

AGIP/GERC

RT 1866



RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA
DI PROROGA E RIDUZIONE D'AREA DEL
PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI
LIQUIDI E GASSOSI "CALDIROLA"
E CONTESTUALE PROGRAMMA LAVORI PER
IL PRIMO BIENNIO DI PROROGA

Il Responsabile
Dr. A. Ianniello

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali
2 AGO 1989

S. Donato Milanese, Luglio 1989
Rel. GERC n°25

Agip
GERC

Carta indice *

Permesso CALDIROLA

Fig 1



I N D I C E



1. - DATI GENERALI	pag. 4
2. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED EVOLUZIONE TETTONICA	pag. 5
3. - OBIETTIVI DELLA RICERCA	pag. 6
4. - LAVORI ESEGUITI NEL 1° PERIODO DI VIGENZA DEL PERMESSO	pag. 6
4.1 <u>Geofisica</u>	
a) acquisizione sismica	pag. 6
b) interpretazione sismica e geologica	pag. 7
4.2 <u>Perforazione</u>	pag. 7
4.3 <u>Dati acquisiti nella prima fase del sondaggio</u>	pag. 8
4.4 <u>Programma</u>	pag. 9
4.5 <u>Tempi di esecuzione</u>	pag. 9
5. - IMPEGNO FINANZIARIO SOSTENUTO NEL 1° PERIODO	pag. 9
5.1 <u>Sismica</u>	pag. 9
5.2 <u>Perforazione</u>	pag. 9
6. - PROGRAMMA LAVORI PER IL 1° BIENNIO DI PROROGA	pag. 9
6.1 <u>Sismica</u>	pag. 9
6.2 <u>Perforazione</u>	pag. 10
6.3 <u>Tempi di attuazione</u>	pag. 10
7. - <u>INVESTIMENTI</u>	pag. 10



1. - DATI GENERALI

Denominazione del Permesso	: "Caldirola"
Titolarità	: AGIP 100%
Superficie originaria	: 55.250 ha
Superficie ridotta	: 41 070,069 ha
Data di conferimento	: 5.9.85
Data di consegna decreto (o pubblicazione sul B.U.I.G.)	: 31.10.85
Scadenza obbligo inizio lavori geofisici (assolto)	: 30.04.86
Scadenza obbligo perforazione	: 30.10.88
prorogato al (assolto)	: 30.04.89
Scadenza del primo periodo vigenza	: 5.9.89
Scadenza del 1° periodo di proroga	: 5.9.91
Scadenza definitiva del permesso	: 5.9.93
Provincia di	: AL-PV-PC-GE
Sezione UNMIG competente	: Bologna

ELENCO FIGURE ED ALLEGATI



Fig. 1 - Carta indice scala 1:5.000.000

Fig. 2 - Carta indice scala 1:500.000

Fig. 3 - Profilo litostratigrafico del pozzo "Casanova Staffora 1"

