



AGIP S.p.A. GERM  
SPI

**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA  
DI AUTORIZZAZIONE ALL'ESECUZIONE  
DI UN PROGRAMMA UNITARIO RELATIVO  
AI PERMESSI SOLOFRA E LIONI**

AGIP/GERM  
Il Responsabile  
*[Handwritten signature]*

SPI  
Il Responsabile  
*[Handwritten signature]*

S. Donato Mli.se, 13/8/1991  
Rel. GERM. n°19/91  
03-SOLOFRA-LIONI/PROG-UNIT

SEZIONE IDROCARBURI E GEOTERMIA DI NAPOLI
27 SET. 1991
Prot. N. 6115

INDICE

1. DATI GENERALI
  - 1.1. UBICAZIONE GEOGRAFICA
  - 1.2. SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO
  - 1.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
  
2. ATTIVITA' SVOLTA E RISULTATI
  - 2.1 SISMICA
  - 2.2. STUDI GEOLOGICI
  
3. CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI
  - 3.1. SISMICA
  - 3.2. PERFORAZIONE

ELENCO FIGURE

1. CARTA INDICE (1:500.000)
2. RILIEVI SISMICI 1988-1989 (1:250.000)
3. SCHEMA TETTONICO DEI PERMESSI SOLOFRA/LIONI
4. SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA
5. PROGRAMMA SISMICO 1991 (1:250.000)
6. POZZO ESPLORATIVO, PROFILO LITO-STRATIGRAFICO PREVISTO  
(1:25.000)

## 1. DATI GENERALI

### 1.1 UBICAZIONE GEOGRAFICA DEI PERMESSI SOLOFRA E LIONI

I permessi SOLOFRA e LIONI sono ubicati in Campania nel territorio delle provincie di Avellino e Salerno ed interessano le valli dei Fiumi Sabato, Picentino, Calore e Sele ed il gruppo dei Monti Picentini.

Si estendono in senso nord/sud da 40° 58' a 40° 38' ed in senso est/ovest da 2° 17' a 2° 53'.

I permessi confinano a nord con il permesso FONTANA-ROSA (AGIP 70%, TOTAL 15%, FINA 15%) a est con l'istanza di permesso S. GREGORIO MAGNO (FIAT 100%), a sud e a ovest con aree libere (Fig. 1).

### 1.2. SITUAZIONE LEGALE DEI PERMESSI

	<u>SOLOFRA:</u>	<u>LIONI:</u>
SUPERFICIE	: 67.670 ha	67.793 ha
TITOLARITA'	: AGIP 100%	SPI 100% (1°)
DATA CONFERIMENTO	: 30.8.1988	18.5.1988
SCADENZA OBBLIGHI SISMICA	: ASSOLTI	ASSOLTI
SCADENZA OBBLIGO PERF.	: 30.9.1991 (2°)	30.6.1991(2°)
SCADENZA 1° PERIODO	: 30.8.1992	18.5.1992
REGIONE	: CAMPANIA	CAMPANIA
PROVINCE	: AVELLINO	AVELLINO
	SALERNO	SALERNO
U.N.M.I.G.	: NAPOLI	NAPOLI

NOTE (1°)-E' in corso il trasferimento ad AGIP del titolo minerario

(2°)-In data 14.5.1991 sono state inoltrate al Ministero istanze di differimento del termine di perforazione (30.8.92 per SOLOFRA, 17.5.92 per LIONI).

