

AGIP S.p.A
PIEC



**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLE ISTANZE
DI PROROGA DEI PERMESSI
SOLOFRA E LIONI**

Il Responsabile
Ing. P. Quattrone

Handwritten signature of P. Quattrone

S.Donato Milanese, Febbraio 1995



INDICE

1. DATI GENERALI

1.1 Ubicazione geografica dei Permessi Solofra e Lioni

1.2 Situazione amministrativa dei Permessi Solofra e Lioni

1.3 Inquadramento geologico

1.4 Interpretazione sismica

2. ATTIVITA' SVOLTA E RISULTATI

3. INVESTIMENTI SOSTENUTI

4. CONCLUSIONI

ELENCO FIGURE



Fig. 1 - Carta indice

Fig. 2 - Schema tettonico

Fig. 3 - Evoluzione tettonica schematica

Fig. 4 - Sezione geologica schematica

Fig. 5 - Sezione sismica SA-384-91

Fig. 6 - Profilo litostratigrafico previsto



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 (Fig. 1) ed interessano le valli dei Fiumi Sabato, Picentino, Calore e Sele ed il gruppo dei Monti Picentini.

Essi confinano a sudovest con il permesso MONTE FINESTRA (ITALMIN 100 %), ad est con i permessi MONTE PETRELLA (ITALMIN 30%, TEXACO 30%, BRITISH BORNEO 20%, BRITISH GAS 20%), SAN GREGORIO MAGNO (FIAT 20%, AGIP 15%, ENTERPRISE 25%, FINA 25%, PICTEL 15%) e per il restante perimetro con aree libere.

1.2 Situazione legale dei Permessi Solofra e Lioni

PERMESSI	SOLOFRA	LIONI
SUPERFICIE	50506 ha	47656 ha
TITOLARITA'	AGIP 100%	AGIP 100%
DATA CONFERIMENTO	30.08.88	18.05.88
I RINNOVO	30.08.92	18.05.92
SCADENZA OBBLIGHI SISMICA	ASSOLTI	ASSOLTI
APPROVAZIONE PROGRAMMA UNITARIO	04.03.92	
SCADENZA OBBLIGO PERF.	30/11/1994	30/11/1994
REGIONE	CAMPANIA	CAMPANIA
PROVINCIE	SALERNO AVELLINO	SALERNO AVELLINO
UNMIG	NAPOLI	NAPOLI

A seguito dell'istanza del 20.09.1991, AGIP è stata autorizzata con D.M. del 4/3/93 a realizzare un programma di lavoro unitario sui permessi SOLOFRA e LIONI che prevedeva l'esecuzione di un sondaggio esplorativo della profondità di 4000/5000 m, da iniziarsi entro il 31/07/1992.



A causa dell'opposizione esercitata dalle Amministrazioni locali alle operazioni di acquisizione sismica, è stata concessa ad AGIP una differimento dell'obbligo di perforazione fino al 31/03/1994.

La complessità degli studi necessari alla definitiva ubicazione del sondaggio ha indotto AGIP a presentare un'ulteriore istanza di differimento dell'obbligo di perforazione, istanza accolta dal Ministero che ha fissato la nuova scadenza al 30/11/94.

Completati gli studi geofisici necessari, AGIP ha ubicato il pozzo ACERNO 1 nella zona sudoccidentale del permesso LIONI.

I lavori civili per la postazione del pozzo ACERNO 1 sono iniziati il 25/11/94.

Con la riduzione d'area prevista dagli obblighi di legge per la seconda proroga, i due permessi dopo il rilascio (Fig. 1) vengono definiti dai vertici riportati in Tabella 1.



1.3 Inquadramento geologico

I Permessi SOLOFRA e LIONI (Fig. 1-2) sono ubicati nell'Appennino Meridionale in provincia di Salerno e si estendono nell'area dei Monti Picentini compresa tra la valle del Fiume Irno e la valle del Fiume Sele.

La Catena Appenninica è il risultato della deformazione avvenuta in età miocenica-pliocenica di quattro diverse unità paleogeografiche, già distinte nel Mesozoico. Procedendo dall'interno verso l'esterno della catena, tali unità sono rappresentate dal "Bacino Liguride", dalla "Piattaforma Appenninica", dal "Bacino Lagonegrese" e dalla "Piattaforma Apula".

A partire dal Miocene inferiore, la compressione appenninica determina l'accavallamento delle unità interne su quelle esterne generando così un edificio orogenico composto da una pila di falde più o meno disarticolate, con un grado di alloctonia relativa coerente con il livello strutturale.

