



AGIP S.p.A.  
GERM

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA  
DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI

SOLOFRA

Il Responsabile  
dr F.FRIGOLI

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. Frigoli', written over the typed name 'dr F.FRIGOLI'.

San Donato Milanese, Aprile 1987  
REL.N° 028/87

INDICE

	<u>Pag.</u>
1. <u>PREMESSA</u>	4
1.1 Ubicazione geografica	4
1.2 Facilities locali	4
1.3 Ubicazione geologica	4
1.4 Lavori eseguiti nell'area	5
2. <u>INQUADRAMENTO GEOLOGICO</u>	6
2.1 Dati geologici e strutturali disponibili	6
a) Dati geologici di superficie	6
b) Dati geologici desunti dai pozzi	9
c) Dati gravimetrici e magnetometrici	10
2.2 Evoluzione geotettonica e paleogeografica	10
3. <u>POSSIBILITA' MINERARIE</u>	13
4. <u>CONCLUSIONI</u>	13
5. <u>PROGRAMMA LAVORI E INVESTIMENTI</u>	13
5.1 Geologia	13
5.2 Geofisica	14
5.3 Perforazione	14



ELENCO FIGURE

- Fig. 1 - Carta indice 1 : 500.000
- Fig. 2 - Interpretazione del rilievo gravimetrico 1 : 250.000
- Fig. 3 - Campo magnetico residuo 1 : 250.000
- Fig. 4 - Planimetria sismica 1 : 250.000
- Fig. 5 - Stratigrafia prevista
- Fig. 6 - Carta e sezioni geologiche schematiche

## 1. PREMESSA

### 1.1 UBICAZIONE GEOGRAFICA

L'istanza in oggetto ha una superficie di ha 67.670.

Essa è ubicata in Campania nelle provincie di Salerno ed Avellino (Fig. 1) ed interessa principalmente le valli dei fiumi Sabato e Sarno ed in gran parte il gruppo dei M. Picentini .

A nord confina con il permesso Fontanarosa (Joint Venture SORI/FINA/TOTAL).

Si estende in senso nord/sud da 40°41' a 40°57' ed in senso est/ovest da 2° 34' a 2° 17'.

### 1.2 FACILITIES LOCALI

Le facilities presenti nell'area sono rappresentate dal Metanodotto Transmediterraneo che percorre le valli dei fiumi Sele ed Ofanto e dalle derivazioni per Salerno, Torre Annunziata e Napoli nonché dalle attrezzature petroliere in esercizio di Napoli.

### 1.3 UBICAZIONE GEOLOGICA

Nell'area in istanza sono presenti le seguenti unità stratigrafico-strutturali che costituiscono l'impalcatura dell'Appennino Meridionale.

- a) I carbonati della Piattaforma Appenninica, affioranti nei Monti Picentini, Monti di Salerno e di quelli a sud di Avellino.
- b) I terreni flyschiodi delle Unità Iripine e Sicilidi presenti nei settori settentrionale e meridionale dell'area in oggetto.
- c) Le Unità Lagonegresi affioranti nelle finestre tettoniche di Giffoni Vallepiana.

Infine si devono citare i bacini alluvionali delle valli dei fiumi Sabato, Sarno, Irno e Picentino con i depositi piroclastici provenienti dall'attività eruttiva del Vesuvio.

#### 1.4 LAVORI ESEGUITI NELL'AREA

##### a) Sismica

Nell'ambito dell'istanza non sono state rilevate linee sismiche (Fig. 4)

##### b) Gravimetria e Magnetometria

L'AGIP ha eseguito rilievi gravimetrici nell'area campana a partire dal 1959.

Nella figura 2 è riportata l'interpretazione dei dati gravimetrici relativa all'area in istanza.

Nel 1977 è stato effettuato dalla Compagnia Generale de Geophysique un rilievo aeromagnetico ad alta sensibilità.

Nella figura 3 è riportata la mappa del campo magnetico residuo relativa all'area in domanda.

##### c) Perforazione

Entro l'area dell'istanza sono stati perforati i seguenti pozzi; Castelvetero 1, P.F. 820 m (1955, S.I.M.), Remolise 1 P.F. 853 m (1955, S.I.M.), Castelvetero 2, P.F. 700 m (1955-56, S.I.M.), Remolise 2 P.F. 708 m (1956, S.I.M.).

In aree limitrofe all'istanza Solofra esistono numerosi sondaggi : S.Mango sul Calore 1, P.F. 400 m (1953, S.I.M.), S. Angelo dei Lombardi 1 + 11, profondità comprese fra 500 e 1400 m (1936-38, AGIP), Nusco 1, P.F. 713 m (1953-55, FONDEDILE), Nusco 2, P.F. 1452 m (1956-57, FONDEDILE), MONTE FORCUSO 1, P.F. 1800 m (1961, AGIP MINERARIA), MONTE FORCUSO 2, P.F. 1690 m (1963, AGIP MINERARIA), CICCONE 1, P.F. 2673 m (1982, AGIP S.p.A.). (Fig. 4).



## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

### 2.1 DATI GEOLOGICI E STRUTTURALI DISPONIBILI

a) I dati geologici di superficie sono ricavabili dai fogli geologici 185-186 della Carta geologica d'Italia.

I terreni in affioramento nella Catena Appenninica meridionale appartengono a diverse Unità tettoniche, denominate stratigrafico-strutturali, che derivano dalla deformazione di pre-esistenti corpi geologici (Unità paleogeografiche).