**Agip** SpA

GERM

Italia Meridionale - Zona 4  
**Permessi SOLOFRA-LIONI**

FIGURA

1

**CARTA INDICE**

AUTORE

DISEGNATORE

DATA

AGOSTO 1991

SCALA

1:500.000

DISEGNO N°

571/10

Fogli/i 1:100000

**L-9**

20



991

I.Perm.  
**TOCCO CAUDIO**

Perm.**BUONALBERGO**

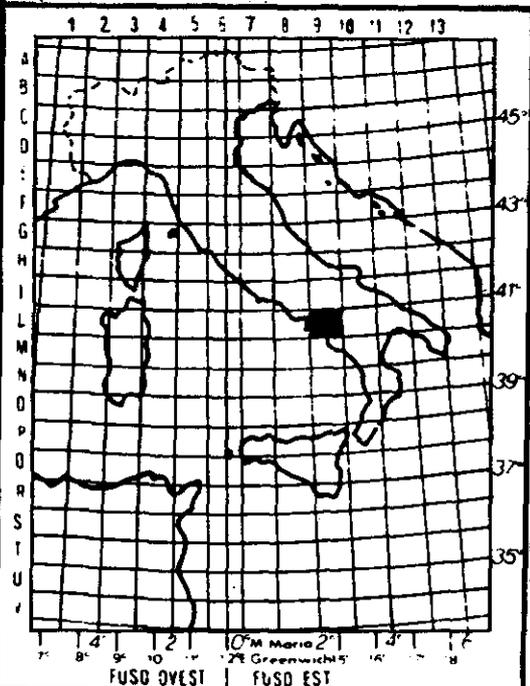
Perm.**FONTANAROSA**

Perm. **SOLOFRA**

Perm. **LIONI**

I.Perm.  
**S.GREGORIO MAGNO  
- CASTELGRANDE**

Perm..  
**M.te LA ROSSA**



E.R45.LF

200

### 1.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I terreni in affioramento nella Catena Appenninica Meridionale appartengono a diverse unità tettoniche, che derivano dalla deformazione di preesistenti unità paleogeografiche.

In gran parte dell'area, nel gruppo dei Monti Picentini, affiorano i sedimenti carbonatici dell'Unità di Piattaforma Appenninica, depositi in ambiente prevalentemente neritico dal Triassico al Miocene superiore.

Nelle valli dei Fiumi Calore (settore nord-occidentale) e Sele (settore orientale) affiorano terreni flyschiodi e caotici attribuibili alle Unità Irpine e Sicilidi.

Nell'area di Campagna e Giffoni Vallepiana affiorano, in finestra tettonica, al di sotto dei carbonati della Piattaforma Appenninica, le Unità Lagonegresi, successione calcareo-silico-marnosa (Trias medio-Aquitano).

Per un lungo periodo di tempo, compreso fra il Trias ed il Terziario inferiore, la paleogeografia delle aree esterne, ubicate al margine continentale meridionale della Tetide, è caratterizzata dalla persistenza di zone di bacino più o meno profondo, alternate a zone di piattaforma a sedimentazione carbonatica (da ovest verso est : Bacino delle Liguridi, Piattaforma Appenninica, Bacino Lagonegrese, Piattaforma Apula).

Per tutto il Mesozoico e parte del Cenozoico queste zone sono state interessate da movimenti prevalentemente verticali con stile tettonico tipicamente distensivo.

A partire dal Miocene inferiore si è formata la Catena Appenninica attraverso una serie di fasi tettonogenetiche compressive che hanno sconvolto i domini

paleogeografici impostatisi nel Mesozoico.

Nel corso delle prime fasi tettonogenetiche si è verificata la traslazione e sovrapposizione delle unità flyschiodi (Liguridi) sui carbonati della Piattaforma Appenninica.

Nel Langhiano si è avuto il sovrascorrimento dell'unità tettonica carbonatica della Piattaforma Appenninica, di provenienza tirrenica, sulle Unità Lagonegresi.

A loro volta le Unità Lagonegresi si sono accavallate sulla Piattaforma Apula.

Questo tipo di tettonica è stata attiva per tutto il Pliocene e continua ancora nel Quaternario.

L'assetto tettonico attuale dell'area risulta, quindi, caratterizzato da una serie di scaglie tettoniche accavallate verso nord-est.

Al di sotto dei carbonati affioranti (Piattaforma Appenninica) e delle Lagonegresi, queste ultime presenti a volte in finestra tettonica, si ipotizza l'esistenza delle unità carbonatiche della Piattaforma Apula Interna, obiettivo della ricerca in Appennino Meridionale, che costituiscono il nucleo della catena.

## **2.1. ATTIVITA' SVOLTA E RISULTATI**

L'area dei permessi SOLOFRA e LIONI è stata oggetto di rilievi sismici a partire dall'anno 1988 (Fig.2). In particolare il primo rilievo sismico a carattere regionale è stato realizzato nel 1988 dalla contrattista CGG con tecnica "ELIDRILL".

In totale sono stati acquisiti, nell'area dei due permessi, 78 Km di linee sismiche.

I parametri di acquisizione sono i seguenti:

- copertura 2400%
- numero canali 144
- intertraccia 35 m

Nel 1989 sono stati rilevati, dalle contrattiste GLOBE EXPLORATION e GEOITALIA, circa 139 Km di linee sismiche, in gran parte con tecnica "ELIDRILL".