Nell'area dei permessi Solofra-Lioni, l'arrivo delle unità alloctone sull'Avampese Apulo è datato al passaggio Miocene-Pliocene. Il successivo coinvolgimento nella deformazione della successione carbonatica della Piattaforma Apula è avvenuto nel Pliocene inferiore.

La struttura prominente nell'area dei permessi (Fig. 2-3) è rappresentata da un'antiforme di falde d'entità regionale con direzione del piano assiale N110-120. Sul lato nord-orientale tale struttura è delimitata dalla sinforme della Valle dell'Ofanto; su quello nord-occidentale la stessa si chiude per immersione assiale (Monti del Partenio), mentre sul lato sud-occidentale essa è bruscamente interrotta dalle faglie dirette della Valle del Sele, orientate N 70-80. Il versante tirrenico dell'antiforme è delimitato da faglie listriche dirette con direzione appenninica che ribassano verso il mare con rigetti complessivi di migliaia di metri. In corrispondenza delle culminazioni assiali della struttura sono presenti delle finestre tettoniche (Giffoni Vallepiana, Giffoni Sei Casali e Campagna) dove i terreni delle Unità Lagonegresi affiorano al di sotto dei carbonati della Piattaforma Appenninica. Nella finestra tettonica di Campagna affiora inoltre l'Unità di M.Croce costituita da una successione ad affinità lagonegrese con carattere transizionale fra bacino e piattaforma carbonatica.



L'antiforme di falde risulta originata dall'attività di sovrascorrimenti non emergenti ("blind thrust") che interessano nel sottosuolo la Piattaforma Apula (Fig. 3). Tali sovrascorrimenti sono orientati NW-SE (direzione appenninica) e vergenti verso NE. L'evoluzione di questa struttura, simile ad altre perforate da AGIP in Appennino Meridionale, è schematicamente riportata in Fig. 4.

La Piattaforma Apula è costituita da un complesso carbonatico di età compresa fra il Triassico superiore ed il Miocene superiore, prevalentemente in facies di piattaforma con intercalati episodi bacinali e di transizione di età compresa fra il Senoniano ed il Paleocene. La parte sommitale della piattaforma è generalmente rappresentata da un sottile episodio evaporitico del Messiniano, ricoperto da depositi trasgressivi calcarenitici derivati dallo smantellamento dei carbonati di piattaforma. Numerose discordanze locali e regionali determinano inoltre un assetto stratigrafico piuttosto complicato; in particolare la distribuzione della sequenza paleocenica al di sotto della discordanza regionale del Miocene risulta alquanto irregolare.

Sulla successione carbonatica della Piattaforma Apula sono depositi in trasgressione dei sedimenti clastici di avanfossa. L'età della trasgressione è progressivamente più giovane procedendo da W verso E. In mancanza di dati di pozzo concernenti il trend tettonico su cui è stato ubicato il Pozzo ACERNO 1, si ritiene che il sondaggio potrebbe incontrare dei depositi clastici analoghi per età e composizione al Flysch di Serrapalazzo, flysch del Miocene superiore che affiora in posizione alloctona al fronte della catena.

In tale contesto la successione carbonatica mio-cretacica comprensiva dei termini paleocenici, ove presenti, costituisce l'obiettivo minerario principale rappresentando il reservoir. La copertura del reservoir dovrebbe essere assicurata dalle argille dei flysch del Miocene superiore. Le analisi geochimiche e gli studi di correlazione fra olii ed olii e con le rocce madri regionalmente conosciute, indicano che gli olii che si potrebbero rinvenire nei permessi SOLO-FRA e LIONI dovrebbero avere un'origine in una "source" di tipo carbonatico e di età mesozoica.



1.4 Interpretazione sismica

Gli orizzonti sismici riconoscibili in corrispondenza delle finestre tettoniche di Campagna e Giffoni Vallepiana sono conformati in modo positivo per un intervallo di tempo che va dalla superficie ad un tempo TWT di oltre 2 sec come illustrato dalla linea SA-384-91 (Fig. 5), grosso modo coincidente con il tracciato della sezione geologica di Fig. 3.

Nella parte centromeridionale dei permessi SOLOFRA e LIONI, l'orizzonte riferibile al top dei carbonati della Piattaforma Apula Interna presenta una vasta culminazione orientata N 110-120° che appare in buona corrispondenza con la traccia del piano assiale dell'antiforme di falde descritta in superficie dagli andamenti cartografici dei principali contatti geologici (Fig. 2). Essa appare suddivisa in almeno due culminazioni secondarie, una centrata sulla finestra tettonica di Campagna ed una sulla finestra di Giffoni-Vallepiana.