In gran parte dell'area in istanza (Fig. 6) e precisamente nel gruppo dei Monti Picentini, nei monti a NE di Salerno ed a sud di Avellino, affiorano i sedimenti carbonatici dell'Unità di Piattaforma Appenninica, depositi in ambiente prevalentemente neritico con un'ampia lacuna stratigrafica fra il Paleocene e l'Aquitano.

La parte inferiore della successione è rappresentata da 1500 m di dolomie del Trias superiore; dal Lias al Paleocene i depositi diventano in prevalenza calcarei: sul Paleocene trasgrediscono le calcareniti dell'Aquitano che passano rapidamente verso l'alto a depositi clastici in facies di flysch (Langhiano).

Nelle valli dei fiumi Calore campano (settore nord-orientale), Sabato (settore nord-occidentale) e Picentino (settore sud-orientale) affiorano terreni flyschiodi e caotici attribuibili alle Unità Irpine e Sicilidi; le Unità Irpine sono rappresentate nella valle del F. Calore dalla Formazione di Castelvetero, successione flyschioide costituita prevalentemente da arenarie con marne, argille, siltiti e conglomerati di età compresa fra il



Langhiano ed il Tortoniano inferiore.

La parte inferiore della Formazione di Castelvetere imballa i  
noltre blocchi di calcari mesozoici di varie dimensioni da po-  
chi metri cubi fino a molte migliaia, provenienti dalla Piattafor-  
ma Appenninica.

Le Unità Sicilidi, per lo più con andamento disturbato e caotico,  
sono costituite da argille varicolori talora scistose e scaglio-  
se con intercalazioni più o meno frequenti di calcari argillosi,  
siliciferi, mangesiferi e di arenarie; nella massa argillosa  
sono inglobati pezzami e pacchi di strati di varia natura ed  
età.

Nell'area di Giffoni Vallepiana affiorano, in finestra tettoni-  
ca, al di sotto dei carbonati della Piattaforma Appenninica, le  
Unità Lagonegresi : si tratta di una successione calcareo-sili-  
co-marnosa (Trias medio-Aquitano) nella quale sono state ri-  
conosciute due facies riferite alle zone distali (Unità Lagone-  
grese I) ed a quelle marginali del bacino di sedimentazione (U-  
nità Lagonegrese II)

L'Unità Lagonegrese I è costituita dal basso verso l'alto dai  
seguenti terreni

- calcari con liste e noduli di selce (Trias superiore)  
spessore misurato superiore ai 500 m.
- scisti silicei : radiolariti ed argilliti Silicee (Giurassico)



spessore: inferiore ai 100 m.

- Galestri - argilliti scure in facies di black shales ricche di Fe e Mn, calcari silicei (Cretaceo inferiore): spessore 400 m.
- Scisti di Pecorone : argille rosse e verdi, calcareniti (Cretaceo superiore - Eocene) : spessore 70-80 m.

Nell'Unità Lagonegrese II, procedendo dal basso verso l'alto, si distinguono le seguenti formazioni geologiche :

- M. Facito : argille, siltiti, arenarie e conglomerati con intercalati calcari di scogliera e probabilmente diabasi e pillow breccias (Anisico-Ladinico) ; spessore misurato 200 m.
- Calcari con liste e noduli di selce, dolomie (Trias superiore)  
Spessore medio: 250 m.
- Scisti silicei, radiolariti ed argilliti silicee con intercalazioni di calcareniti gradate e calciruditi (Giurassico)  
Spessore medio : 250 m
- Galestri, argilliti e calcari più o meno silicei con intercalazioni di calcareniti gradate e calciruditi (Cretaceo inferiore); spessore: alcune centinaia di metri.
- Flysch rosso : argilliti rosse e verdi, calcareniti e calciruditi, arenarie (Aquitano-Langhiano).

Spessore: 200 m circa

Nelle finestre tettoniche di Giffoni Vallepiana, la Carta Geologica Ufficiale segnala in affioramento gli scisti silicei ed i calcari con selce della Unità Lagonegrese II.

Per completare il quadro geologico di superficie, si ricordano gli affioramenti alluvionali dei fiumi Sabato, Sarno, Picentino ed Irno unitamente ai depositi di tufo derivati dall'attività piroclastica vesuviana, nonché i depositi pliocenici e del Miocene superiore affioranti ai margini dell'area in istanza.

b) I pozzi perforati nell'area dell'istanza di permesso (Castelvetere 1 - 2 e Remolise 1 - 2) hanno interessato solo la serie flyschioide (Unità Irpine e Sicilidi )

Tra i pozzi esplorativi, ubicati in prossimità del permesso in istanza, e che hanno raggiunto il substrato carbonatico profondo si citano i seguenti :

MONTEFORCUSO 1 ( 9 Km a NE dell'istanza)

P.C. -785 m ; argilla scistosa con inclusi e livelli di calcare argilloso con selce ed arenarie (Eocene ? - Miocene?)

785 - 1128 m ; arenaria e marna con livelli di breccia calcareo-arenacea

1128 - 1800 m ; calcare e calcare dolomitico talora organogeno e brecciato (Cretaceo Superiore)

CICCONE 1 (6 Km ad E dell'istanza)

P.C. - 200 m ; argilla con livelletti di ghiaia e sabbia fino a 50 m indi ciottoli e ghiaia con intercalazioni di sabbia ed argilla (Pliocene)

200 - 2373 m ; argilla, arenarie e calcari di un complesso alloctono indifferenziato (Oligocene - Miocene medio-inferiore)

2373 - 2497 m ; argilla siltosa fino a 2440 m indi breccia calcarea monogenica (Pliocene infer.)