Fig. 4 - Programma iniziale e ipotesi di revisione

All. 1 - Inquadramento geo-strutturale dell'area

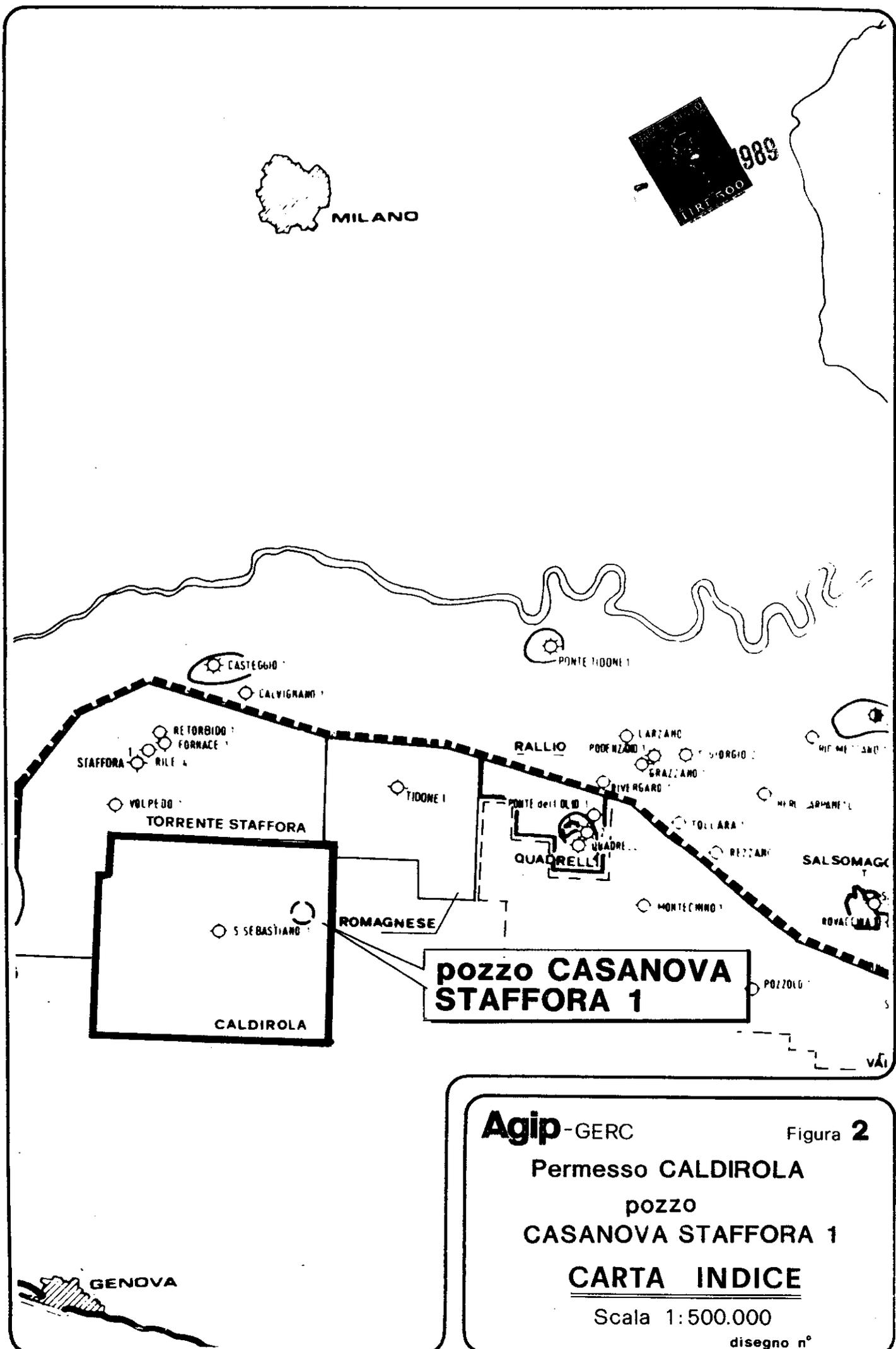
All. 2 - Area residua del permesso (scala 1:50.000)

All. 3 - Linea sismica PV-360-86V (vers. TVF ridotta)

All. 4 - Linea sismica AL-331-87 (vers. TVF ridotta)

All. 5 - Mappa isocrone del bottom dell'Unità Antola

All. 6 - Mappa isocrone dell'orizzonte profondo - Top Mesozoico (?)



Agip-GERC

Figura **2**

Permesso CALDIROLA

pozzo

CASANOVA STAFFORA 1

CARTA INDICE

Scala 1:500.000

disegno n°



2.-INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED EVOLUZIONE TETTONICA

- 2.1 Il permesso "Caldirola" è ubicato nella porzione Nord-Occidentale dell'Appennino, in una zona geologicamente molto complessa, in vicinanza di linee tettoniche regionali quali la "Sestri-Voltaggio" ad Ovest e la "Villavernia-Varzi-Levanto" a Nord e ad Est.
- 2.2 L'area del permesso è delimitata ad ovest dagli affioramenti della successione neautoctona del Bacino Terziario Piemontese che ricoprono le falde più antiche e deformate delle Liguridi s.l.
- 2.3 La parte centrale del permesso è costituita dalle coltri sovrascorse e accavallate delle Unità Liguri.