La struttura che si intende esplorare con il pozzo ACERNO 1 si trova sulla culminazione individuata nel sottosuolo della finestra di Campagna e risulta compartimentata sul fianco nordorientale da un importante sistema di thrust a direzione NW-SE e vergenza appenninica. Verso NW e SE essa è delimitata dalle rampe laterali di tale sistema. Questi thrust dislocano le sovrastanti Unità Lagonegresi e convergono verso il sovrascorrimento di importanza regionale della Piattaforma Appenninica.



2. ATTIVITA' SVOLTA E RISULTATI

L'area dei permessi SOLOFRA e LIONI è stata oggetto di rilievi sismici a partire dall'anno 1988. In particolare, il primo rilievo sismico, a carattere regionale, è stato realizzato dalla contrattista CGG con tecnica "ELIDRILL". Durante questa prima fase sono stati acquisiti nell'area dei due permessi 90 Km di linee sismiche.

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

La qualità dei dati sismici ottenuti con i rilievi degli anni 1988 e 1989, nonostante l'utilizzo di tecniche di registrazione sofisticate e dispendiose, è decisamente scarsa a causa della litologia, della giacitura e delle condizioni di fratturazione dei carbonati (affioranti su aree molto vaste) che influenzano negativamente la propagazione delle onde sismiche.

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

I risultati dei test sono apparsi discreti. Si è pertanto programmato di procedere ad un rilevamento geologico-strutturale che, oltre a fornire nuove informazioni sulla parte dei due permessi di maggiore interesse, consentisse di minimizzare i problemi di acquisizione legati alla natura ed alle condizioni dell'affiorante.

Nel 1991 è stata quindi realizzata una campagna di rilevamento geologico che ha permesso di migliorare il modello strutturale della regione e di perfezionare la conoscenza stratigrafica delle successioni alloctone affioranti nelle finestre tettoniche di Giffoni-Vallepiana e Campagna.

Nel 1991-1992, ottimizzati i tracciati del nuovo rilievo sismico, sono stati acquisiti 84,27 Km di linee con l'ausilio della contrattista GEOITALIA.

In totale, nell'area dei due permessi sono stati realizzati circa 330 Km di linee sismiche.

Sulle linee del rilievo del 1991-92 si osservano delle riflessioni discretamente continue in corrispondenza della finestra tettonica di Campagna, coincidente con il culmine dell'antiforme di falde individuate. L'andamento di queste rifles-



sioni dimostra l'esistenza di un motivo strutturale positivo fino a tempi TWT superiori a 2 sec.

Per ridurre le incertezze rimaste sulla natura dell'orizzonte mappato ed attribuito al top dei carbonati della Piattaforma Apula Interna si è fatto ricorso a tecnologie avanzate di processing sismico ed all'acquisizione di un rilevamento magnetotellurico.

E' stata quindi elaborata una migrazione pre-stack in profondità della migliore linea sismica disponibile. Questo processing ha consentito di ridurre le incertezze sull'esistenza della chisura strutturale degli orizzonti che potrebbero rappresentare il top della successione carbonatica apula.

Il rilevamento magnetotellurico è stato eseguito nel 1993 realizzando tre linee, una lunga tracciata perpendicolarmente alla struttura e due brevi condotte lungo il culmine strutturale. L'acquisizione è stata affidata alla compagnia GEOINVEST. Sono state effettuate registrazioni MT su un totale di 29 stazioni per complessivi 30 Km. Ciò ha permesso di accertare la presenza di un resistivo profondo conformato in modo positivo e parzialmente coincidente con la struttura sismica. Sono anche stati elaborati dei modelli in grado di rendere conto dell'informazione di natura tridimensionale contenuta nelle registrazioni MT. In particolare questi modelli hanno consentito di delimitare l'estensione laterale in sottosuolo dei carbonati presenti nell'Unità di M.Croce ed affioranti nella finestra tettonica di Campagna.

A seguito degli studi geofisici integrati eseguiti sui due permessi SOLOFRA e LIONI è stato possibile procedere all'ubicazione ottimale del pozzo ACERNO 1. Esso risulta ubicato sul versante sinistro idrografico del Fiume Tusciano in contrada Isca del Comune di Acerno (Fig. 2). Il profilo litostratigrafico previsto è riportato sinteticamente in Fig. 5.



3. INVESTIMENTI SOSTENUTI

La campagna di acquisizione sismica e relativo processing del 1988/1989 e 1992 hanno comportato investimenti per circa 11.6 miliardi di lire (valuta '93). Per gli studi e per la campagna geologica sono stati spesi 120 milioni di lire (valuta '93).

Il rilievo magnetotellurico ed il relativo processing ed interpretazione sono costati 270 milioni di lire.