2497 - 2625 m ; calcari e breccie poligeniche (Paleocene)

2625 - 2673 m (F.P.) ; calcari in parte dolomitizzati (Cretaceo superiore)



NUSCO 2 (7 Km ad E dell'istanza)

P.C. - 1325 m ; argille, arenarie e calcari di  
un complesso alloctono indif  
ferenziato (Oligocene-Miocene medio-inf.)  
1325 - 1452 m (F.P.) ; calcari (Cretaceo inferiore)

c) Lo studio gravimetrico ha messo in evidenza delle anomalie positive, originate dagli affioramenti carbonatici della Piattaforma Appenninica e delle zone negative in corrispondenza degli accumuli del complesso flyschioide alloctono.

Le strisce di discontinuità gravimetrica corrispondono a fronti di sovrascorrimento o faglie trascorrenti.

Lo studio aeromagnetico, eseguito dalla G.G.G., non ha portato a risultati apprezzabili in quest'area poichè le intense anomalie, dovute ai corpi vulcanici campani subaffioranti, non permettono di ricavare dati attendibili riguardanti il basamento magnetico profondo.

## 2.2 EVOLUZIONE GEOTETTONICA E STRATIGRAFICA

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 (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 Sud-appenninica attraverso una serie di fasi tettonogenetiche compressive che hanno sconvolto i domini paleogeografici impostatisi nel Mesozoico.

In particolare nel Langhiano si è avuto il sovrascorrimento delle Unità tettoniche carbonatiche della Piattaforma Appenninica, di provenienza tirrenica, sulle Unità Iagonegresi : si sono cioè individuati i trend dei massicci calcarei della Catena Appenninica.

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

Questo tipo di tettonica è rimasta attiva fino a tutto il Miocene e Pliocene inferiore.

Successivamente, a partire dal Pliocene medio, si è impostata nell'area campana una tettonica di tipo distensivo con faglie normali. I movimenti epirogenetici hanno portato al sollevamento dei massicci calcarei della Catena Sud-appenninica mentre in altre aree, in particolare nel Cilento e offshore tirrenico, gli horst calcarei sono stati coperti da forti spessori di flysch.

Il complesso dei movimenti traslativi è stato accompagnato da rotazioni differenziali che hanno interessato in particolare l'area campano-lucana (Fig. 6).

Si ritiene che questi movimenti siano avvenuti lungo importanti linee di frattura, in generale faglie trascorrenti sinistre che hanno permesso la dislocazione verso oriente di ampi settori dell'Appennino Meridionale in connessione con l'apertura del bacino tirrenico.

Sulla base dell'assetto tettonico attuale, la serie litostratigrafica presente nel sottosuolo dell'area in istanza, ricavata dai dati di superficie e dei pozzi esplorativi, può essere schematizzata come segue (Fig. 5) :

- depositi alluvionali dei diversi corsi d'acqua compresi nell'area in istanza (F. Sabato, F. Sarno, F. Picentino etc...)
- conglomerati, arenarie marne ed argille del Miocene medio (F. ne Castelvete) attribuibili alle Unità Irpine
- argille varicolori con olistoliti inclusi di varia natura ed età, riferibili alle Unità Sicilidi
- calcari e dolomie di piattaforma con relative facies di transizione di età compresa fra il Trias superiore ed il Cretaceo.

Su questa serie carbonatica sono trasgressive le calcareniti del Miocene inferiore (Formazione Roccadaspide); Unità di Piattaforma Appenninica

- argilliti rosse e verdi, galestri, scisti silicei, calcari con selce e complesso terrigeno-organogeno, (Formazione Monte Facito) di età compresa fra il Trias medio ed il Miocene inferiore
- calcari e dolomie di piattaforma carbonatica poco profonda. La parte inferiore di questa successione è interessata da dolomitizzazione a partire dal Cretaceo inferiore. Sono presenti frequenti livelli di anidriti nei terreni triassici.

Alla sommità della serie si sono depositi in trasgressione le calcareniti del Miocene inferiore e localmente possono essere presenti anche i sedimenti della Formazione Gessoso-solfifera del Miocene superiore.: Unità di Piattaforma Apula Interna, secondo il modello geologico attualmente seguito per l'Appennino Meridionale.

### 3. POSSIBILITA' MINERARIE

Obiettivo principale : calcari e dolomie della Piattaforma Apula Interna, se fratturati

copertura : Unità Lagonegresi .

Le rocce madri, non ancora conosciute, sono le stesse dalle quali sono derivati gli accumuli ad olio dei giacimenti di Costa Molina e Caldarosa.

Le trappole sono di tipo strutturale costituite da pieghe, legate agli accavallamenti determinati dalla tettonica compressiva.

### 4. CONCLUSIONI

Dall'interpretazione dei dati geologici e geofisici, finora eseguiti nell'Appennino Meridionale è emerso un quadro geologico-strutturale incoraggiante per un ulteriore sviluppo della ricerca di idrocarburi nell'area in domanda.

Le possibilità minerarie sono interessanti e legate al tema dei carbonati, già risultati mineralizzati ad olio nei pozzi di Costa Molina e Caldarosa.

Il reservoir carbonatico pur non avendo buona porosità primaria risulta di solito fratturato e le trappole sono di tipo strutturale.