Nell'ambito di tali Unità si possono distinguere due gruppi ad ambiente deposizionale diverso: uno a facies flyschioide (flysch ad Elmintoidi) di età Cretacico-Eocenica; l'altro a facies pelagica di età Giurassico-Cretacica e costituenti il substrato delle facies flyschioidi.

Queste Unità, assumono localmente nomi diversi a seconda della predominanza di uno dei componenti litologici (argilla, calcari, marne, arenarie).

Del gruppo delle facies flyschioidi fanno parte le Unità del M. Antola, del M. Cassio, Calcari di Zebedassi, Argille Varicolori e Arenarie di Scabiazza.

Del gruppo delle facies pelagiche fanno parte i Calcari a Calpionelle, le Argille a Palombini, il Complesso Ofiolitifero (con gabbri, serpentine ecc.)

- 2.4 La porzione orientale dell'area comprende i terreni delle unità Sabliguri (Unità Canetolo-Eocene inf. Miocene) tra cui ricordiamo la Formazione di Monte Penice affiorante alla Finestra di Bobbio.
- 2.5 Le fasi Tettoniche che hanno portato alla messa in posto delle Unità sopra descritte si possono così riassumere:



- a) Fase Ligure (Eocene inf-medio) accavallamento delle Liguridi interne su quelle esterne.
- b) Fase sub-Ligure (Miocene inf.) accavallamento del Canetolo sul Macigno (Falda Toscana).
- c) Fase Toscana (Tortoniano): sovrascorrimento della Falda Toscana sulle Apuane e conseguente inizio ad Ovest, della Tettonica distensiva neogenica.
- d) Fase Pliocenica: attività plicativa-distensiva progressivamente più intensa verso Sud-Est.

3. - OBIETTIVI DELLA RICERCA

In seguito agli studi geologici condotti nella zona e all'interpretazione della sismica acquisita è stato individuato il prospect "Casanova Staffora" con obiettivi Oligo-Miocenici e Mesozoici.

a) Obiettivo superficiale;(Oligo Miocene):

- 1) serie arenacea affiorante nella Finestra di Bobbio
- 2) sequenza torbidity tipo Marnoso Arenacea. I due obiettivi, alternativi tra di loro hanno un potenziale sia a gas che ad olio.

b) Obiettivo profondo; (Mesozoico-Oligocene):

- 1) Serie calcareo dolomitica del paleo-margine europeo; (in affioramento nella serie di Lencisa-M. Gazzo)
 - 2) Serie calcareo dolomitica e arenaceo-conglomeratica del margine insubro-africano (Oligocene-Mesozoico)
- I due obiettivi, alternativi tra di loro, hanno potenziale a gas.

4. - LAVORI ESEGUITI NEL CORSO DEL 1° PERIODO DI VIGENZA DEL PERMESSO

4.1 Geofisica

a) Reprocessing

Nel 1986 è stato eseguito un reprocessing di circa 250 Km di linee sismiche per un importo di circa 60 milioni di lire

