

AGIP S.P.A.



**Permesso "GERENZANO"**

**Relazione Tecnica**

**allegata all'Istanza di attribuzione**

---

S. Donato Milanese, Gennaio 1997

## INDICE



1.0	Dati generali del Permesso	Pag.	1
1.1	Ubicazione geografica del Permesso	Pag.	1
1.2	Facilities di produzione e trasporto idrocarburi	Pag.	1
2.0	Inquadramento geologico ed obiettivi della ricerca	Pag.	2
2.1	Schema strutturale	Pag.	2
2.2	Stratigrafia	Pag.	2
2.3	Risultati ed obiettivi della ricerca	Pag.	3
3.0	Diritti acquisiti (D.Lgs. n° 625/96, Art. 27)	Pag.	5
3.1	Lavori nel periodo di esclusiva ENI e costi pregressi (Art. 27, comma 1)	Pag.	5
3.2	Attività di ricerca valida ai sensi dell'Art. 27, comma 3	Pag.	6
4.0	Programma lavori e investimenti	Pag.	7

## Elenco figure ed allegati



### **Figure**

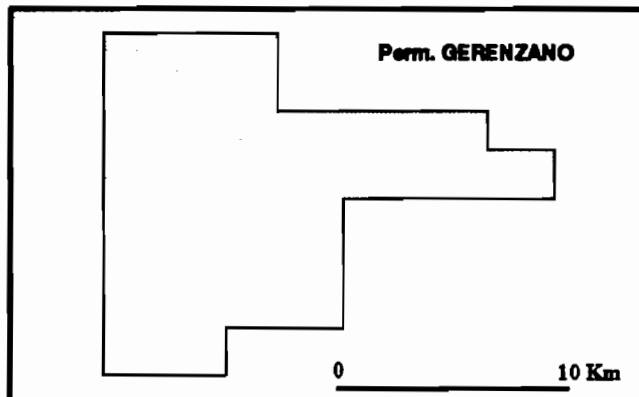
- Fig. 1 Carta indice
- Fig. 2 Permesso "Gerenzano": vertici e coordinate
- Fig. 3 Schema strutturale
- Fig. 4 Sezione geologica schematica
- Fig. 5 Schema litostratigrafico
- Fig. 6 Diritti acquisiti

### **Tabelle e allegati**

- Tab. 1 Pozzi eseguiti
- All. 1 Base sismica (scala 1:100.000)
- All. 2 Prot. AGIP 437/3423 del 02.12.1993
- All. 3 Prot. AGIP 245/3423 del 08.07.1994
- All. 4 Telex Agip/Elsi rif. n° 228/1995 a UNMIG Bologna
- All. 5 Telex Agip/Elsi rif. n° 378/1996 a UNMIG Bologna



# Permesso "GERENZANO"



## DATI GENERALI

Denominazione del Permesso : **GERENZANO**  
 Superficie : **164,85 Km<sup>2</sup>**  
 Provincia : **Lodi (105,78 Km<sup>2</sup>) - Pavia (58,07 Km<sup>2</sup>)**  
 UNMIG : **Bologna**

## OBIETTIVI MINERARI

Tema a Gas : Serie clastica terziaria mio-pliocenica  
 F.lli Marnaso-Arenacea, Sabbie di Cortemaggiore, P.to Garibaldi  
 Tema a Olio: Carbonati mesozoici

## LAVORI ESEGUITI E COSTI PREGRESSI

Geofisica : 240 Km rilievo sismico 3D **Costo : 4.200 ME**  
 Perforazione : 3 pozzi (totale metri perforati 5.536) **Costo : 6.300 ME**  
 (L.1997)

## DIRITTI ACQUISITI

- \* Attivata la procedura del DPR 526 per il sondaggio Inverno 1 (1500 m)
- \* Rilaborazione sismica "Valle Salimbene" (25 Km), "Cura Padana" (21 Km)

## PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

### PERIODO DI VIGENZA ( 6 Anni )

- \* Revisione dati geologici **100 ME**
- \* Perforazione 1 pozzo esplorativo **2.000 ME**

## 1.0 DATI GENERALI DEL PERMESSO



Denominazione del Permesso : Gerenzano

Superficie : **164.85** Km<sup>2</sup>

Provincia : Lodi **106.78** Km<sup>2</sup> (**64.77%**)  
: Pavia **58.07** Km<sup>2</sup> (**35.23%**)

U.N.M.I.G. : Bologna

### 1.1 Ubicazione Geografica del Permesso (Fig. 1-2)

Il permesso è localizzato in un'area compresa fra le valli del Ticino (ad ovest) e dell'Adda (ad est), mentre a sud è limitato dalla meandriforme piana alluvionale del Po. Prevalentemente pianeggiante, questa zona mostra tuttavia una fisiografia caratterizzata da morbide ondulazioni collinari, morfologia relitta conseguente all'azione incisiva e selettiva dei tributari di sinistra del Po.