I parametri di acquisizione sono:

- copertura 2400% e 3000%
- numero canali 144 e 120
- intertraccia 35 m e 40 m

Ambedue i rilievi sono stati riprocessati dalla WESTERN UK.

I dati sismici ottenuti con i rilievi degli anni 1988 e 1989 non sono interpretabili: la litologia, la giacitura e il tipo di fratturazione dei carbonati affioranti influenzano negativamente la propagazione delle onde sismiche.

Nel 1990, al fine di trovare nuove metodologie di acquisizione, è stata rilevata dalla contrattista CGG, con tecniche di registrazione sperimentali, una linea sismica di 16 Km. Inoltre sono stati eseguiti, in un'area a sud di questa linea, test speciali di acquisizione.

Il processing della linea sperimentale e dei test è stato eseguito internamente da AGIP.

I risultati dei test sono discreti, ma è necessario proseguire con la sperimentazione di nuove metodologie di acquisizione per poter ottenere dati sismici migliori, utilizzabili per l'interpretazione.



In totale nell'area dei due permessi sono stati registrati circa 233 Km di linee sismiche per un costo di 6.050 milioni di lire a fronte di 4.500 milioni di lire previste al momento delle istanze.

Si segnala inoltre che i rilievi sismici del 1989 non hanno potuto essere completati a causa dell'opposizione di alcuni comuni. In particolare il Comune di Pellezzano ha notificato ad AGIP ordinanza di sospensione lavori il 24.11.89. In data 22.2.90 AGIP è ricorso al TAR e la vertenza verrà discussa all'inizio del 1992.

Il Comune di Giffoni Vallepiiana ha notificato ordinanza di sospensione lavori il 4.9.89.

Con questo comune sembra possibile raggiungere un accordo e si spera pertanto di poter ottenere le autorizzazioni per il rilievo programmato nel 1991.

La qualità dei dati sismici acquisiti è decisamente scarsa nonostante l'utilizzo di tecniche di registrazione sofisticate come la perforazione elitraportata, che consente di realizzare profili rettilinei.

La mancanza di responsi è attribuibile alle condizioni orografiche e litologiche dell'area, occupata, in gran parte, dagli affioramenti dei massicci carbonatici della Piattaforma Appenninica.

La giacitura, la litologia ed il tipo di fratturazione di tali carbonati influenzano negativamente la propagazione delle onde sismiche.

I test di acquisizione sismica (eseguiti al fine di stabilire i parametri ottimali per l'area), accompagnati da un rilievo geologico-strutturale sul tracciato della linea, hanno posto in evidenza i seguenti fattori :

- le dolomie affioranti sono sempre associate a man-

- canza di segnale;
- per le altre litologie è presente qualche riflessione con "offset" maggiore di 2500 m.;
- il numero e la disposizione dei geofoni migliora il rapporto segnale/disturbo.

In considerazione dell'impossibilità di interpretare i dati sismici fin'ora registrati, AGIP e SPI hanno ritenuto che non era possibile giungere alla definizione di un prospect su cui ubicare il pozzo d'obbligo entro i termini di legge.

Per questo motivo in data 14.5.1991 sono state inoltrate istanze di differimento dei termini di perforazione per entrambi i permessi.

Il prosieguo dell'esplorazione nell'area richiede nuove metodologie di acquisizione per il miglioramento della qualità del dato sismico, come è emerso dai risultati dei test del 1990.

## 2.2. STUDI GEOLOGICI

Gli studi geologici strutturali eseguiti nell'area, contemporaneamente ai test sismici, hanno messo in evidenza degli elementi molto interessanti per il prosieguo dell'esplorazione.

Nell'area dei permessi SOLOFRA e LIONI la Piattaforma Appenninica è conformata secondo una coppia antiforme-sinforme (Fig. 3).

La sinforme si estende nella metà settentrionale dei due permessi contigui, l'antiforme si estende in quella meridionale. L'andamento cartografico dei contatti stratigrafici e la direzione delle superfici di strato, riportati sulle mappe, indicano che il piano assiale della piega antiforme ha una direzione compresa tra 120° e 130°.

L'antiforme appare dotata di una doppia immersione

assiale. La terminazione periantiforme occidentale si trova nei pressi di Salerno; quella orientale, dislocata da numerose faglie dirette, si trova a SE del paese di Campagna.

In corrispondenza della culminazione assiale della piega si riconoscono le finestre tettoniche di Giffoni Vallepiana (permesso SOLOFRA) e di Campagna (permesso LIONI). In queste finestre tettoniche sono esposti i terreni delle Unità Lagonegresi.