### 5. PROGRAMMA LAVORI E INVESTIMENTI

#### 5.1 Geologia

Al fine di controllare i rapporti tettonici tra le diverse Unità stratigrafico-strutturali affioranti, saranno eseguiti rilievi geologici di dettaglio nelle aree delle finestre tettoniche ( in particolare di quella di Campagna )

## 5.2 Geofisica

Magnetometria : per meglio inquadrare l'assetto strutturale dell'area verranno eseguite revisioni degli studi aeromagnetometrici

Gravimetria : al fine di definire le anomalie originate dai calcari profondi saranno eseguite rielaborazioni dei dati gravimetrici già acquisiti

Sismica : sarà effettuato un rilievo sismico a riflessione di circa 100 Km di linee eseguite con le tecniche sismiche più sofisticate. Il rilievo sismico avrà lo scopo di evidenziare e di definire gli assetti strutturali della serie carbonatica profonda. Un ulteriore rilievo di dettaglio potrà essere programmato sulla base dei risultati della prima fase di ricerca.

## 5.3 Perforazione

Qualora si evidenziassero situazioni geo-strutturali favorevoli verrà programmata l'esecuzione entro i termini di legge, di un sondaggio esplorativo della profondità di 3.500 m. circa.

La realizzazione del succitato programma esplorativo comporterà una spesa valutabile attualmente intorno a 7.850 milioni di Lire così ripartita :

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| 1) GEOLOGIA - revisione dei vecchi |              |
| dati e rilevamento geologico       | 30 milioni   |
| 2) GEOFISICA                       |              |
| - Magnetometria e Gravimetria :    |              |
| rielaborazioni studi precedenti    | 20 milioni   |
| - Rilievo sismico : 100 Km         | 1800 milioni |

15  
22



3) PERFORAZIONE

- pozzo a 3500 m di profondità

6000 milioni

TOTALE

---

7850 milioni di Lire

*G. Campanini*  
dr G. CAMPANINI

**Agip** S.p.A.

GERM

ITALIA MERIDIONALE ZONA '4'

Istanza di permesso SOLOFRA  
CARTA INDICE

FIGURA

1

AUTORE

DISEGNATORE

DATA

APRILE 1987

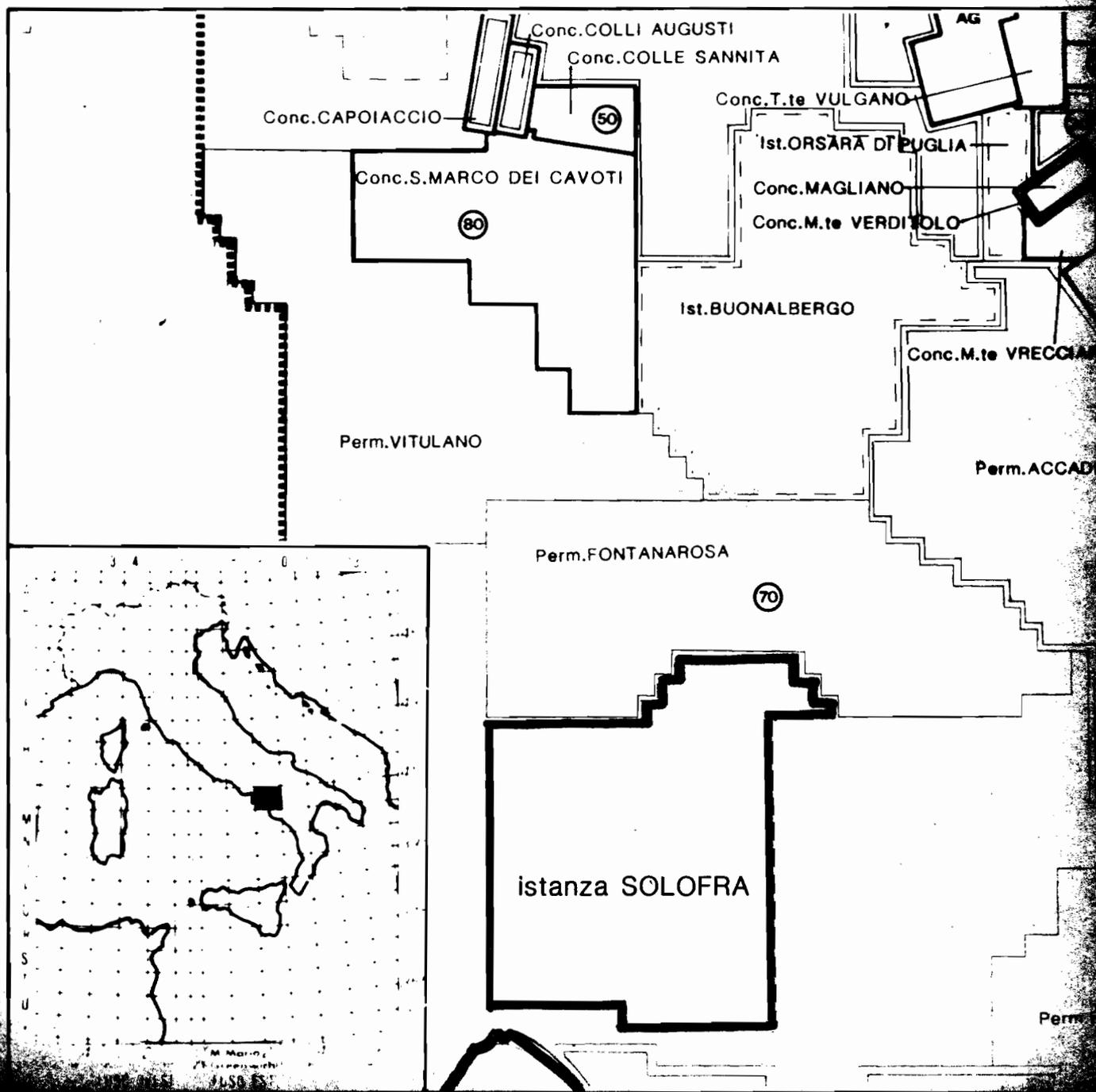
SCALA

1:500.000

DISEGNO N°

571

22 1987  
LIRE 500



Agip SpA

GERM

AUTORE

DISEGNAIORE

ITALIA MERIDIONALE ZONA "4"

ISTANZA DI PERMESSO SOLOFRA

INTERPRETAZIONE

RILIEVO GRAVIMETRICO

Fig.