Le coordinate dei vertici del permesso sono riportate in fig. 2.

### 1.2 Facilities di produzione e trasporto idrocarburi

Le facilities di produzione sono costituite dai metanodotti ed oleodotti ENI in esercizio (rete di distribuzione), nonché dalle vicine Centrali di Caviaga e Cortemaggiore (Produzione gas).



## **2.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED OBIETTIVI DELLA RICERCA**

(Figg. 3 + 5)

### **2.1 Schema strutturale**

Il permesso Gerenzano è localizzato in corrispondenza dei sovrascorrimenti più esterni del Dominio Appenninico Centrale, qui particolarmente pronunciati in una cuspide che culmina con il trend di Villanterio (Fig.3).

La strutturazione è imputabile ad un regime tettonico esclusivamente compressivo, iniziato nel Miocene inferiore e protrattosi per tutto il Pliocene con parossismi al tetto del Messiniano, alla base del Pliocene Inf. ed alla base del Pliocene Medio. La fase tettonica del Pliocene Inf. risulta ben documentata da un cuneo sedimentario torbiditico preservato verso il depocentro bacinale e del tutto mancante nelle zone di alto, evidenziante un momento di forte instabilità del margine e di cospicua alimentazione clastica.

La struttura di Inverno è confinata fra i due trend di Villanterio e S. Colombano ed è enucleata da una coppia di faglie inverse ad opposta vergenza che la delimitano a sud e a nord, in analogia con la configurazione tettonica della dorsale Casalpusterlengo (Fig.4).

Per un dettagliato inquadramento regionale dell'area in oggetto si rimanda al recente studio dal titolo "Area Eni - lineamenti geologico-minerari" al capitolo Dominio Appenninico Centrale.

### **2.2 Stratigrafia**

I pozzi perforati nella regione hanno permesso di definire una serie stratigrafica che presenta alla base i carbonati mesozoici, cui seguono nell'Oligo-Miocene le facies terrigene torbiditiche delle F.ni Modino-Cervarola, Mamoso-Arenacea e Verghereto. Nel Messiniano la successione è caratterizzata dalla deposizione di serie torbiditiche, evaporitiche e marino-marginali (F.ne Letto, F.ne Evaporitica, F.ne Tetto, Sabbie di Cortemaggiore).



In quest'area la distribuzione spaziale della F.ne di Tetto e delle Sabbie di Cortemaggiore presenta numerose lacune imputabili ad erosione delle zone di alto strutturate durante il pliocene.

La perforazione del prospect Inverno consentirà di completare il quadro geologico del trend di S. Colombano, permettendo di valutare la continuità delle Sabbie di Cortemaggiore nelle zone di culmine strutturale.

Nel Pliocene la deposizione è di tipo torbiditico ed è caratterizzata dalle formazioni Argille del Santemo e F.ne Porto Garibaldi mentre nel Pleistocene si verifica la progradazione della scarpata continentale con successivo sviluppo di serie di piattaforma silicoclastica neritica interna (Sabbie di Asti).

Il termine stratigrafico più recente è rappresentato dai depositi olocenici di piana alluvionale: fluviali, palustri e lacustri (Fig.5).

### 2.3 Risultati ed obiettivi della ricerca

Al momento attuale l'esplorazione dell'area ha consentito di redarre un modello geologico coerente con i dati sismici e di pozzo.

È stato evidenziato il prospect **Inverno** la cui perforazione consentirà di rilevare dati giaciture puntuali lungo la verticale, permettendo di estrapolare un modello strutturale congruente con le mappe delle isobate delle unconformity mio-plioceniche e quindi di identificare nuove aree prospettive nelle zone di culmine.

Un'altra area potenzialmente prospettiva potrebbe rivelarsi l'avampaese, strutturato in blande pieghe presumibilmente preservanti le sequenze mineralizzate delle Sabbie di Cortemaggiore e della F.ne Porto Garibaldi (fig.4).

La dimensione delle strutture, l'ingente spessore delle sequenze torbiditiche alternate a consistenti spessori di mame emipelagiche (eccellenti coperture) ed i potenziali volumi drenati, consentono di valutare questa fascia come dotata di buona prospettiva.



I carbonati mesozoici, rappresentanti il tema ad olio, potrebbero risultare prospettivi in posizione esterna rispetto al fronte appenninico, in corrispondenza di alti strutturali triassici o di culminazioni profonde.

Il prospect **Inverno** prosegue l'esplorazione del trend di S. Colombano, in una piccola strutturazione situata in posizione più esterna che lascia supporre un adeguato intrappolamento ed un favorevole assetto della Mamoso-Arenacea (Miocene medio-superiore) e delle Sabbie di Cortemaggiore (Messiniano).