La sezione geologica, pubblicata nel foglio 185 della carta geologica d'Italia, interpreta l'antiforme di Solofra come una antiforme di falde. La superficie di sovrascorrimento, che pone in contatto la Piattaforma Appenninica e la sottostante Unità Lagonegrese, vi appare piegata.

Secondo la nostra ipotesi la struttura si è formata per effetto di un "thrust" profondo, più tardivo rispetto ai sovrascorrimenti esposti in superficie. Questo "thrust" profondo avrebbe deformato anche la Piattaforma Apula Interna. Quindi all'antiforme di Solofra dovrebbe corrispondere, in profondità, una struttura positiva della Piattaforma Apula Interna, obiettivo della ricerca.

Nel mese di Giugno '91 è stata effettuata una campagna geologico-strutturale nei permessi SOLOFRA e LIONI.

I risultati preliminari dello studio, tuttora in corso, confermano l'interesse geominerario dell'area.

Il modello strutturale elaborato alla fine della campagna è riportato in forma semplificata in Fig.4. Le osservazioni eseguite hanno consentito di confermare che i piani di sovrascorrimento fra le unità tettoniche presenti sono effettivamente piegati e talora affiorano ad alto angolo.

La struttura positiva, che era stata individuata

preliminarmente con l'analisi cartografica nella parte meridionale dei due permessi, risulta costituita da un'antiforme di almeno tre falde sovrapposte, costituite, dall'alto verso il basso, da: Unità della Piattaforma Appenninica, Unità Lagonegresi e Unità di Monte Croce. Quest'ultima unità, formata da una serie in cui sono presenti facies di transizione da piattaforma a bacino, è raddoppiata da "thrust" profondi e pertanto risulta anch'essa alloctona.

Questi "thrust" possono essere messi in relazione con una zona di deformazione per taglio semplice, compresa fra il sovrascorrimento basale della Piattaforma Appenninica ed un orizzante di sovrascorrimento profondo, che potrebbe coincidere con la sommità della Piattaforma Apula.

L'analisi statistica dei dati di giacitura, raccolti nella zona della terminazione periantiforme occidentale, permette di osservare un addensamento di misure intorno alla direzione di  $300^\circ$  con un'inclinazione media di  $30^\circ$ . Lo studio della dispersione dei dati conferma l'esistenza di una terminazione perianticlinale ben definita verso ovest.

In corrispondenza della terminazione est, la dispersione dei dati appare più irregolare ma risulta possibile individuare un massimo in direzione  $110^\circ$ .

I dati di giacitura analizzati nella loro globalità sono caratterizzati da una dispersione complessiva che indica l'effettiva esistenza di una struttura cupoliforme.

In definitiva, la struttura studiata può essere descritta come un'antiforme a grande raggio di curvatura con zona di massima culminazione centrata a cavallo dei due permessi Solofra e Lioni.

La zona di culminazione in sottosuolo della Piattaforma Apula, che si suppone deformata in modo con-

forme alla struttura affiorante, deve essere definita con la sismica a riflessione onde procedere alla corretta ubicazione di un pozzo esplorativo. Ciò risulta tanto più necessario se si considera la debole asimmetria della struttura, che esprime una generale vergenza verso NE (locale vergenza appenninica), per cui il culmine della Piattaforma Apula potrebbe essere disassato rispetto alla traccia di culminazione assiale cartografabile in superficie.

