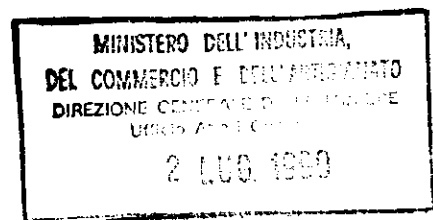


AGIP/GERC

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA  
DI RINUNCIA DEL PERMESSO  
DI RICERCA DI IDROCARBURI  
LIQUIDI E GASSOSI "CALDIROLA"



Il Responsabile

Dr. A. Ianniello.

S. Donato Mil.se, Maggio 1990

Rel. GERC N°21



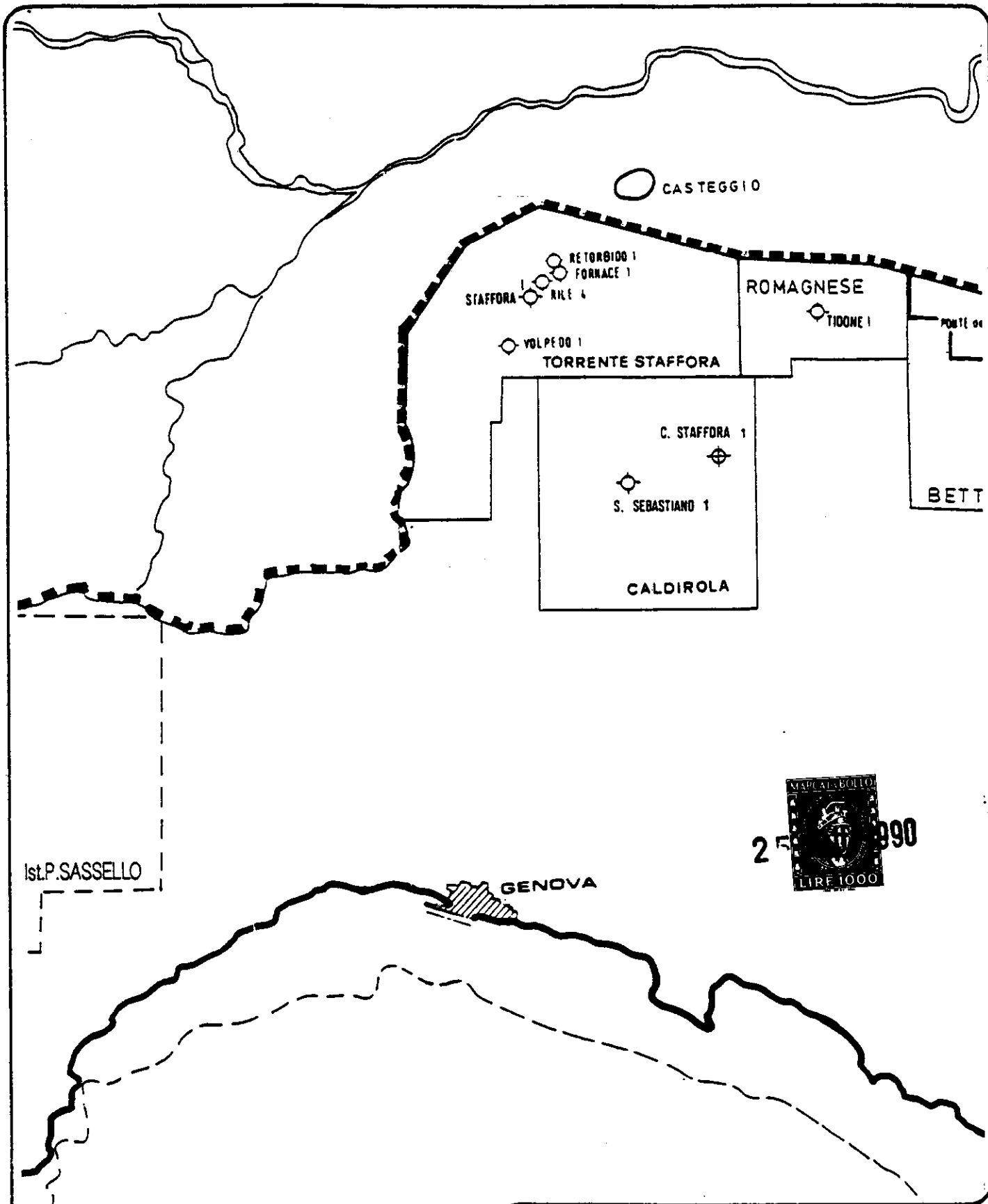
Agip  
GERC

# Carta indice

Fig. 1

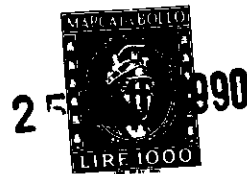
\* Permesso CALDIROLA





Ist.P. SASSELLO

GENOVA



**Agip**-GERC

Figura 2

Istanza di rinuncia  
 Permesso CALDIROLA

**CARTA INDICE**

Scala 1:500.000

disegno n°

1. - DATI GENERALI

Denominazione del Permesso	:	"Caldirola"
Titolarità	:	AGIP 100%
Superficie originaria	:	55.250
Superficie ridotta	:	41.070
Data di conferimento	:	5.9.1985
Data di consegna decreto (o pubblicazione sul B.U.I.G.)	:	31.10.1985
Scadenza obbligo inizio lavori geofisici (assolto)	:	30.04.1986
Scadenza obbligo perforazione prorogato al (assolto)	:	30.10.1988 30.04.1989
Scadenza del primo periodo vigenza	:	5.09.1989
Scadenza del 1° periodo di proroga	:	5.09.1991
Scadenza definitiva del permesso	:	5.09.1993
Provincia di	:	AL-PV-PC-GE
Sezione UNMIG competente	:	Bologna





## 2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED EVOLUZIONE TETTONICA

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.

L'area del permesso è delimitata ad ovest dagli affioramenti della successione neoautoctona del Bacino Terziario Piemontese che ricoprono le falde più antiche e deformate delle Liguridi s.l.

La parte centrale del permesso è costituita dalle coltri sovrascorse e accavallate delle Unità Liguridi.

Nell'ambito di tali Unità si possono distinguere due gruppi ad ambiente deposizionale diverso: uno a facies flyschoidi (flysch ad Elmintoidi) di età Cretacico-Eocenica; l'altro a facies pelagica di età Giurassico-Cretacica e costituenti il substrato delle facies flyschoidi. Queste Unità, assumono localmente nomi diversi a seconda della predominanza di uno dei componenti litologici (argilla, calcari, marne, arenarie).