### **3.0 DIRITTI ACQUISITI (D.Lgs. 625/96, Art. 27) - (Fig. 6)**

Sulla base di quanto contenuto nell'art. 27 del Decreto Legislativo n° 625/96 relativo alle condizioni di rilascio ed esercizio dei Permessi di ricerca, sono di seguito riportate le attività che sottendono la richiesta di attribuzione d'area.

#### **3.1 Lavori eseguiti nel periodo di esclusiva ENI e costi pregressi (Art. 27, comma 1)**

##### **Studi geologici**

Gli studi geologici (analisi e revisione dei dati di sottosuolo), hanno permesso, oltre ad una caratterizzazione puntuale delle facies, l'inquadramento regionale dell'area e l'elaborazione di un modello evolutivo sia tettonico che paleogeografico.

##### **Studi geofisici**

Nell'ambito dell'area sono state condotte campagne di acquisizione di dati gravimetrici e magnetometrici che hanno permesso la finalizzazione delle Carte delle Anomalie di Bouguer e del Campo Magnetico Residuo.

Dal 1967 a tutt'oggi sono stati acquisiti rilievi sismici 2D per un totale di **240 km**.

##### **Perforazione**

Il Permesso Gerenzano comprende **3** pozzi di cui nessuno perforato anteriormente al 1953 - anno di istituzione dell'area di esclusiva ENI - per un totale di **5536 m** perforati (tab. 1).

##### **Costi pregressi**

I costi pregressi, attualizzati al 1997, inerenti le attività eseguite da AGIP sono pari a circa **6300** Milioni di Lire per la perforazione, a circa **4200** Milioni di Lire per l'acquisizione ed elaborazione sismica, ammontando complessivamente a **10.500** Milioni di Lire.



### 3.2 Attività di ricerca valida ai sensi dell'Art. 27, comma 3

**Art. 27 3/a - Perforazione per la quale è stata presentata Istanza ai sensi del D.P.R. 526, 18 Aprile 1994.**

#### - **Sondaggio Inverno 1**

##### Dati generali

- Classificazione : esplorativo  
 Ubicazione : località Inverno (PV)  
 Obiettivo minerario : Sabbie di Cortemaggiore  
 Profondità finale : 1500 m

##### Status autorizzativo

- Il sondaggio rientra nella variazione Aggiuntiva del Programma Biennale di ricerca nella zona di esclusiva ENI; il relativo Rapporto Ambientale è stato trasmesso ai Ministeri competenti in data 28.10.96.
- La documentazione è all'esame del Ministero dell'Ambiente.

**Art. 27 3/d - Rielaborazione sismica ultimata in data non anteriore al 1° Gennaio 1994.**

#### - **Programma di rielaborazione sismica "Valle Salimbene"**

- n° linee : 1
- km complessivi : 25
- inizio operazioni : 30.11.93 (rif. prot. AGIP 437/3423 - All. 2)
- fine operazioni : 30.06.94 (rif. prot. AGIP 245/3423 - All. 3)
- Contrattista : centro di elaborazione AGIP - S.D.M.
- Obiettivo della rielaborazione : migliorare la definizione delle strutture, rinforzando il segnale mediante l'applicazione di appropriate funzioni di velocità di stack. Sperimentazione dell'algoritmo di migrazione, in funzione del dato sismico a disposizione.



**- Programma di rielaborazione sismica "Cura Padana"**

- n° linee : 1
- km complessivi : 21
- inizio operazioni : 09.05.95 (telex Agip/Elsi rif. n° 228/1995 a UNMIG Bologna - All. 4)
- fine operazioni : 30.09.96 (telex Agip/Elsi rif. n° 378/1996 a UNMIG Bologna - All. 5)
- Contrattista : centro di elaborazione AGIP - S.D.M.
- Obiettivo della rielaborazione : sperimentazione di filtri e operatori di deconvoluzione che permettano una amplificazione delle ampiezze delle ondate, finalizzata alla valorizzazione delle riflessioni profonde.  
Esecuzione di test DMO (Deep Move Out) nel dominio delle frequenze mirati ad esaltare segnali a tempi elevati.



#### **4.0 PROGRAMMA LAVORI E INVESTIMENTI**

Il programma lavori durante il periodo di attribuzione di 6 anni comprende l'ultimazione dei lavori di interpretazione in corso e l'esecuzione del pozzo di cui è stata attivata la procedura del D.P.R. 526:

\* **Inverno 1** (F.P. previsto 1500 m)

- **Variazione Aggiuntiva del Programma Biennale** trasmessa ai Ministeri il 18.11.96
- **Status:** in attesa del parere del Ministero dell'Ambiente

Gli investimenti previsti ammontano a **2.100 Milioni di Lire** (Lit. 1997) così suddivisi:

- Revisione dati geologici	<b>100</b>	<b>Milioni di Lire</b>
- Perforazione (espl.)	<b>2.000</b>	<b>Milioni di Lire</b>
	<hr/>	
Totale investimenti	<b>2.100</b>	<b>Milioni di Lire</b>
	<hr/> <hr/>	



TABELLE





FIGURE





# PERMESSO "GERENZANO"

*Carta Indice*

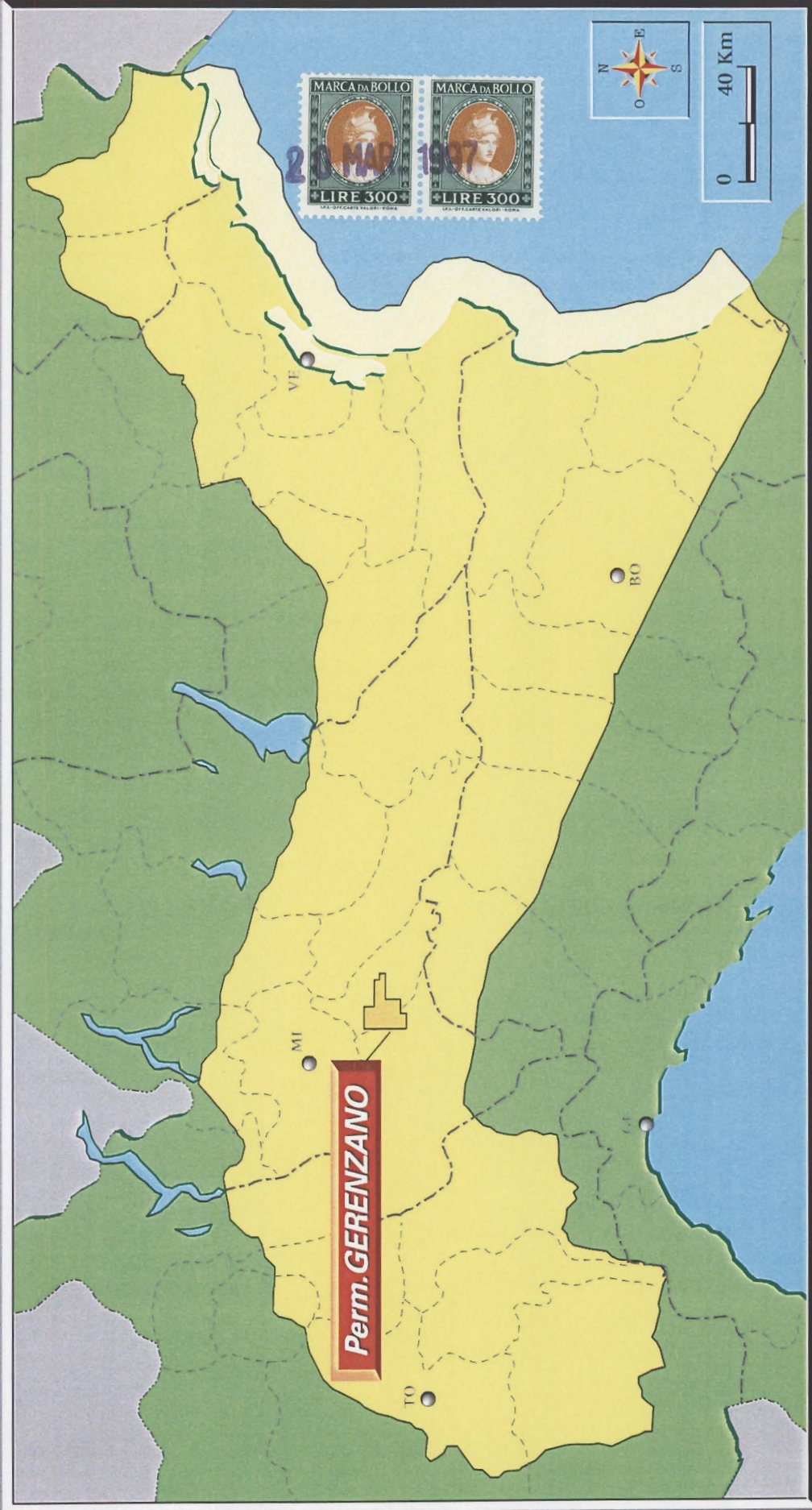


Fig. 1

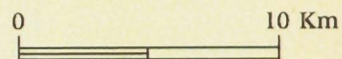
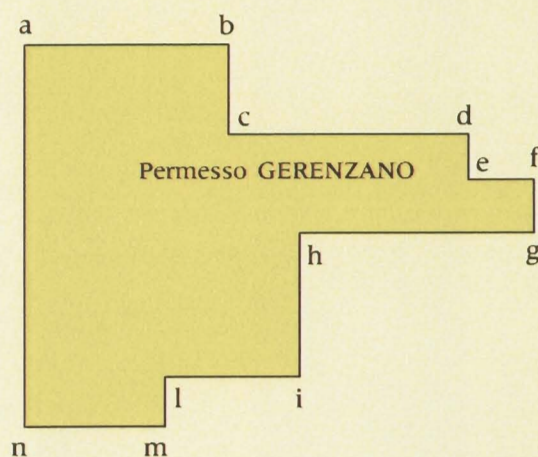




