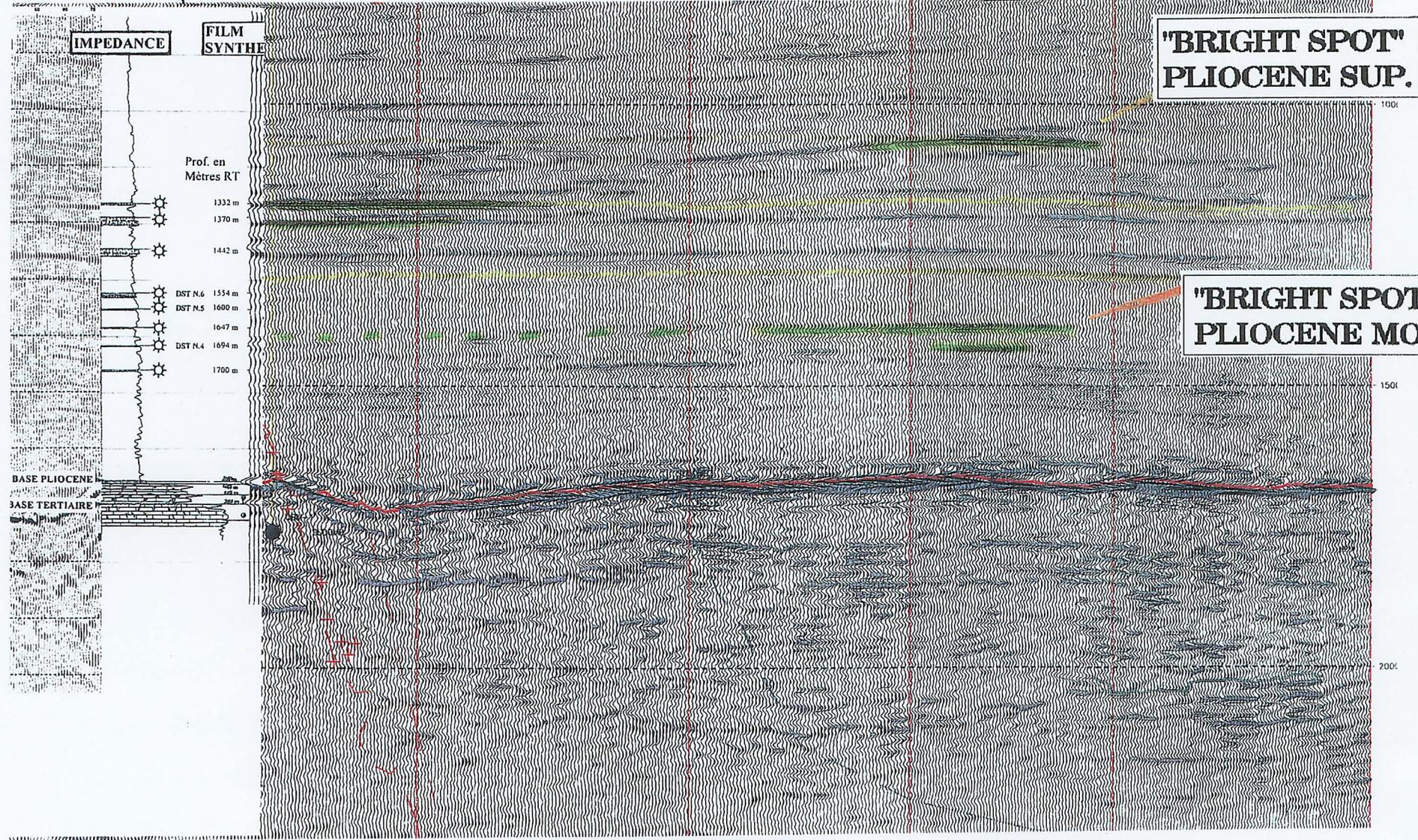
INLINE 61
CROSSLINE 528

INLINE 40
CROSSLINE 610

INLINE 20
CROSSLINE 673

INLINE 10
CROSSLINE 736

SSE



**"BRIGHT SPOT"
PLIOCENE SUP.**

**"BRIGHT SPOT"
PLIOCENE MOY.**

**RANDOM LINE
"ANOM.-OMB 1"**



Fig.7



PERMIS : B.R 240.LF

Implantation : PT 343 de la ligne sismique 96-BR240-7 (croisement avec les lignes 96-BR240-11 et 96-BR240-19bis).