Del gruppo delle facies flyschoidi 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 Ofiolitico (con gabbri, serpentine ecc.).

La porzione orientale dell'area comprende i terreni delle unità Subliguri (Unità Canetolo-Eocene inf. Miocene) tra cui ricordiamo la Formazione di Monte Penice affiorante alla Finestra di Bobbio.

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 Margigno (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 - LAVORI ESEGUITI

#### 3.1. Geofisica

##### a) Reprocessing sismico

Nel 1986 è stata eseguita la rielaborazione di circa 250 km di linee sismiche relative alla campagna 1977 (ex permessi U.C.R.I.A.S.).

Il reprocessing è stato eseguito dalla Western di S.Giuliano Milanese per un costo totale di 60 milioni di lire.

##### Reprocessing 1989-1990

Allo scopo di verificare la profondità dell'obiettivo carbonatico e il suo assetto strutturale è stata rielaborata e migrata in profondità la linea sismica PV-360-86 V (10 km). Il lavoro è stato effettuato presso il centro elaborazione dati dell'AGIP di S.Donato Milanese per un costo di 20 milioni di lire.

##### b) Acquisizione sismica

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 squadra C.G.G. 127; costo totale L.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 squadra Western F79; costo totale L.1300 Milioni.

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

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

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

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

### 3.2. Perforazione

Durante il 1° periodo di vigenza è stato perforato il pozzo "Casanova Staffora 1", sospeso ad una P.F. di 2050 m (Fig.3).