20 MAR 19



# PERMESSO GERENZANO VERTICI E COORDINATE



VERTICE	LATITUDINE	LONGITUDINE
a	45°18'00"	-3°08'00"
b	45°18'00"	-3°02'00"
c	45°16'00"	-3°02'00"
d	45°16'00"	-2°55'00"
e	45°15'00"	-2°55'00"
f	45°15'00"	-2°53'00"
g	45°14'00"	-2°53'00"
h	45°14'00"	-3°00'00"
i	45°11'00"	-3°00'00"
l	45°11'00"	-3°04'00"
m	45°10'00"	-3°04'00"
n	45°10'00"	-3°08'00"

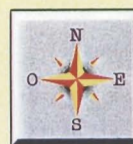


Fig. 2



Permesso "GERENZANO"

SCHEMA STRUTTURALE

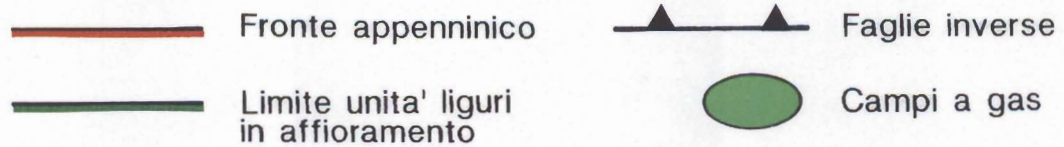
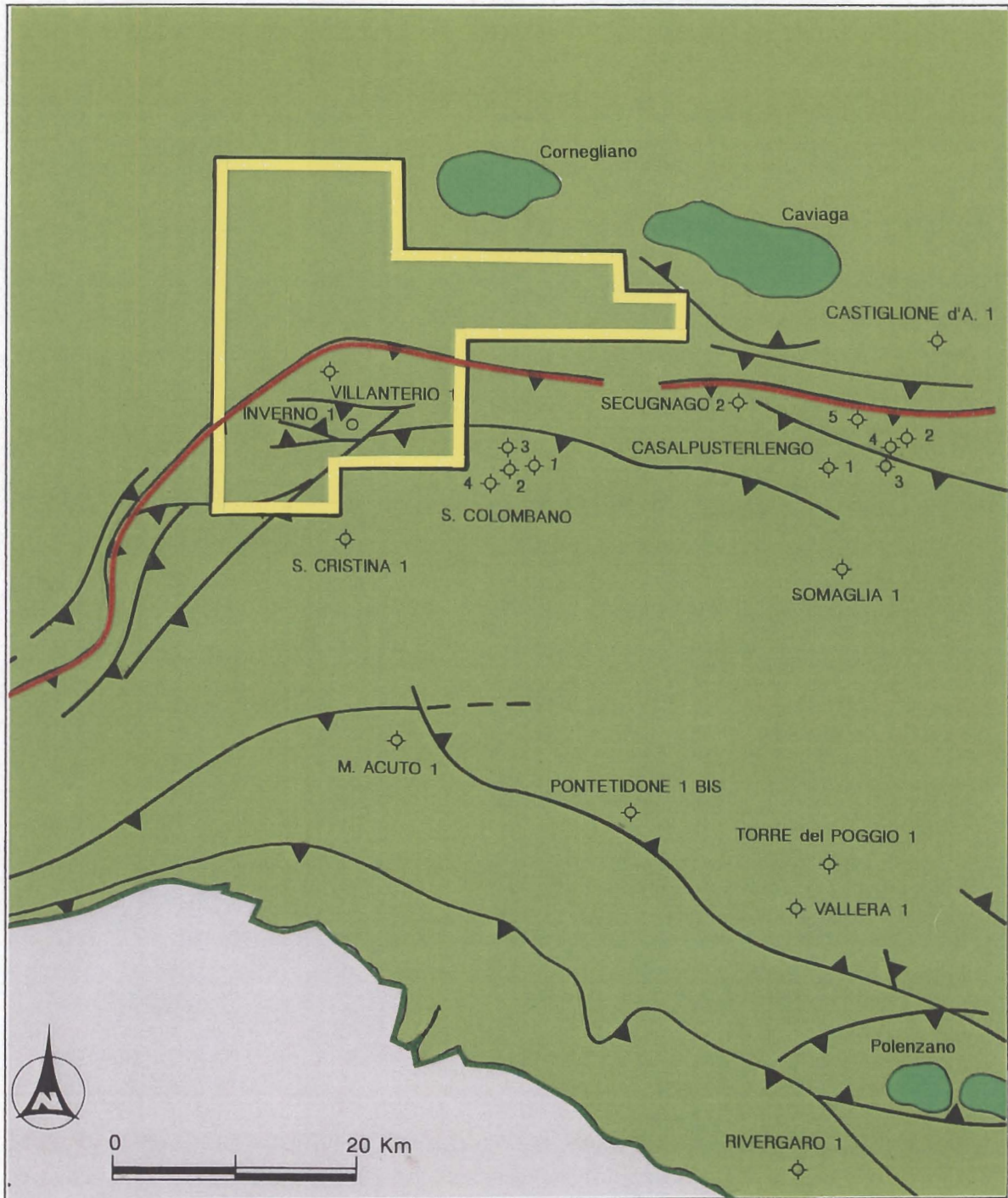