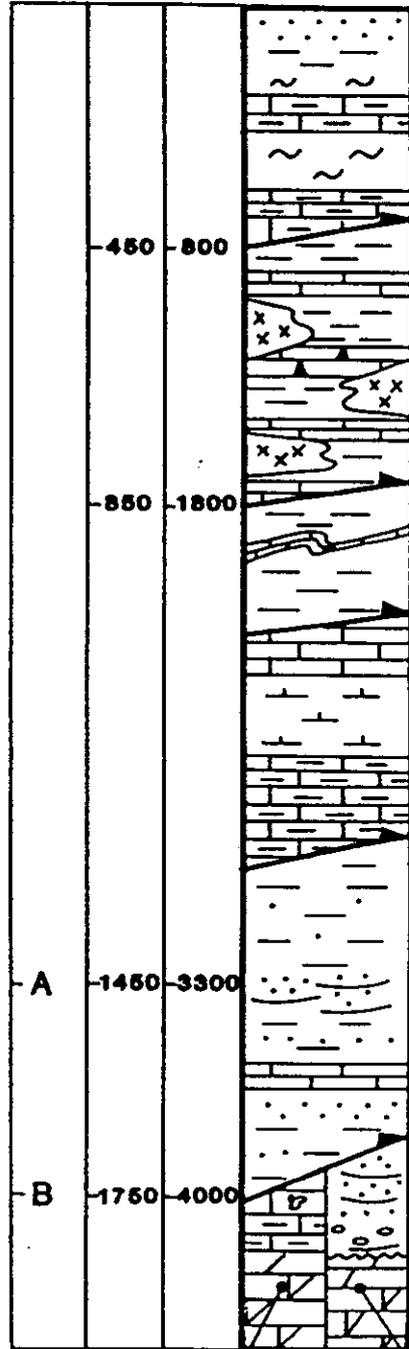
pozzo CASANOVA - STAFFORA 1

previsioni litostratigrafiche

PC 880 m slm



OBIETTIVO
SISMICO
T.W.T. ms
PROF. m



FLYSCH AD ELMINTOIDI
(Sequenze torbiditiche)
Scabiazza
Antola

COMPLESSO CATOICO:
(Sequenze pelagiche)
Argille a Palombini
Ofioliti, gabbri, serpentiniti
Calcari a Calpionelle
Diaspri

COMPLESSO CANETOLO
Argille e calcari

MONTE PENICE
Calcari marnosi - Marne e argille

SEQUENZA TERRIGENA:
BOBBIO-MARNOSO ARENACEA (?) Argille con intercalazioni di arenarie

IPOTESI A

IPOTESI B

UNITA' TRIASS.-LIASSICHE
PALEOEUROPEE SERIE LEN
CISA-M. TE GAZZO
Calcari biocl. e Dolomie (Voltaggio - Isoverdi)

DEPOSITI DI MARGINE INSUBRO-AFRICANO - TERRIGENO + CARBONATICO - Arenarie Conglomerati - Calcari - Dolomie
OLIGOCENE - MESOZOICO