### 4 - IMPEGNO FINANZIARIO SOSTENUTO NEL PERMESSO AL 30.05.1990

a) Reprocessing (1986)	60 Milioni/Lire
b) Acquisizione e processing (1985+1988)	3665 Milioni/Lire
c) Reprocessing (1988-89)	20 Milioni/Lire
d) Perforazione (1988)	7240 Milioni/Lire
<b>Totale</b>	<b>10985 Milioni/Lire</b>

### 5 - INTERPRETAZIONE

Gli studi geologici e l'interpretazione sismica del Permesso avevano messo in luce l'estrema complessità di quest'area esplorativa costituita da unità tettoniche alloctone ed embricate con possibile presen



za di trappole in situazione di culminazioni tipo "en echelon" lungo zone di "wrench fault" ed obiettivi costituiti da carbonati Mesozoici del paleomargine Europeo ed Africano.

In tale contesto strutturale si era giunti alla individuazione di un progetto denominato "Casanova Staffora" e caratterizzato da un duplice obiettivo superficiale e profondo.

a) Obiettivo superficiale (Oligo-Miocene); secondario.

- 1) Serie arenacea affiorante nella Finestra di Bobbio
- 2) Sequenza Torbiditica tipo Marnoso-Arenacea. I due obiettivi, alternativi tra loro, erano stati attribuiti di un potenziale sia a gas che ad olio.

b) Obiettivo profondo; (Mesozoico-Oligocene); principale

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

Sulla base di tali considerazioni è stato ubicato il pozzo "Casanova Staffora 1" che si prefiggeva l'esplorazione degli obiettivi sopracitati con una T.D. progettata di 4500 m.

Durante la perforazione dell'intervallo 0-2050 m, ci si è resi conto che la sequenza Liguride era costituita da litotipi molto eterogenei ma percentualmente a più alta densità e quindi più veloci di quanto previsto in fase progettuale.

Ciò ha fatto supporre che la dromocrona utilizzata per la messa in profondità degli obiettivi non fosse corretta.

La successiva analisi dei logs elettrici ha confermato le alte velocità supposte in fase di perforazione per cui si è resa ne-





cessaria l'interruzione della perforazione onde poter procedere, tramite i dati acquisiti con la perforazione e uno speciale processing sismico, ad un più preciso posizionamento in profondità degli obiettivi previsti.

A tale scopo è stata rielaborata la linea PV-360-86V (10 km) con un processing che ha previsto l'applicazione di una sequenza comprendente le più recenti innovazioni come la deconvoluzione "Surface Consistent" ed il miglioramento del rapporto signal/noise a mezzo "Random noise attenuation" prima dello stack, ciò al fine di migliorare la sezione e rendere più leggibili le analisi di velocità per la successiva conversione in profondità.

Il risultato di questo reprocessing ha portato ad una revisione dell'assetto strutturale originariamente ricostruito e ad una variazione sia dell'attribuzione litostratigrafica che della messa in profondità degli orizzonti corrispondenti agli obiettivi del pozzo (Fig.4 e 5). Si sono così concretizzate le ipotesi più negative supposte al momento della sospensione del sondaggio e cioè un approfondimento da 1750 a 2200 ms del Top dell'obiettivo carbonatico principale. Tale variazione in tempi pone la profondità dell'obiettivo principale a 7500 m invece dei 4500 m previsti nel progetto originale e la P.F. del pozzo a 8.000 m.

## 6 - CONCLUSIONI

Lo spostamento di 3500 m verso il basso dell'obiettivo principale del pozzo abbatte considerevolmente il potenziale esplorativo del prospect, pone gravi problemi tecnici di perforazione (alte temperature, presenza di CO<sub>2</sub>) e moltiplica gli investimenti necessari alla realizzazione del progetto.

In conseguenza, non sussistendo più i presupposti tecnico-economici per l'approfondimento del pozzo Casanova Staffora 1, si rinuncia alla ripresa dello stesso e si propone il rilascio anticipato del Permesso "Caldirola".

POZZO CASANOVA STAFFORA 1

Inizio perforazione : 22.4.1989  
Sospensione lavori : 12.7.1989  
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

Il costo del pozzo ammonta a 7240 Milioni/Lire.