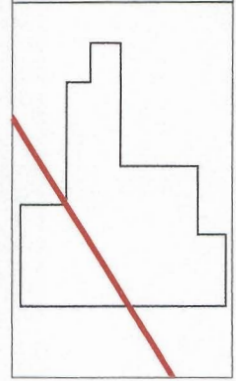
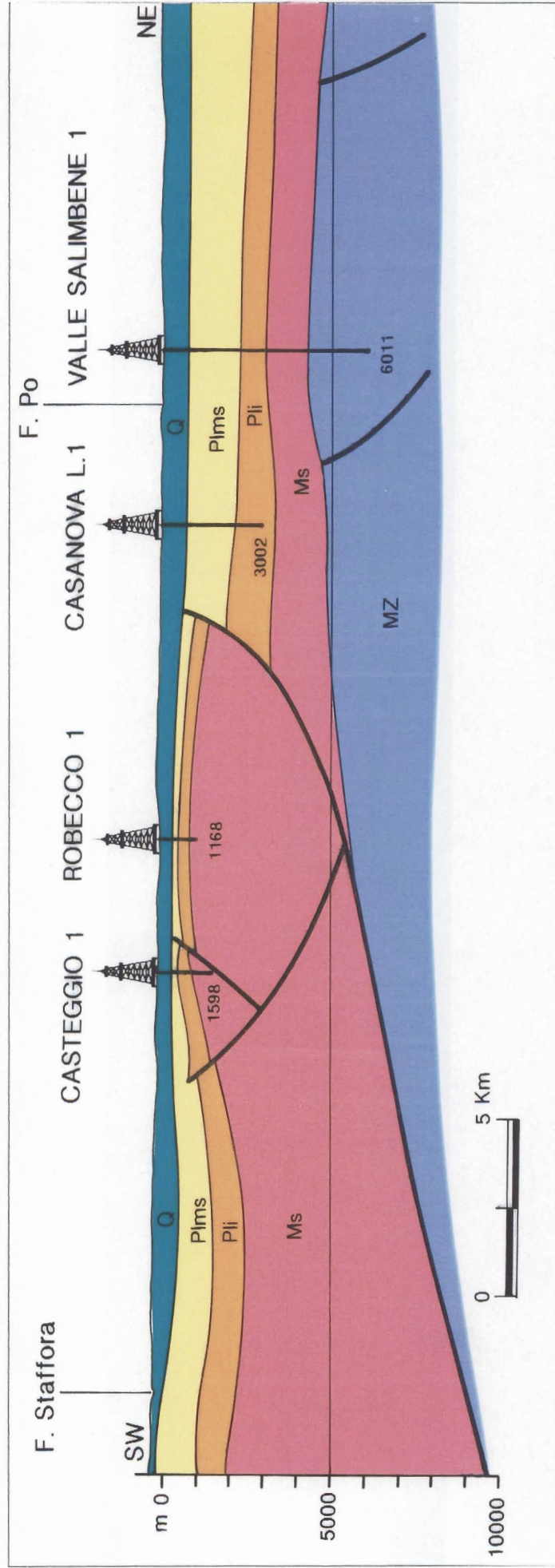
Fig. 3





Permesso "GERENZANO"

# SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



Q - Quaternario

Plms - Pliocene medio-sup.