Per la perforazione del pozzo ACERNO 1 si prevede di spendere circa 15 miliardi di lire.



4. CONCLUSIONI

Gli studi geofisici eseguiti confermano il modello geologico elaborato sulla base dei risultati dello studio geostrutturale. Nel sottosuolo dell'area che comprende la parte meridionale dei due permessi Solofra e Lioni è stata individuata una importante struttura positiva della Piattaforma Apula Interna. Su questa struttura è stata iniziata la perforazione del pozzo ACERNO 1.

L'obiettivo minerario perseguito risulta strutturalmente depresso nelle aree settentrionali dei due permessi che pertanto si intende rilasciare (Fig. 1). I nuovi vertici e le aree residue dei permessi SOLOFRA e LIONI sono riportati nella Tabella 1.

In dipendenza dei risultati minerari del pozzo ACERNO 1, entro quattro mesi dalla fine del pozzo, AGIP presenterà un programma dei lavori futuri da intraprendere per il proseguimento delle ricerche nell'area dei permessi SOLOFRA e LIONI. Si può comunque ipotizzare, in seguito ai dati sismici che saranno ottenuti dal pozzo, l'esecuzione di un reprocessing di circa 150 Km di linee sismiche esistenti, per un investimento di circa 150 milioni di lire. Si può altresì prevedere un rilievo sismico di dettaglio di circa 40 Km per 1200 milioni di lire e la perforazione di un eventuale pozzo esplorativo a 4500 m con obiettivo i carbonati della Piattaforma Apula interna per un investimento di 15000 milioni di lire.

Preparato da: Dr A.Menardi Noguera

Controllato da: Dr L.Colombi



Permesso SOLOFRA

Area dopo la Prima Proroga	Area alla Seconda Proroga
50506 ettari	37763.736 ettari

Vertici:

a	2° 17'	40° 50'
b	2° 34'	40° 50'
c	2° 34'	40° 41'
d	2° 25'	40° 41'
e	2° 25'	40° 42'
f	2° 17'	40° 42'

Permesso LIONI

Area dopo la Prima Proroga	Area alla Seconda Proroga
47656 ettari	35693.874 ettari

Vertici:

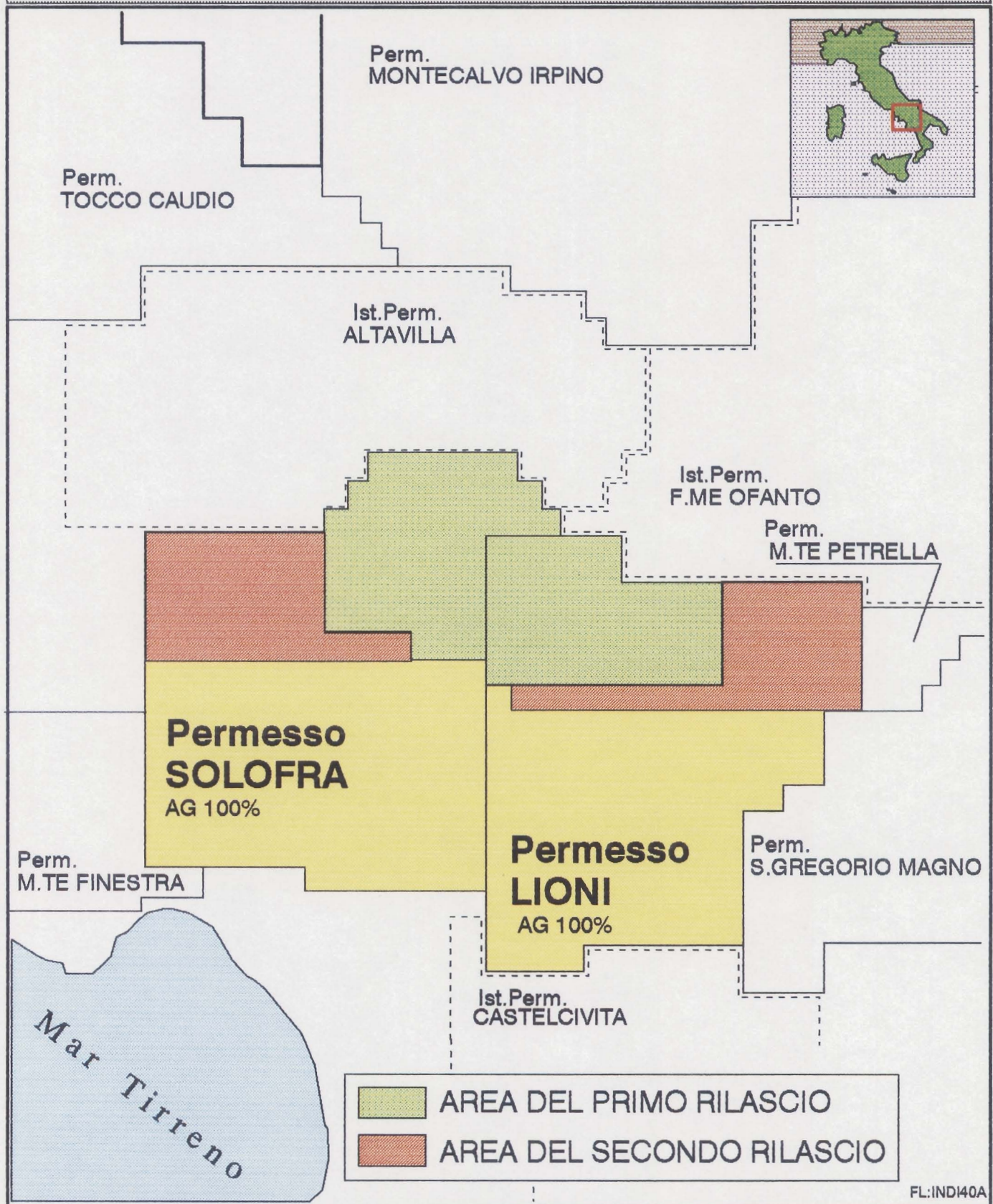
a	2° 34'	40° 49'
b	2° 35'	40° 49'
c	2° 35'	40° 48'
d	2° 51'	40° 48'
e	2° 51'	40° 45'
f	2° 49'	40° 45'
g	2° 49'	40° 44'
h	2° 47'	40° 44'
i	2° 47'	40° 39'
l	2° 39'	40° 39'
m	2° 39'	40° 38'
n	2° 34'	40° 38'