### 3. CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI

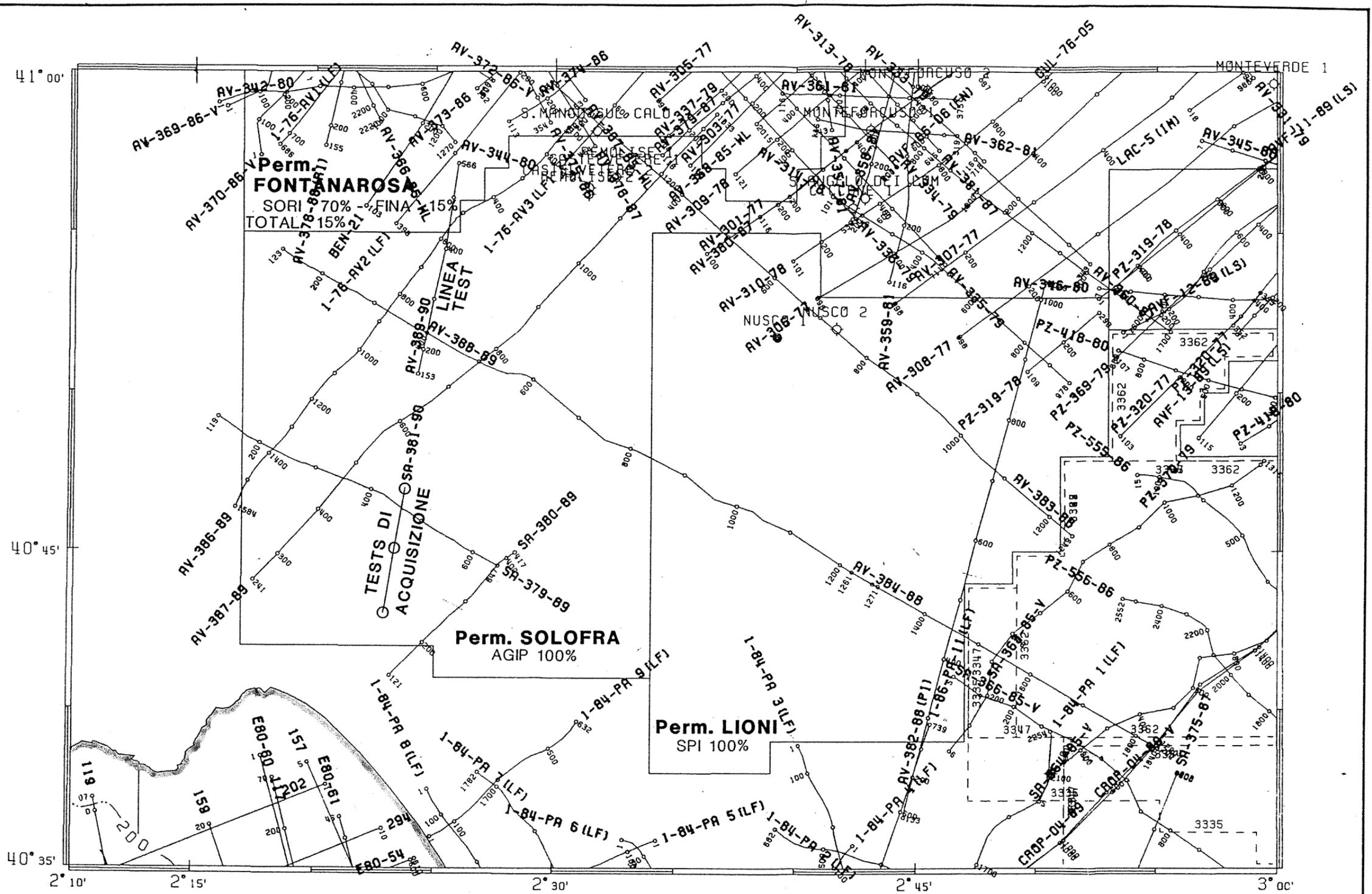
Come è stato indicato nei paragrafi precedenti nei permessi SOLOFRA e LIONI può essere perseguito un unico tema esplorativo: la Piattaforma Apula Interna al nucleo della Catena Appenninica.

Si fa inoltre osservare che questo tema di ricerca non è mai stato affrontato nell'area occidentale della Catena Appenninica e che, pertanto, un risultato positivo aprirebbe nuove prospettive per l'esplorazione.

Inoltre gli studi geo-strutturali hanno evidenziato che l'area di interesse è comune ai due titoli minerari: la struttura positiva superficiale, a cui dovrebbe corrispondere, secondo le nostre ipotesi, un analogo elemento strutturale profondo in corrispondenza dell'obiettivo (Piattaforma Apula), si estende in senso est-ovest a cavallo del limite tra i due permessi (Fig. 3).

Tenuto conto di quanto sopra esposto si ritiene necessario presentare un programma esplorativo unitario.