Pli - Pliocene inferiore

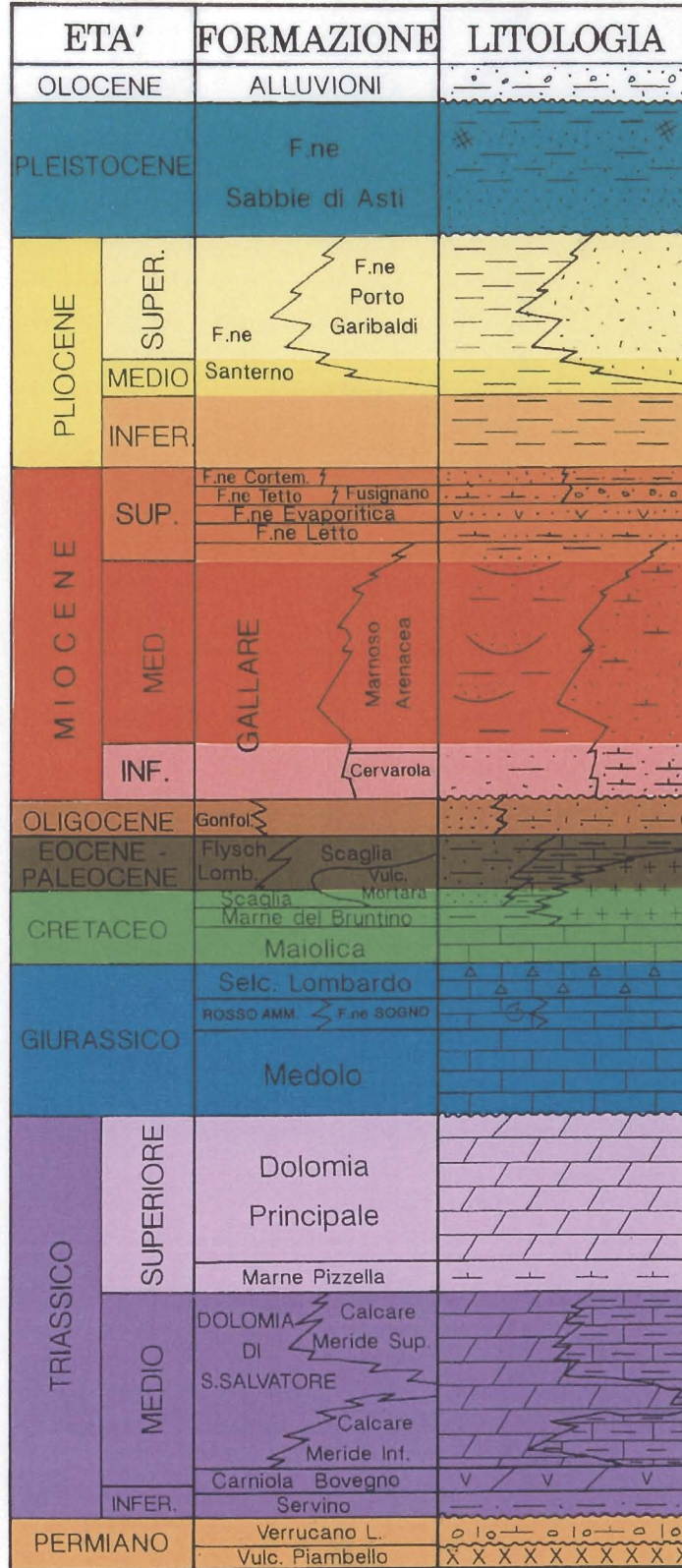
Ms - Miocene sup.