Coordonnées : Gauss-Boaga
(TM Datum 1940)
Géographiques

X= 2487568,7
Y= 4683845,4
X= 14° 36' 23",52 E.Gr.
Y= 42° 18' 19",50 N.

Puits : AGUGLIA 1

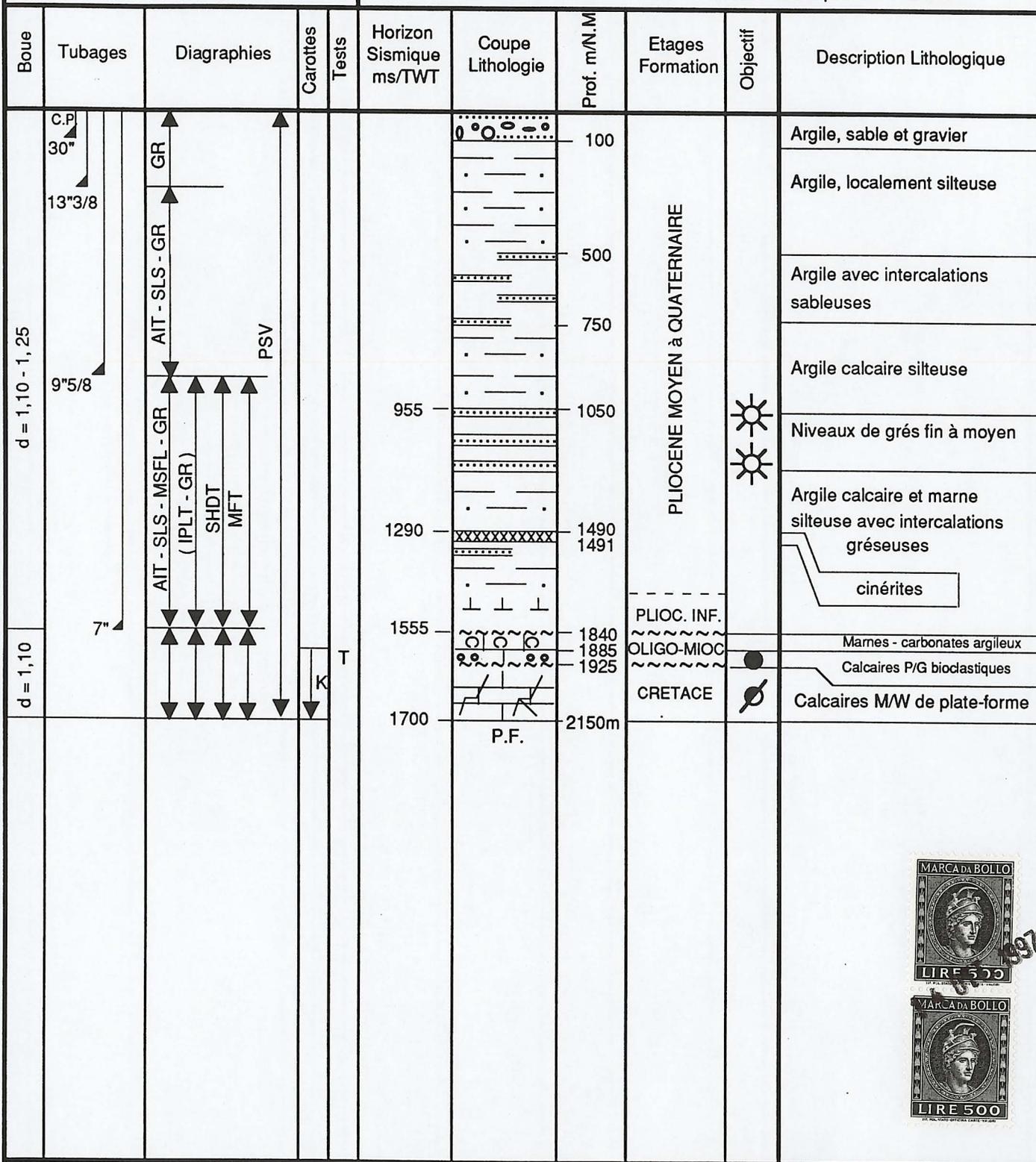
COUPE TECHNICO-STRATIGRAPHIQUE
PREVISIONNELLE