SCALA 1:250.000

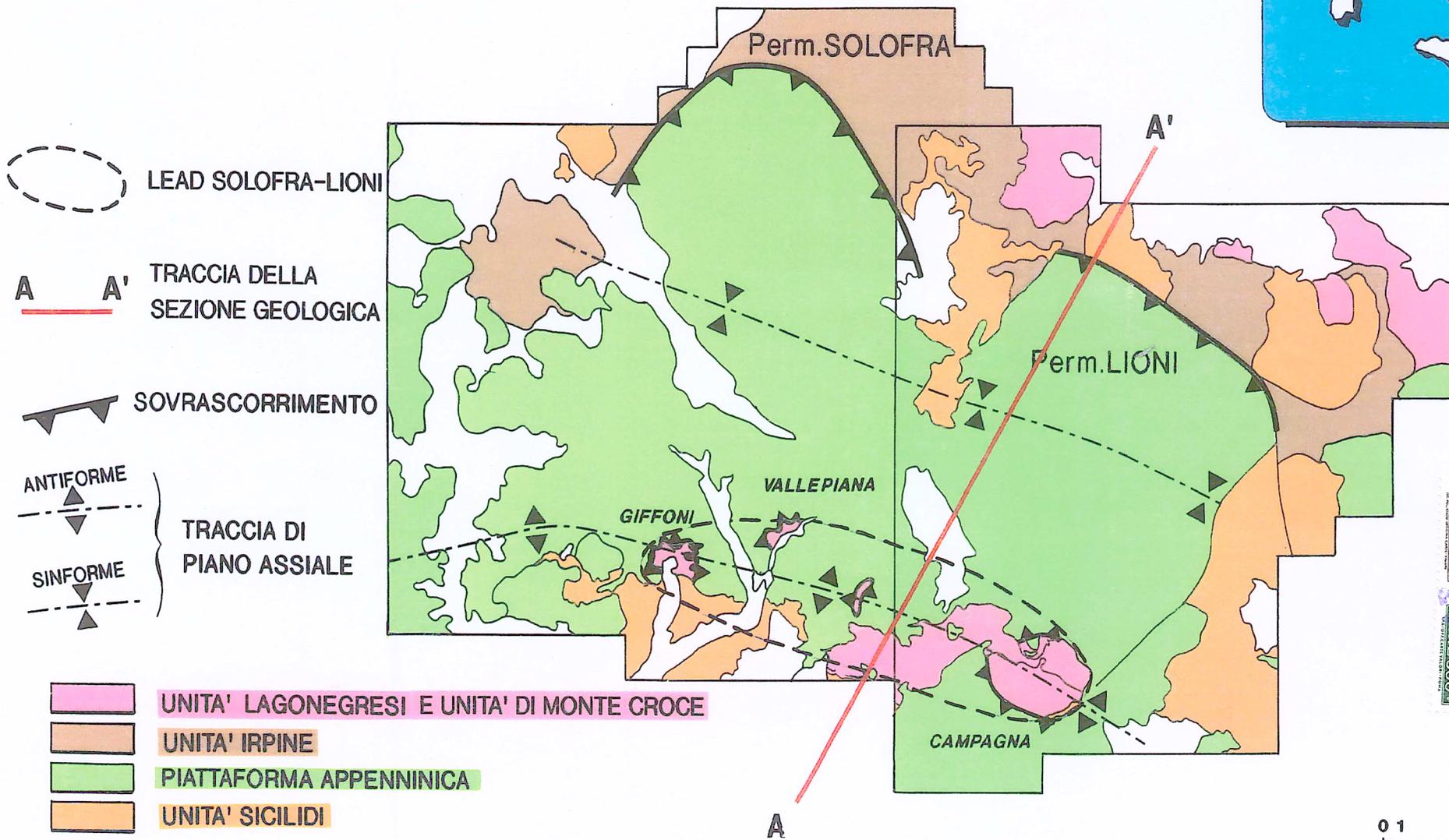
**Permesso SOLOFRA**  
**RILIEVI SISMICI 1988-1990**