ETA'
EOCENE CRETA SUP.
CRETA GIURA
MIOCENE PALEOCENE
MIOCENE OLIGOCENE SUP.
MESOZOICO

Ipotesi A

FP 4500

Ipotesi B

Scala 1:25.000

Dis. n. 813/1

APPENNINO CENTRO SETTENTRIONALE - ZONA 2

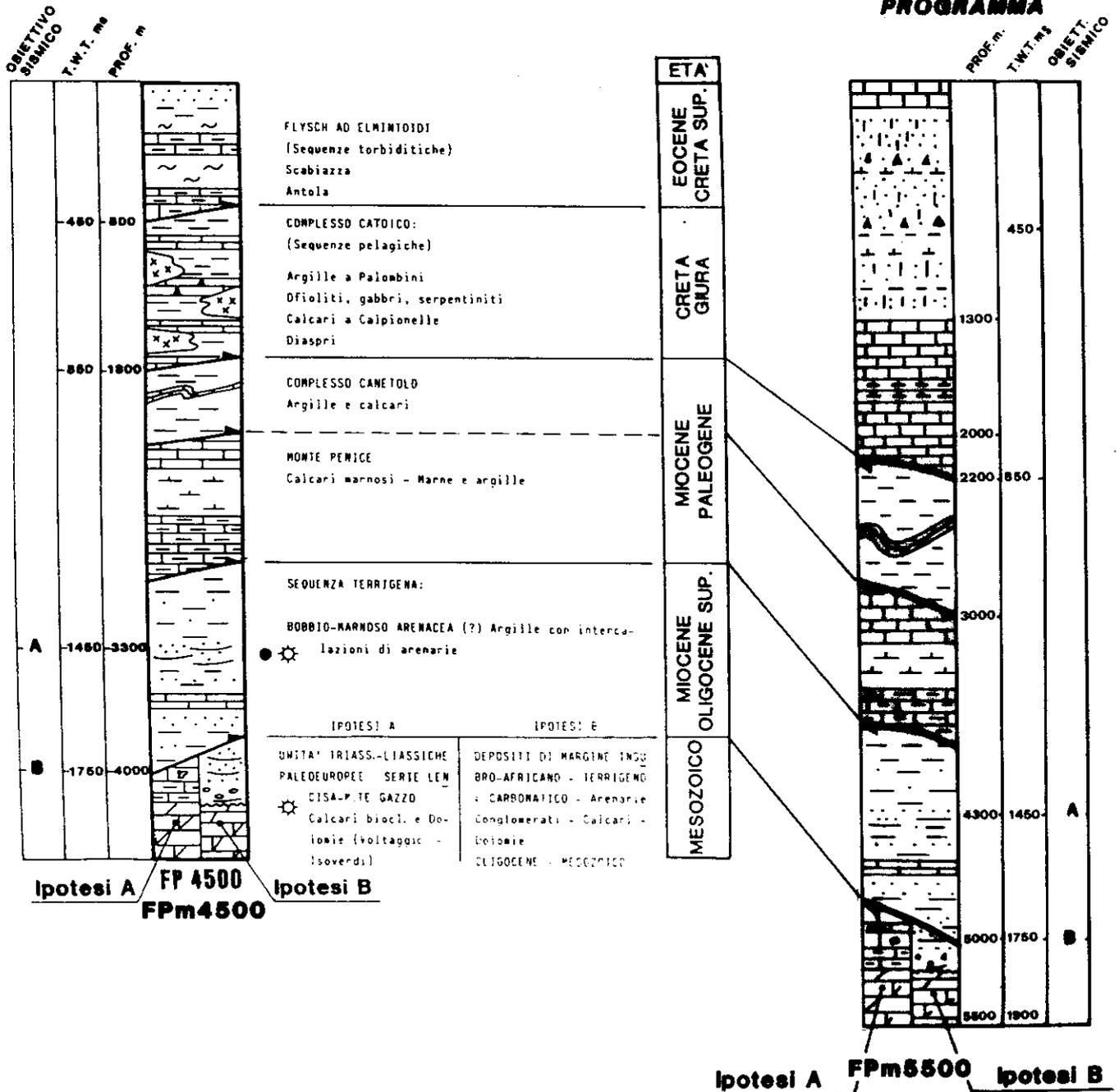
POZZO CASANOVA - STAFFORA 1
previsioni litostratigrafiche

PC 860 m slm



PROGRAMMA INIZIALE

**IPOTESI DI REVISIONE
PROGRAMMA**





Tali linee, acquisite nel 1977 negli ex permessi U.C.R.I.A.S sono state riprocessate presso il centro di elaborazione Western di S.Giuliano Milanese.

b) Acquisizione

I lavori di acquisizione e relativo processing sono stati effettuati in quattro campagne distinte:

1985 - 8 Km rilievo a vibroseis con 96 canali, 40 m di group interval e copertura 4800%; acquisito dalla C.G.G. 127; costo totale £ 125,5 Milioni - (Rilievo interrotto per maltempo)

1986 - 148 Km, rilievo a vibroseis con 96 canali, 40 m di G.I. e copertura 4.800%; acquisito dalla Western F79; costo Totale £ 1300 Milioni.

1987 - 5 Km, rilievo Elidrill ad esplosivo con 144 canali 30 m di G.I. e copertura 2400%, squadra Globe 4; costo £ 140 Milioni.

38 Km, rilievo a esplosivo convenzionale con 120 canali, 35 m di G.I. copertura 2400%; squadra O.G.S.1.; costo £ 1100 milioni

1988 - 43 Km, rilievo Elidrill ad esplosivo con 144 canali 30 m di G.I. e copertura 2400%; squadra Globe 4; costo £ 1.000 Milioni.

Il processing di questi rilievi è stato eseguito presso il centro elaborazione Western di S.Giuliano Milanese.

c) Interpretazione

L'interpretazione sismica ha portato all'ubicazione del pozzo "Casanova Staffora 1" (All. 5 e 6).