Echelle : 1/20.000

Z sol = - 32m

Appareil : Jack-up

Profondeur finale prévue = 2150m



Observations : Forage de référence OMBRINA MARE 1

Date : Janvier 1997

Auteur : De Vincenzi

Dess : Grandi

FIGURA 6



QUEST

EST

PM

AGUGLIA 1



0

0,5

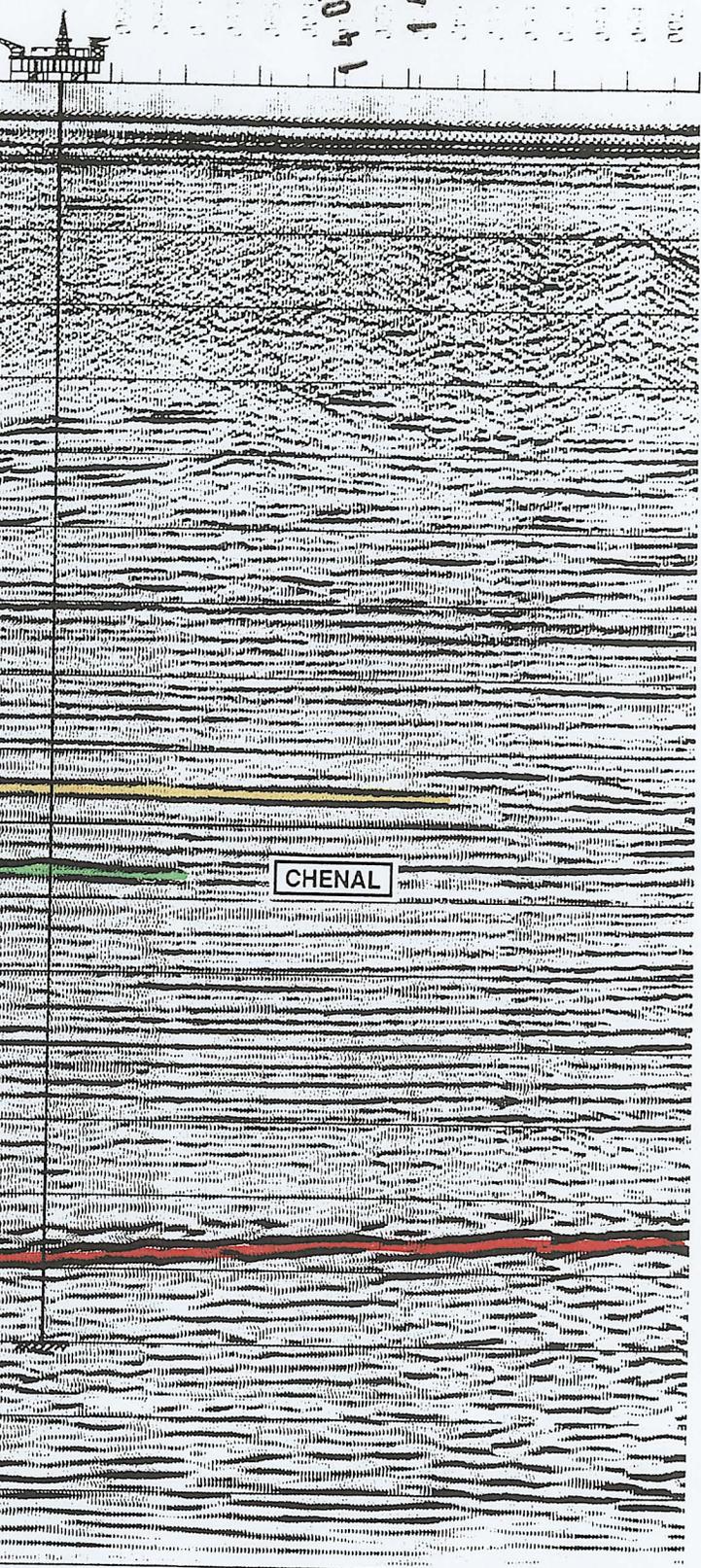
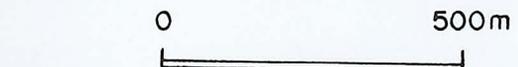
1,0