2

DATA

APRILE 1987

SCALA

1:250.000

DISEGNO N°

571/1



Legenda



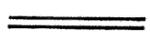
ASSE POSITIVO



ASSE NEGATIVO

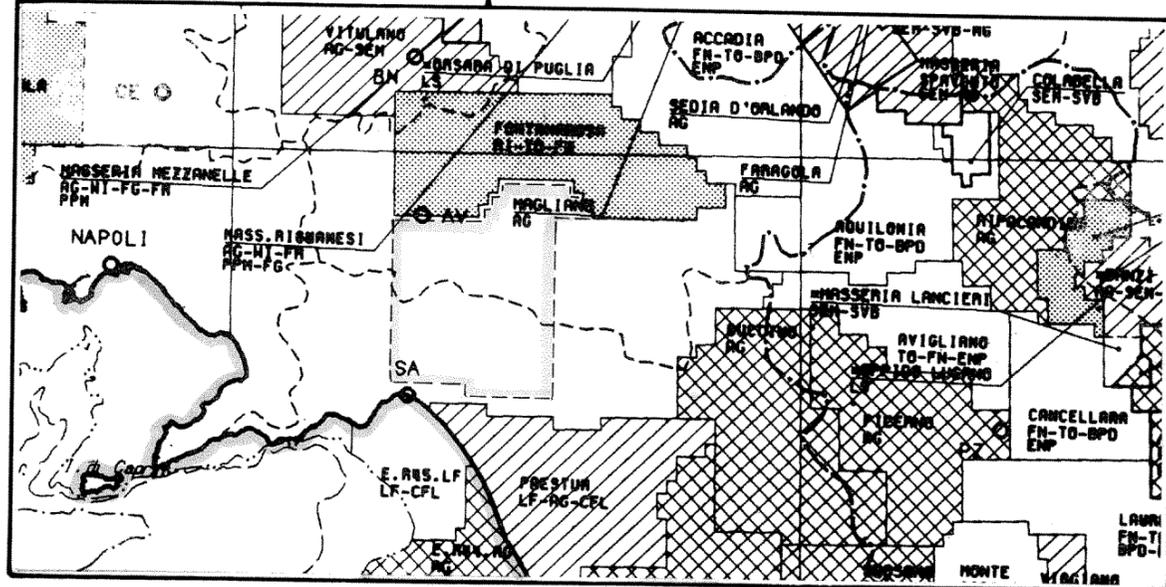
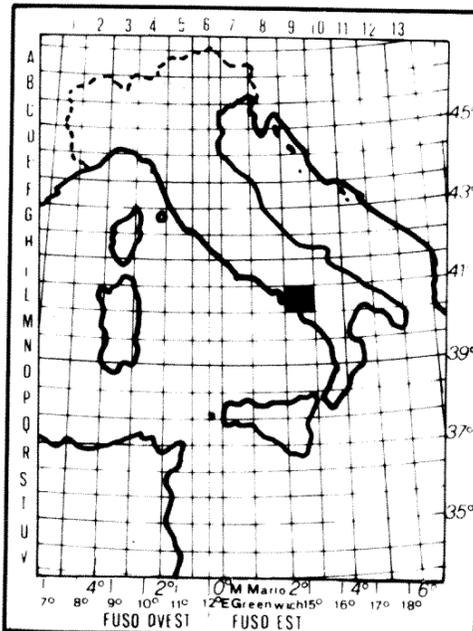