4.2 Perforazione

Durante il 1° periodo di vigenza è iniziato il sondaggio "Casanova Staffora 1" (fig. 3)



Dati Generali:

Inizio perforazione : 22.4.89
Sospensione lavori : 12.7.89
Coordinate : Lat.: 44° 45' 51" N
Long.: 03° 12' 58" W.M.M.
Quota piano campagna : m 665
Quota tavola Rotary : m 677
Obiettivo : Miocene e Substrato della
Finestra di Bobbio
Impianto : Ideco E 3000
Contrattista : SAIPEM
Profondità raggiunta : m 2050
Profondità finale prevista : m 4500 + 5500

4.3 Dati acquisiti nella prima fase del sondaggio 0-2050 m

il pozzo ha attraversato una sequenza Liguride da piano campagna a 2050 m così costituita:

- da 0 a 1300 m : Alternanza di arenaria quarzosa litica a grana medio fine, a cemento carbonatico e siliceo e argille varicolori localmente siltose.
- da 1300 m a 2050 m: calcare arenaceo e arenaria quarzosa con sottili intercalazioni di argilliti e marne.

Tale sequenza, costituita da litotipi ad alta velocità, ha fatto supporre che la dromocrona utilizzata in fase progettuale non fosse corretta.

La successiva analisi dei carotaggi elettrici ha confermato le alte velocità e per conseguenza gli obiettivi minerari del pozzo potrebbero collocarsi ad una profondità superiore a quella ipotizzata.



5. - IMPEGNO FINANZIARIO SOSTENUTO NEL 1° PERIODO

5.1 Sismica

a) Reprocessing 250 Km (1986)	60 Milioni
b) Acquisizione e processing (1985-1986-1987-1988)	3665 Milioni

5.2 Perforazione

I costi provvisori del pozzo "Casanova Staffora 1" con sospensione e rilascio impianto dopo il tubaggio della 13" 3/8 e relativi carotaggi elettrici si aggira attorno ai 6300 Milioni/lire.

Il totale degli impegni finanziari sostenuti per 1° periodo di vigenza è di 10 025 Mil./lire.

6. - PROGRAMMA LAVORI PER IL 1° PERIODO DI PROROGA

6.1 Sismica

Allo scopo di definire l'esatta collocazione della riflessione profonda che costituisce l'obiettivo del sondaggio, riteniamo essenziale procedere ad uno studio di analisi di velocità e alla rielaborazione della linea sismica PV-360-86 V con conversione migrata in profondità.

Tale studio di dettaglio ci permetterà una più precisa definizione sia della profondità reale dell'obiettivo che del suo assetto strutturale.



989

6.2 Perforazione

Ripresa del pozzo Casanova Staffora 1 e perforazione dello stesso fino al raggiungimento dell'obiettivo superficiale e di quello profondo, in riferimento ai risultati che verranno conseguiti con lo studio. Il pozzo verrà ripreso dalla profondità attuale di 2050 m e la perforazione proseguirà fino alla profondità di 4500 m circa. Nel caso in cui gli studi confermassero l'incremento di velocità della serie alloctona, il sondaggio potrebbe spingersi a profondità maggiori (5500 m circa).

L'eventuale approfondimento del pozzo dovrà necessariamente comportare una modifica al programma di tubaggio a di sotto della colonna da 13" 3/8, la cui scarpa è collocata a 2045.

6.3 Tempi di attuazione

Si ritiene che il programma di reprocessing, la reinterpretazione e l'eventuale revisione del programma di perforazione necessitino di un tempo minimo stimato di 4-5 mesi. La ripresa della perforazione potrà pertanto iniziare entro il primo semestre del 1990.

7. INVESTIMENTI

Per l'esecuzione del programma lavori sono previsti gli investimenti di seguito riportati:

Reprocessing (10 km x 2 Mil/km)	20 Milioni di lire (firm)
Perforazione fino a T.D. prevista del pozzo "Casanova Staffora 1"	6000 Milioni di lire (firm)
Approfondimento pozzo "Casanova Staffora" fino a T.D. 5500 m	2500 Milioni di lire (contingent)