MZ - Mesozoico

Fig. 4

## Permesso "GERENZANO"

# SCHEMA LITOSTRATIGRAFICO



non in scala - spessori indicativi

Fig. 5





# PERMESSO GERENZANO DIRITTI ACQUISITI ( Art.27 )

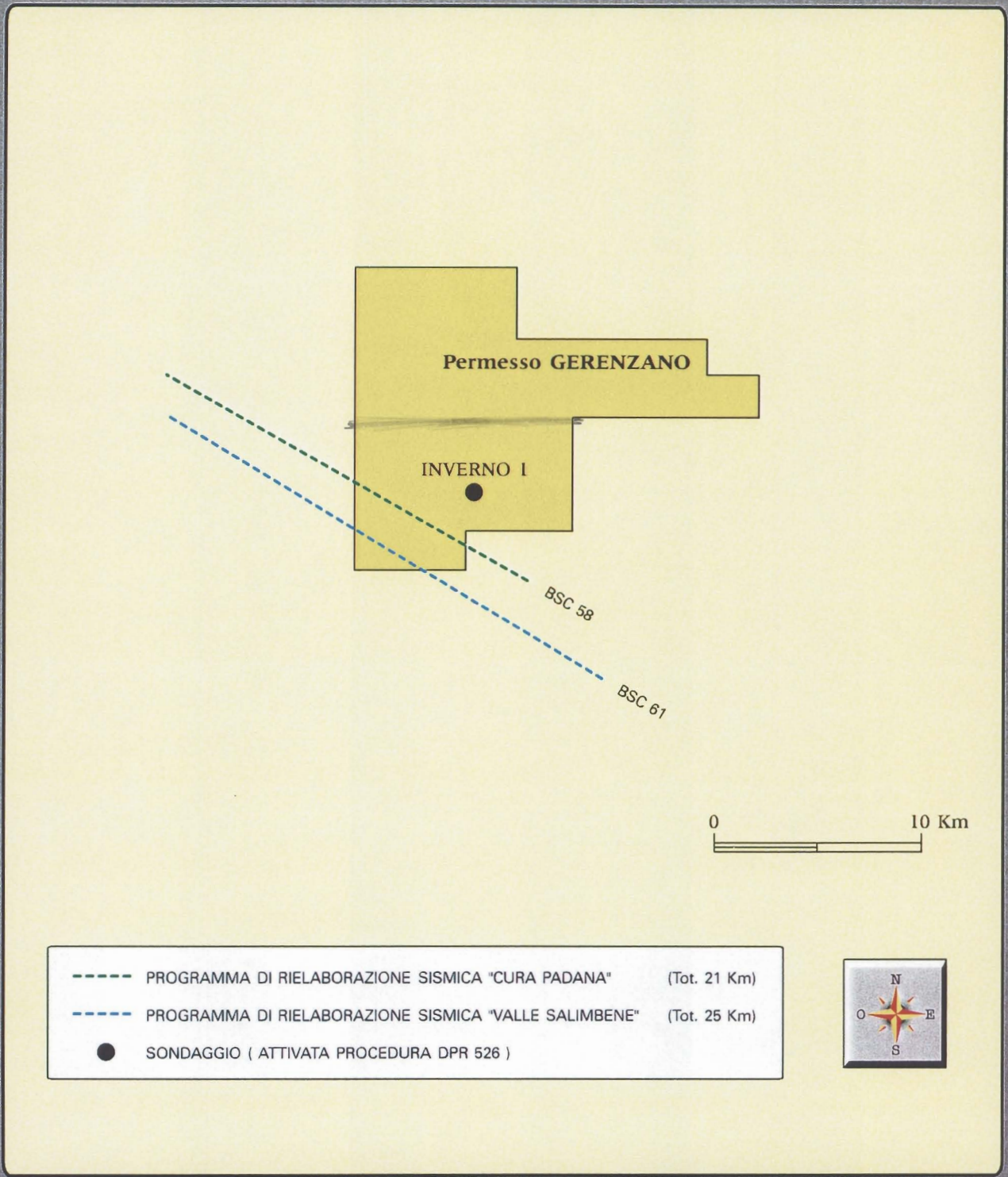


Fig. 6



Permesso "GERENZANO"



ELSI  
GSM - Prot. 437//3423  
San Donato, 02/12/93

PIEA  
-----

Oggetto : Valle Salimbene  
Elaborazione dati sismici-Comunicazione d'inizio lavori  
-----

Vi comunichiamo che la rielaborazione dei dati in oggetto,  
presso il nostro centro, e' iniziata in data 30/11/93.

X Il Responsabile  
Ing. G.P. Angeleri  
*E. Angeleri*



Permesso "GERENZANO"



ELSI  
GSM - Prot. 245//3423  
San Donato, 08/07/94

PIEA  
-----

Oggetto : Valle Salimbene  
Elaborazione dati sismici-Comunicazione di fine lavori  
-----

Vi comunichiamo che la rielaborazione dei dati in oggetto,  
presso il nostro centro, e' stata completata in data 30/06/94.

X1 Responsabile  
Ing. G. P. Angeleri  
*E. Angeleri*





Permesso "GERENZANO"

TELEX AGIP - UNMIG



193RIC  
.6099  
.006 310460 1 ELSI GRONDA

U.N.M.I.G.  
SEZIONE DI BOLOGNA  
VIA ZAMBONI 1  
40126 BOLOGNA

NS. RIF. 228/1995 STOP  
OGGETTO ELABORAZIONE DATI SISMICI INIZIATI NEL 1995 E 1994 STOP  
PROGETTO CURA REPR. (PADANA) (95076A) DATA INIZIO 09.05.95 STOP  
PROGETTO GABICCE REPR. (94210A) DATA INIZIO 15.05.95 STOP  
MANARA NORD (94034A) DATA INIZIO 08.05.95 STOP  
PAVIA (94175A) DATA INIZIO 02.05.95 STOP  
S. BENEDETTO (94038A) DATA INIZIO 09.03.94 STOP  
S. BENEDETTO POST SCANNING (95078A) DATA INIZIO 13.04.95 STOP

AGIP ELSI





Permesso "GERENZANO"

TELEX AGIP - UNMIG



2020 025RIC  
TG599  
.006 310460 1 ELSI/GEOF GRONDA

U.N.M.I.G.  
SEZIONE DI BOLOGNA  
VIA ZAMBONI 1.  
40126 BOLOGNA

NS. RIF. 378196 STOP  
OGGETTO ELABORAZIONE DATI SISMICI FINITI 1996  
RICHIESTA ESONERO DALLA CORRESPONSIONE DELLE ROYALTIES  
ANNO 1995 ART. 26 LEGGE 9 GENNAIO 1991 N. 9 STOP  
PROGETTO CURA REPR (PADANA (95076A) DATA FINE 30.09.96 STOP

AGIP ELSI GEOF