1,5

ANOMALIE D'AMPLITUDE

CHENAL

BASE PLIOCENE



Elf idrocarburi italiana s.p.a.



Pays: ITALIA

Date: JANV. 1997
Aut.:
Dees: GRANDI
N° Arch.:

PROSPECT "AGUGLIA"
LIGNE SISMIQUE MIGREE
96 - BR 240 - 07
PROPOSITION D'IMPLANTATION

Fig.5



CHENAL
Limite d'extension

STRUCTURE
Limite d'extension
de l'anomalie
d'amplitude

S=1,3 Km²

**Anomalie
secondaire**



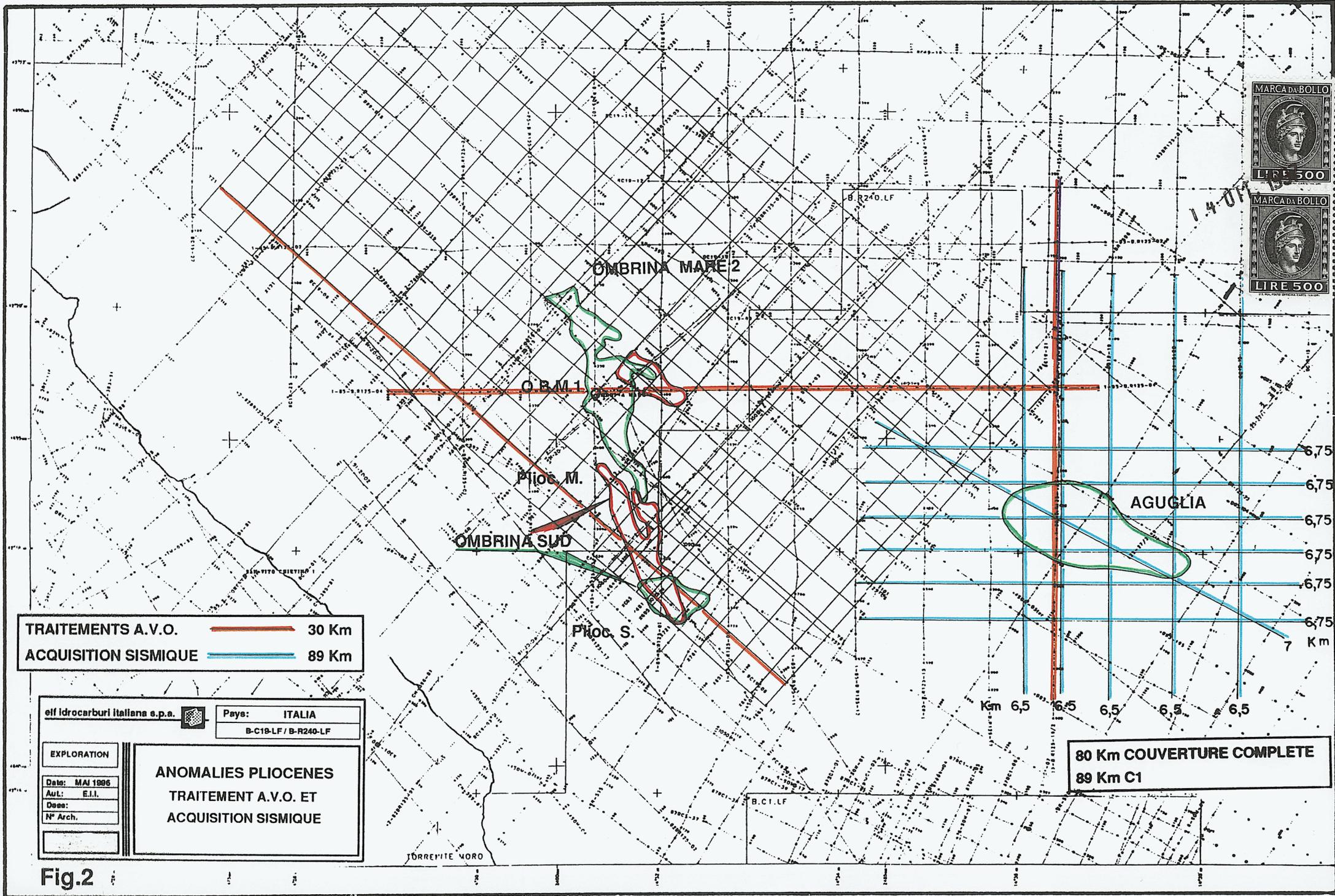
Elf Idrocarburi Italiana s.p.a.  Pays: ITALIA

Date: JANV. 1987
Aut.:
Deas: GRANDI
N° Arch.

PROSPECT "AGUGLIA "
CARTE EN ISOCHRONES MIGREES
DU BRIGHT-SPOT (Jaune) ET DU
CHENAL (Vert)