FEBBRAIO 1991  
 DIS. N. 571/7

**Fig.2**

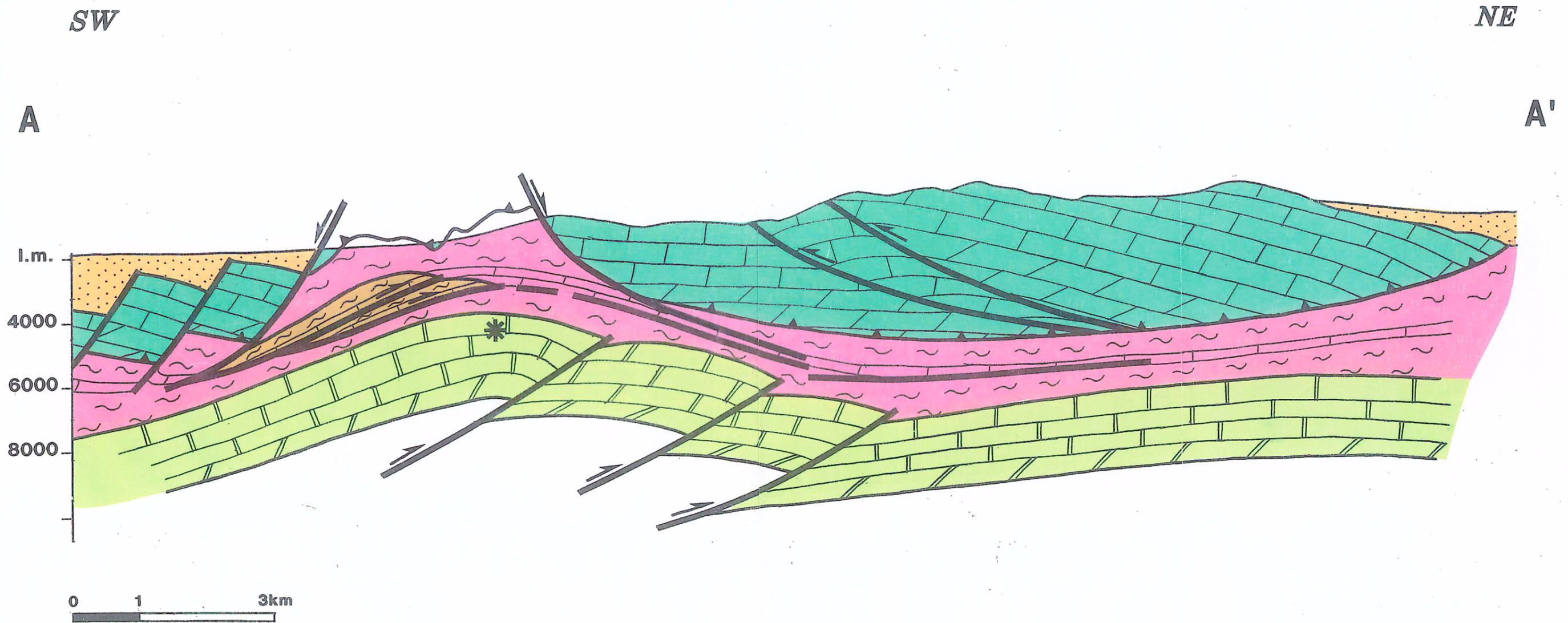
# SCHEMA TETTONICO DEI PERMESSI SOLOFRA - LIONI



20  
1991  
LIRE 500  
LIRE 500  
MARCANTONIO

Fig. 3

0 1 5Km



Permessi SOLOFRA-LIONI

SEZIONE GEOLOGICA  
SCHEMATICA

AGOSTO 1991  
DIS. N. 571/12

Legenda :

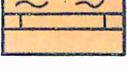
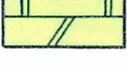
-  UNITA' SICILIDI E SEDIMENTI POSTOROGENI
-  PIATTAFORMA APPENNINICA
-  UNITA' LAGONEGRESI
-  UNITA' DI MONTE CROCE
-  PIATTAFORMA APULA
-  OBIETTIVO MINERARIO



Fig. 4

### 3.1 SISMICA

E' stato programmato un rilievo sismico, di circa 56 Km sotto superficie (66 Km in totale), con tecnica elidrill e adottando tutti gli accorgimenti emersi dai test del 1990.

Le tre linee sismiche programmate (Fig. 5) sono ubicate, in accordo con il modello geologico sopraesposto, sugli affioramenti in finestra tettonica delle Unità Lagonegresi.

In considerazione della stretta connessione tra responso sismico e geologia di superficie è stato inoltre eseguito un rilievo geologico sui percorsi sismici programmati, per poter posizionare il tracciato delle linee in funzione dell'assetto geologico e strutturale di superficie.

I parametri di acquisizione saranno i seguenti :

- gruppo sorgente : esplosivo
- canali : 160
- copertura : 4000%
- intertraccia : 40 m

Si prevede di iniziare il rilievo nel mese di settembre del corrente anno.

Il costo previsto per il rilievo sismico è di circa 3000 milioni di lire.

### 3.2 PERFORAZIONE

Sulla base dei risultati del rilievo sismico verrà definita l'ubicazione di un pozzo esplorativo della profondità di circa 4000/5000 m con obiettivo i carbonati della Piattaforma Apula Interna (Fig.6).

Il pozzo avrà anche lo scopo di verificare il modello geologico-strutturale da noi ipotizzato per l'area occidentale della Catena Appenninica.