DISCONTINUITA' GRAVIMETRICA PRINCIPALE  
E POSSIBILE FAGLIA TRASCORRENTE

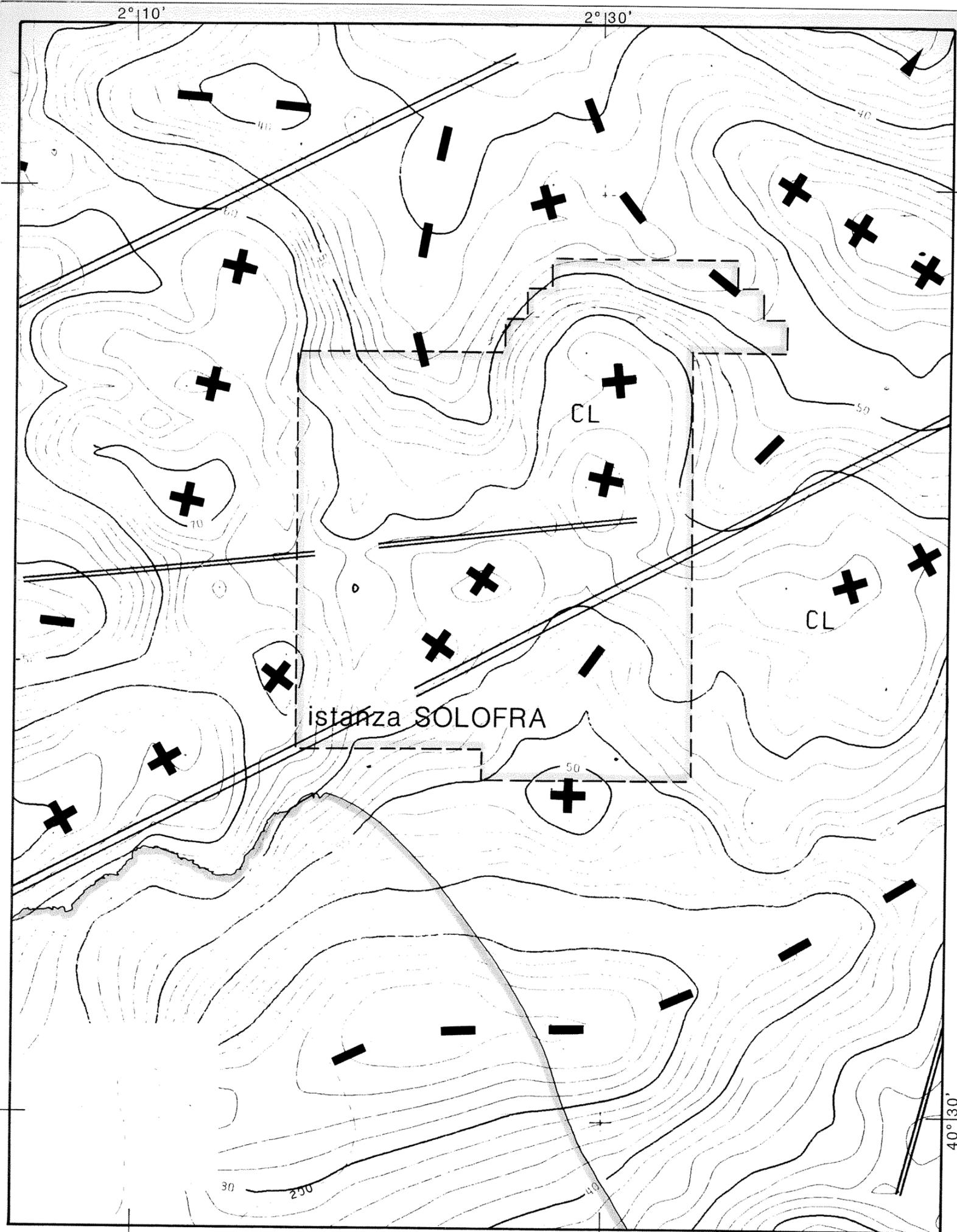


DISCONTINUITA' GRAVIMETRICA SECONDARIA  
E POSSIBILE FAGLIA TRASCORRENTE

carta indice



SCALA 1:1000.000



Agip Sp.A.

GERM

AUTORE

DISEGNATORE

DATA

APRILE 1987

SCALA

1:250.000

DISEGNO N°

571/2

ITALIA MERIDIONALE ZONA '4'

ISTANZA DI PERMESSO SOLOFRA

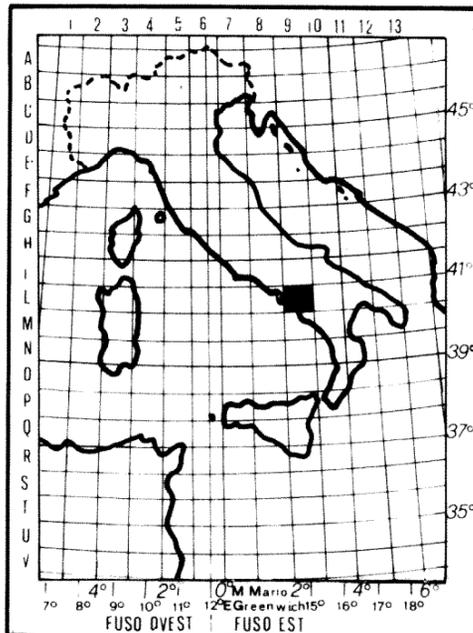
CAMPO MAGNETICO RESIDUO

Fig.