Fig.4

Echelle 1 / 10000

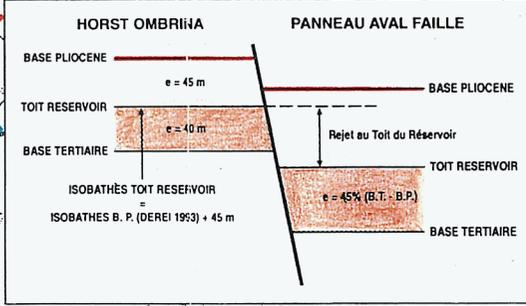
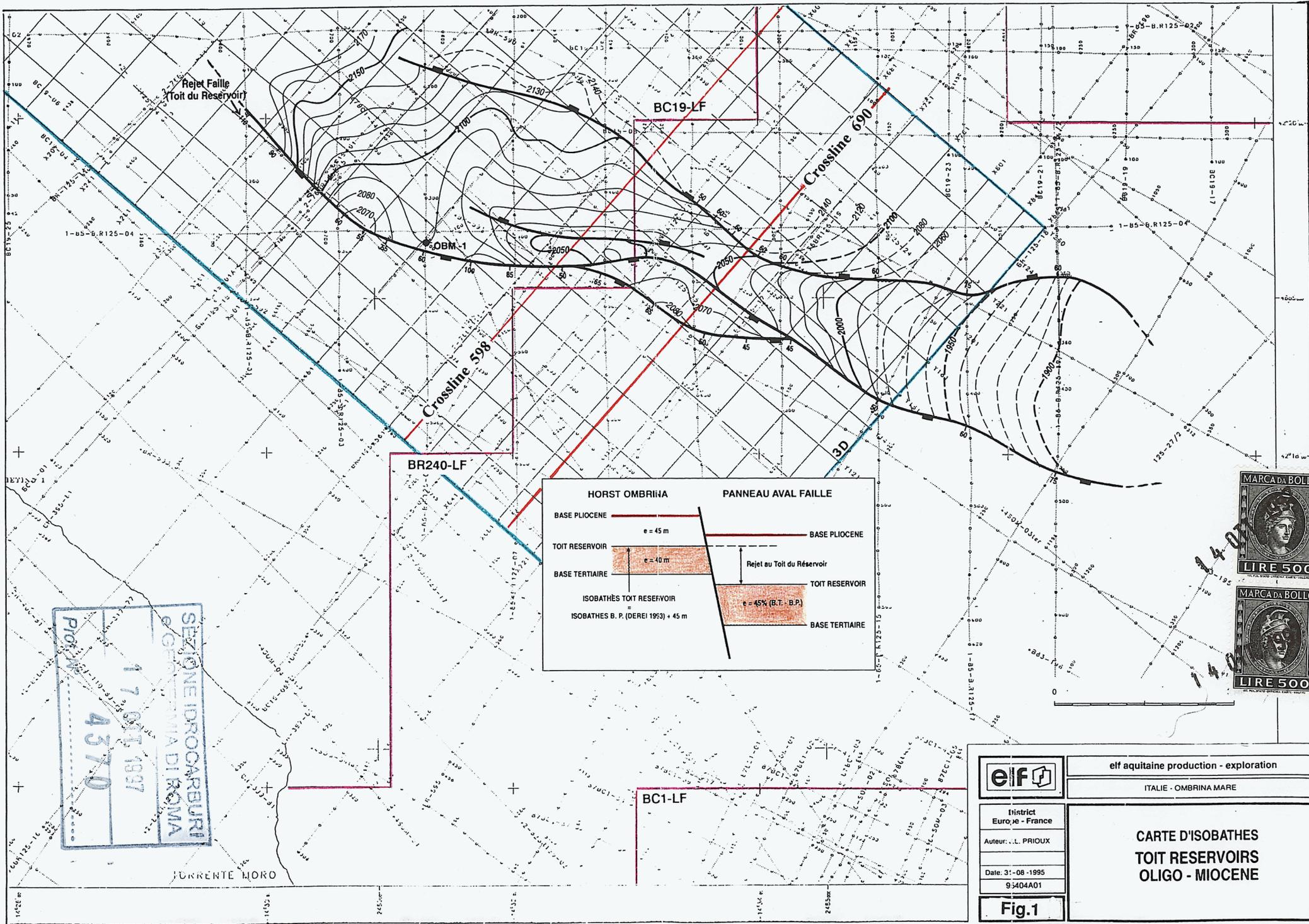


TRAITEMENTS A.V.O. — 30 Km
ACQUISITION SISMIQUE — 89 Km

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| eff Idrocarburi Italiana s.p.a.  | | Pays: ITALIA B-C19-LF / B-R240-LF |
| ANOMALIES PLIOCENES TRAITEMENT A.V.O. ET ACQUISITION SISMIQUE | | |
| EXPLORATION | | |
| Date: MAI 1986 Aul: E.I.I. Doss: N° Arch. | | |

80 Km COUVERTURE COMPLETE
89 Km C1

Fig.2



SEZIONE IDROCARBURI
 REGIONE DI ROMA
 17 981 1897
 4370
 PIGNANO

FURRENTE HORO



elf aquitaine production - exploration

ITALIE - OMBRINA MARE

District
Euro,je - France

Auteur: J.L. PRIOUX

Date: 31-08-1995
93404A01

CARTE D'ISOBATHES
 TOIT RESERVOIRS
 OLIGO - MIOCENE

Fig.1