L'ubicazione potrà ricadere o nel permesso SOLOFRA o nel permesso LIONI.

Il costo previsto è di circa 8.000 milioni di lire.





**Agip**  
GERM

Italia Meridionale - Zona 4

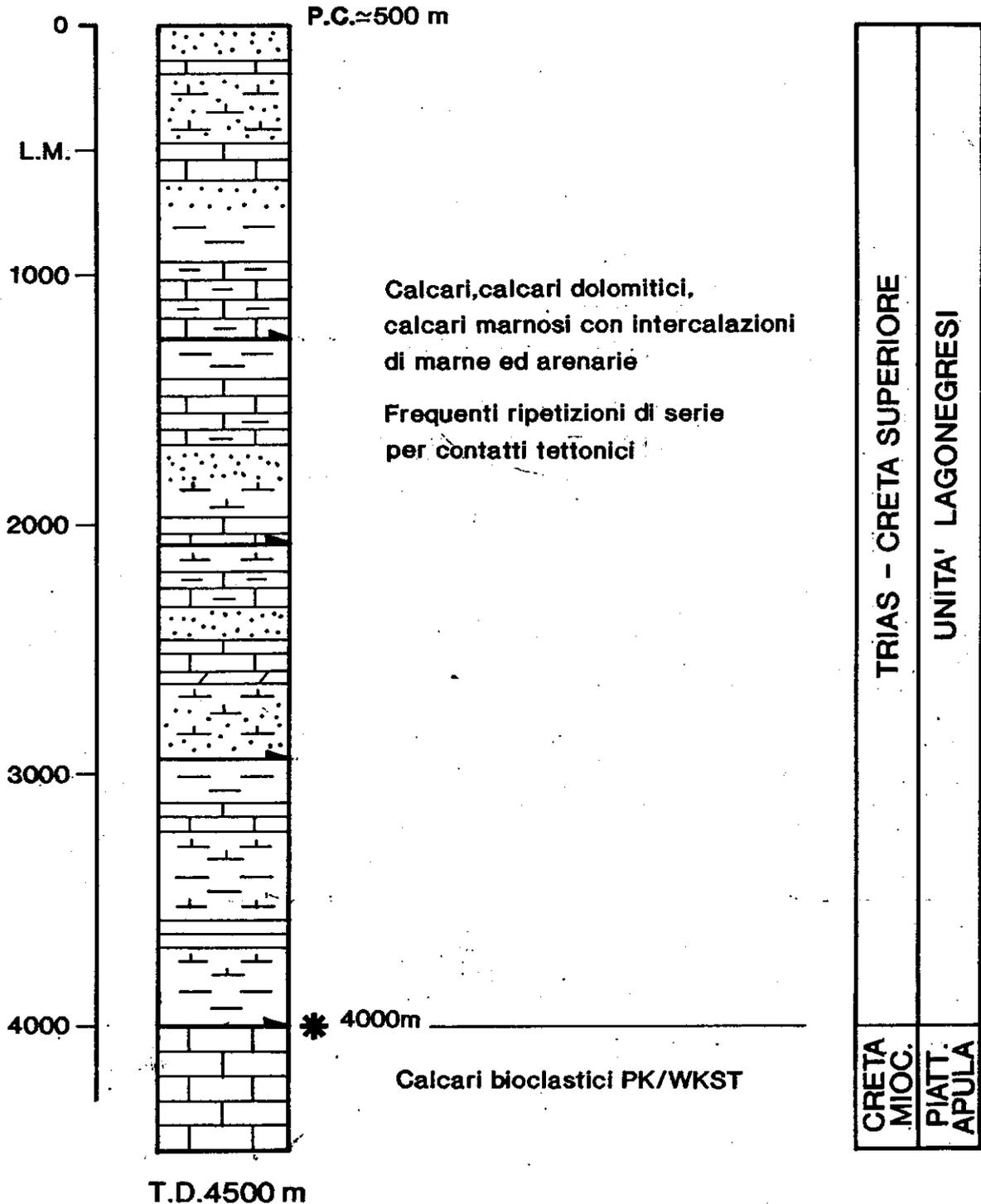
Fig. 6

**Pozzo Permessi SOLOFRA - LIONI**

**PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO**

Scala 1:25.000

(profondita' riferite al Piano Campagna)



\* OBIETTIVO DEL SONDAGGIO

Data: LUGLIO '91

Dis.: 571/14