3



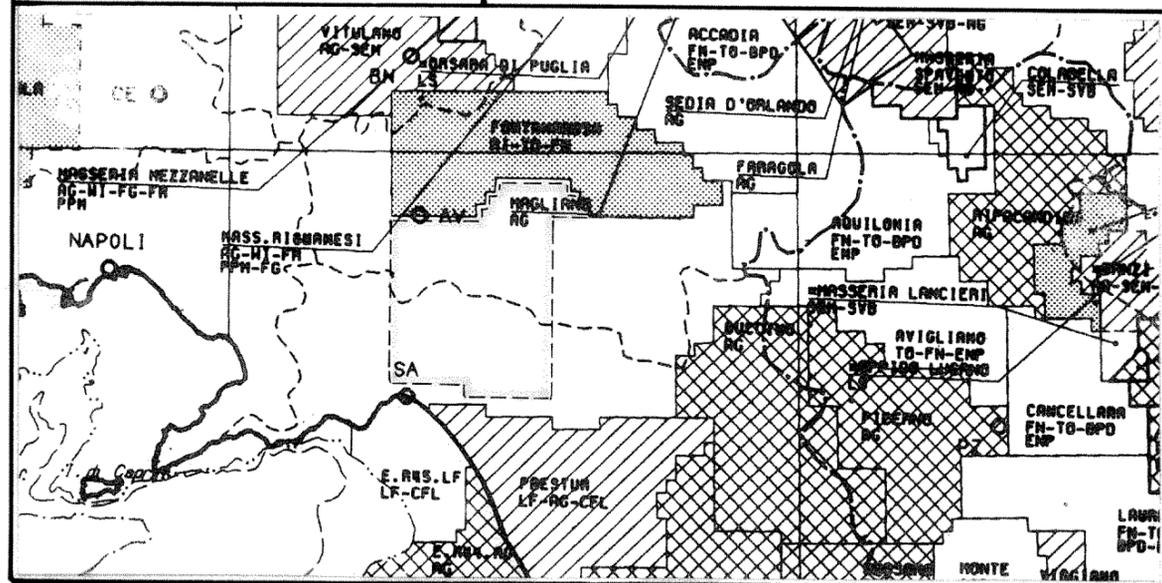
carta indice



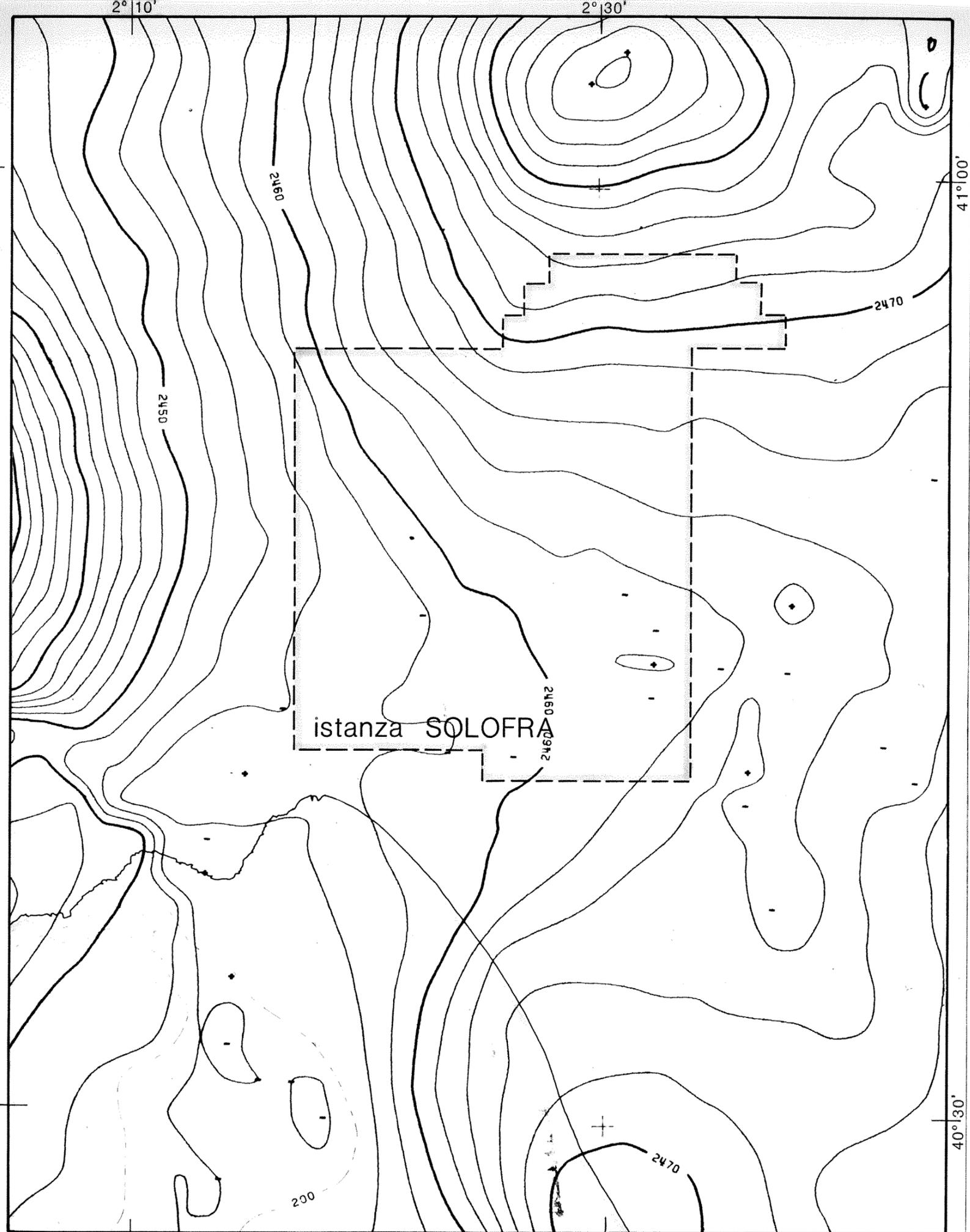
legenda

EQUIDISTANZA { 10 γ ———  
2 γ ———

Quota di volo 8500'



SCALA 1:1000.000





AUTORE:.....  
DISEGNO N. 571/3.....