Tabella 1



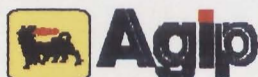
CARTA INDICE

Permessi SOLOFRA E LIONI - APPENNINO MERIDIONALE



FL:IND40A

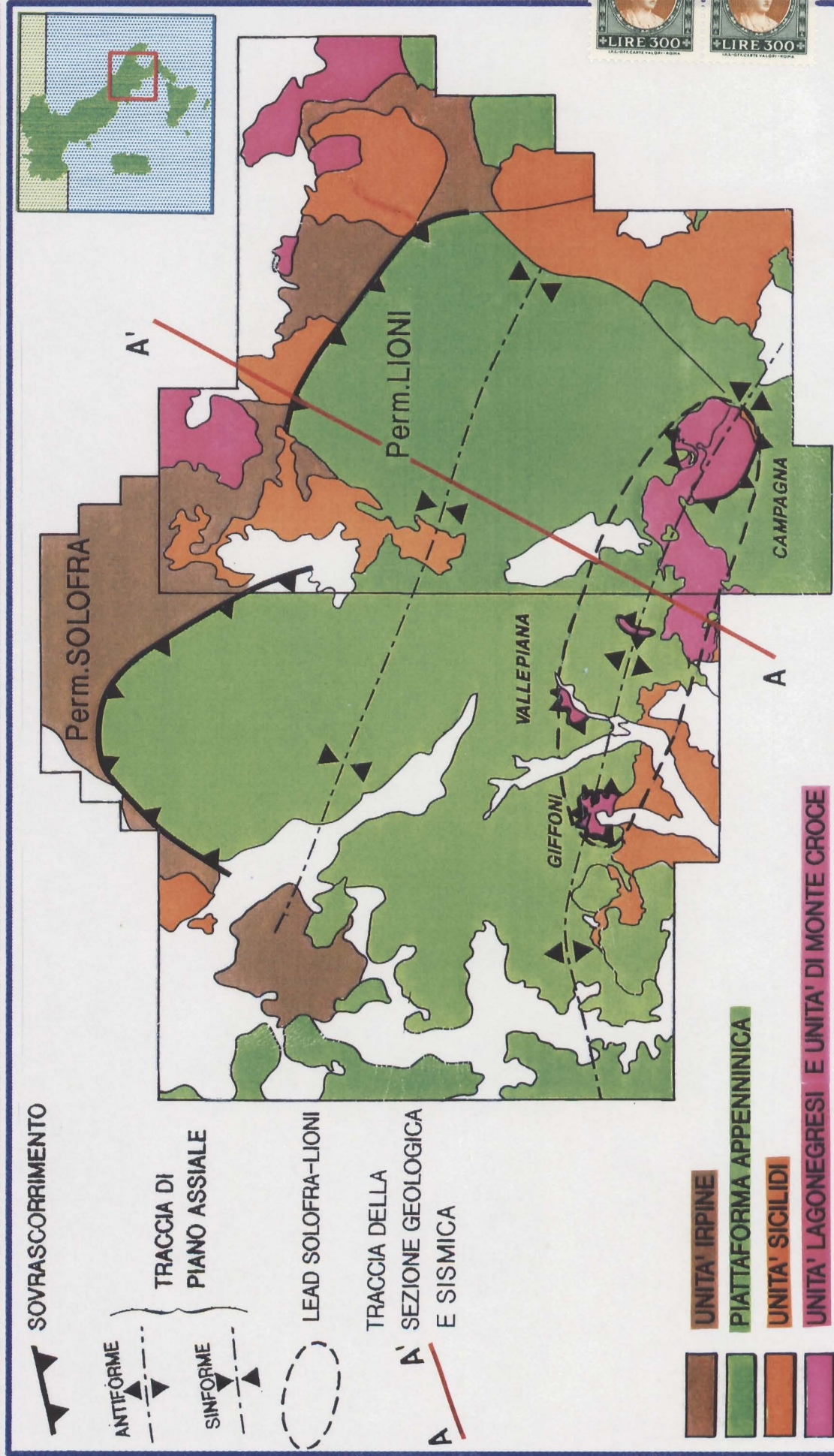