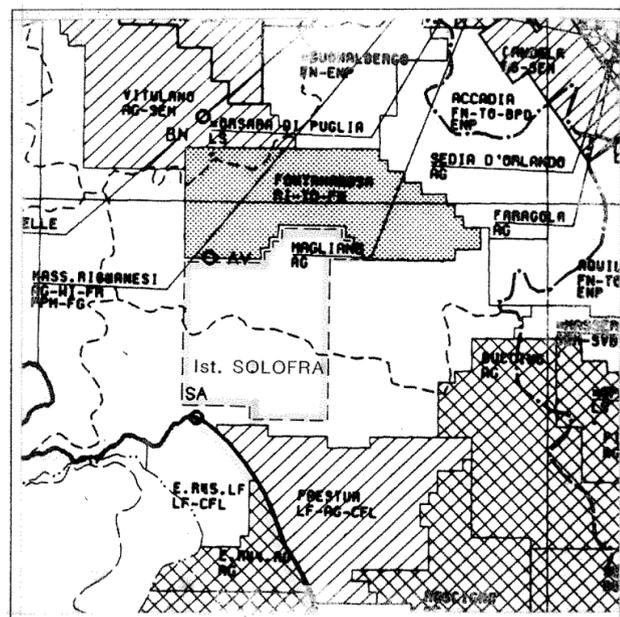
ZONA 4 Fig.4

GERM

# ISTANZA DI PERMESSO SOLOFRA PLANIMETRIA SISMICA SCALA 1:250000



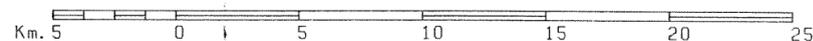
MAPPA INDICE



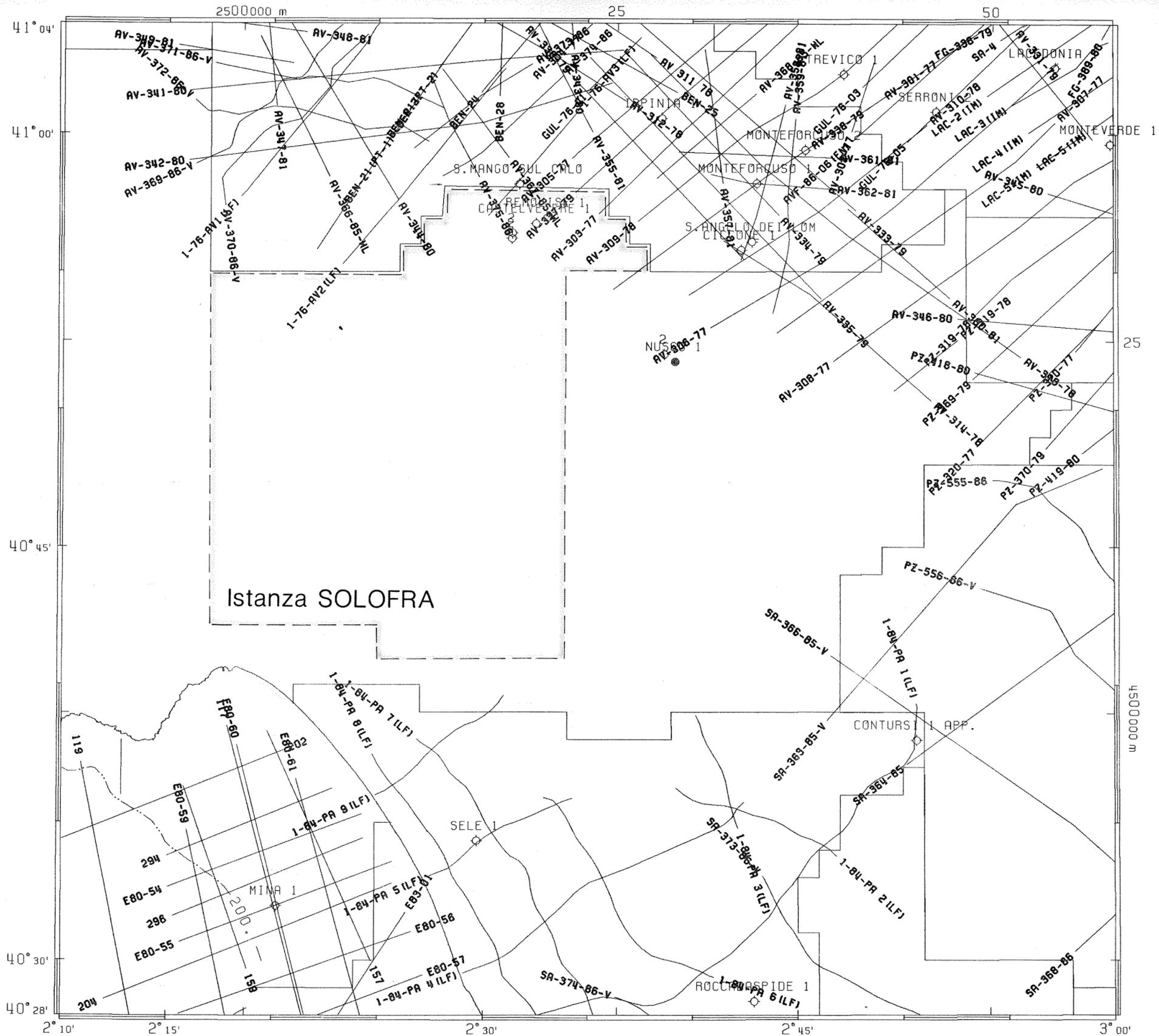
PROIEZIONE	GAUSS-BOAGA
ELLISSOIDE	HAYFORD
ORIENTAMENTO	M. MARIO (1940)
FUSO	33.0
MERIDIANO CENTRALE	15 EST GR.
FALSO EST	2520000 m.
LATITUDINE ORIGINE	0
FALSO NORD	0 m.
FATTORE DI SCALA	0.9996

LA LONGITUDINE DEL FOGLIO E' RIFERITA AL MERIDIANO DI M. MARIO

SCALA 1/250000



DATA APRILE 1987



# Istanza di permesso

## SOLOFRA

### PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

22