Gennaio 1995
0 10 Km



UGI-DESI-PIEC
Fig. 1

SCHEMA TETTONICO DEI PERMESSI SOLOFRA E LIONI

APPENNINO MERIDIONALE



Febbraio 1995

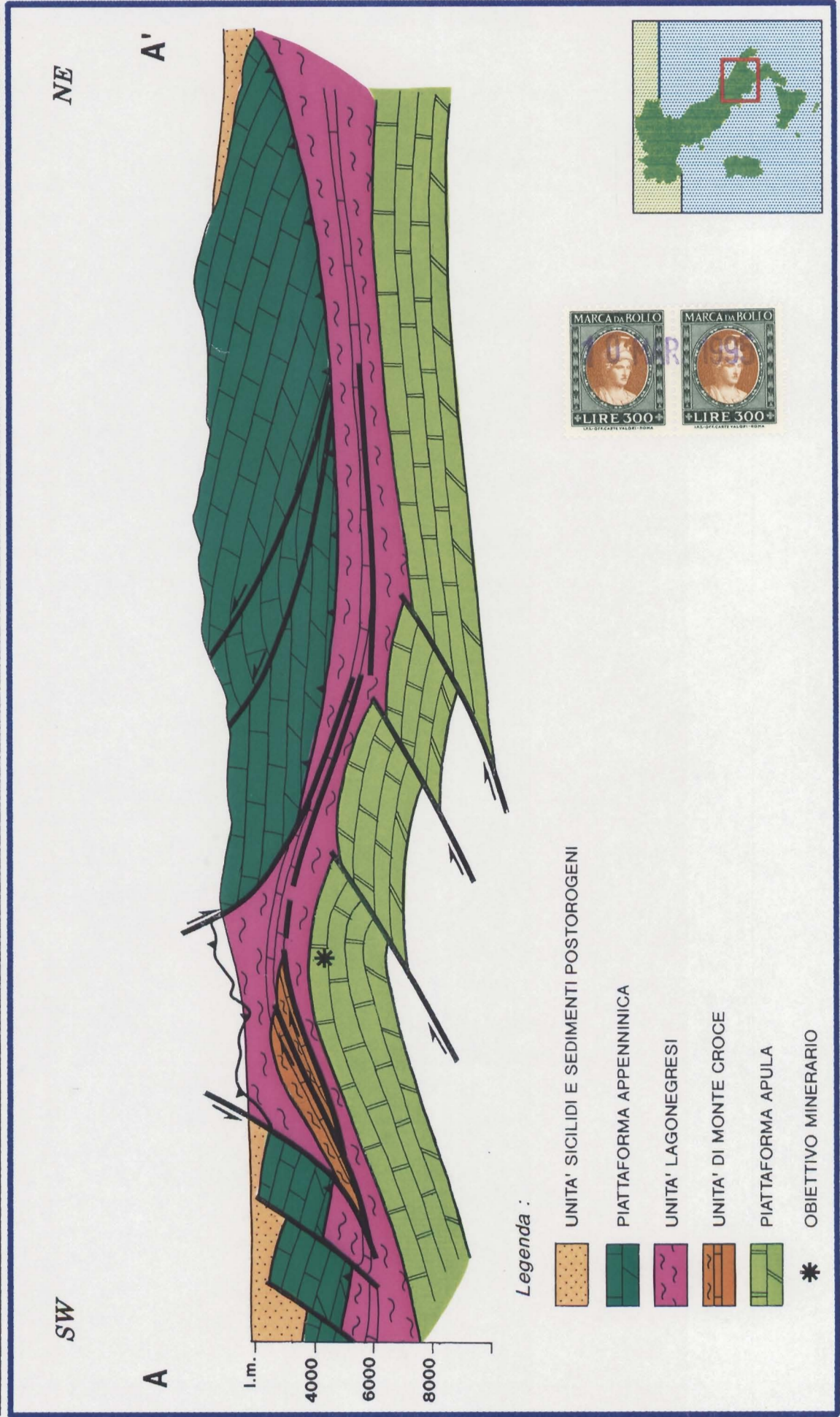


UGI-DESI/PIEC

Fig. 2

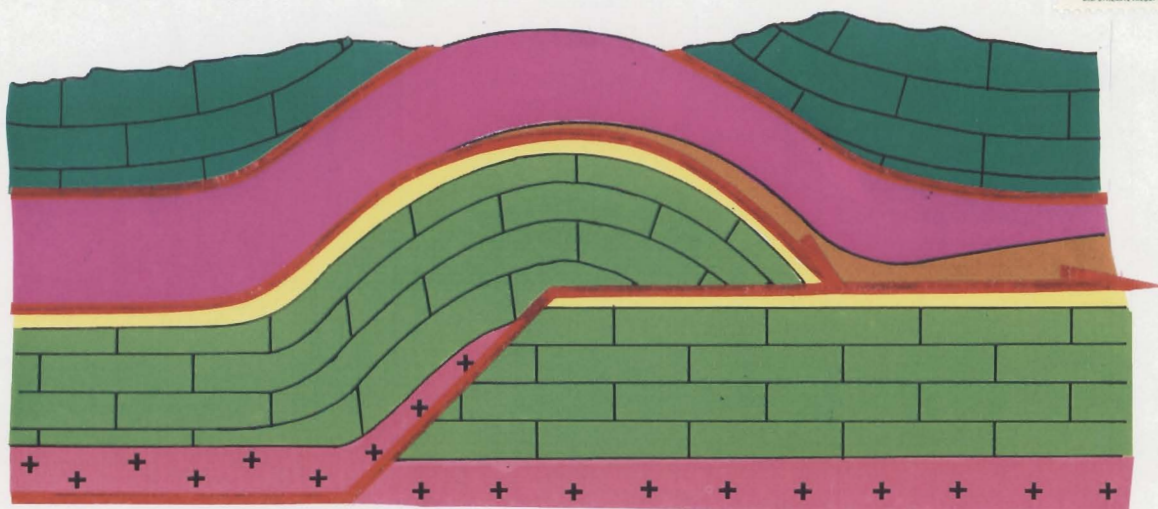
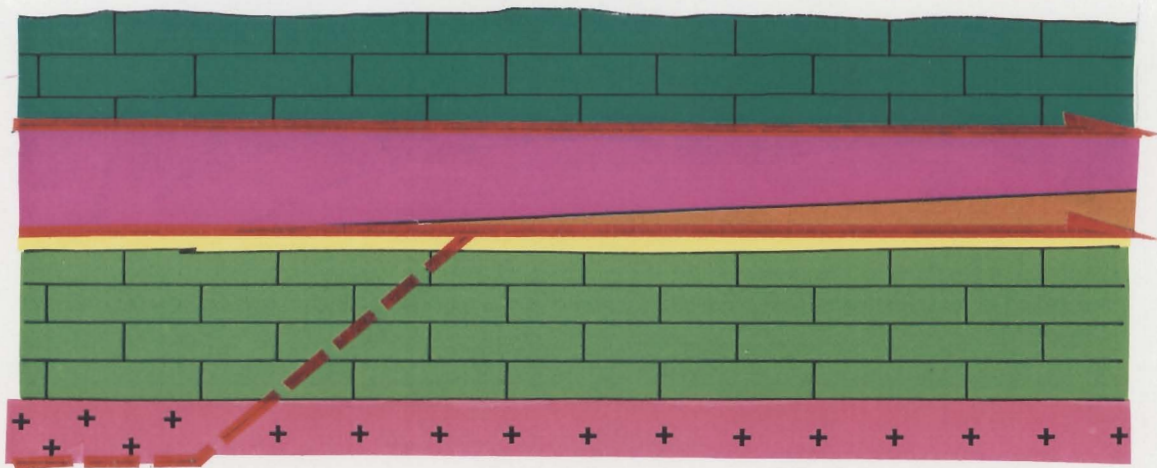
SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA







PERMESSI SOLO FRA ELIONI - APPENNINO MERIDIONALE



SCHEMA DELLA GENESI DELLE FINESTRE TETTONICHE IN APPENNINO MERIDIONALE

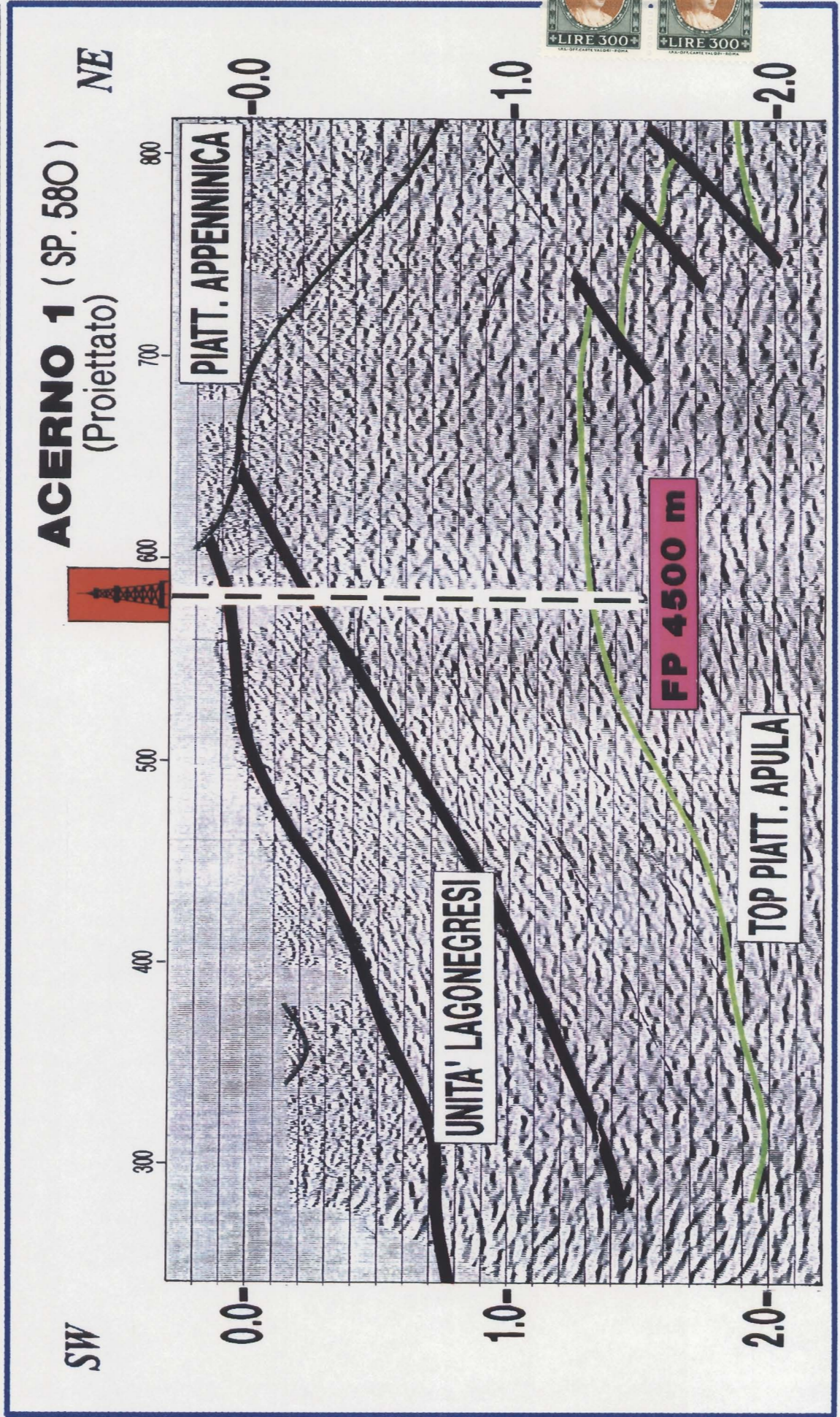
PERMESSI SOLOFRA E LIONI - APPENNINO MERIDIONALE



-  Piattaforma Appenninica
-  Unità Lagonegresi S.L.
-  Unità Irpine
-  Pliocene inf.medio, serie tipo Montalbano Jonico
-  Piattaforma Apula
-  Successioni pre-trias

LINEA SA 384 - 91

PERMESSI SOLOFFA E LIONI - APPENNINO MERIDIONALE





5

POZZO ACERNO 1

PERMESSI SOLOFRA E LIONI - APPENNINO MERIDIONALE

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

