

AGIP S.p.A.  
PIEC



**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA INTESA  
AD OTTENERE IL PERMESSO DI RICERCA  
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI  
CONVENZIONALMENTE DENOMINATO**

**"F.me OFANTO"**

**(J.V. AGIP Op. 80%, EDISON GAS 20%)**

Il Responsabile  
Ing. P. Quattrone

S. Donato Mil.se, Marzo 1993  
Rel. GERM n° 09/93  
R/05/F. OFANTO/IP/3.93

## INDICE



### 1. INTRODUZIONE

- 1.1 Ubicazione geografica
- 1.2 Facilities locali
- 1.3 Ubicazione geologica
- 1.4 Lavori eseguiti nell'area e dati disponibili
- 1.5 Obiettivo dell'esplorazione

### 2. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

- 2.1 Assetto strutturale
- 2.2 Reservoirs
- 2.3 Copertura
- 2.4 Roccia madre e caratteristica degli idrocarburi

### 3. CONCLUSIONI

### 4. PROGRAMMA LAVORI



## **FIGURE**

- Fig. 1 Carta indice.
- Fig. 2 Trends strutturali dell'Unità Apula.
- Fig. 3 Carta geologica dell'area.
- Fig. 4 Sezione geologica schematica attraverso l'istanza di permesso F.me OFANTO.
- Fig. 5 Mappa del campo magnetico residuo.
- Fig. 6 Mappa delle anomalie di Bouguer a densità variabile.
- Fig. 7 Schema paleogeografico dell'Appennino Meridionale.
- Fig. 8 Schema tettonico dell'Appennino Meridionale.
- Fig. 9 Profilo litostratigrafico previsto per il "Lead Trevico".
- 
- All. 1 Mappa dei rilievi sismici dell'area (1:50.000)



## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Ubicazione geografica

L'istanza FIUME OFANTO ha una superficie di 97.066 ha, ed è ubicata nell'Appennino Meridionale.

L'area si estende nelle regioni Campania, Puglia e Basilicata, tra le province di Avellino, Foggia e Potenza. Essa confina (Fig. 1) a nord con la concessione CANDELA (AGIP 60,5% Op., EDISON GAS 39,5%) a nord-ovest con l'istanza di permesso MONTECALVO (AGIP), a ovest con il permesso FONTANAROSA (AGIP 70% Op., FINA 15%, LASMO 15%), a sud con i permessi LIONI (AGIP 100%), M.te PETRELLA (ITALMIN 100%) e M.TE CARUSO (ITALMIN 10%, TEXACO 30%, BRITISH BORNEO 20%, SOVEREIGN 40%) a est con un'area libera.

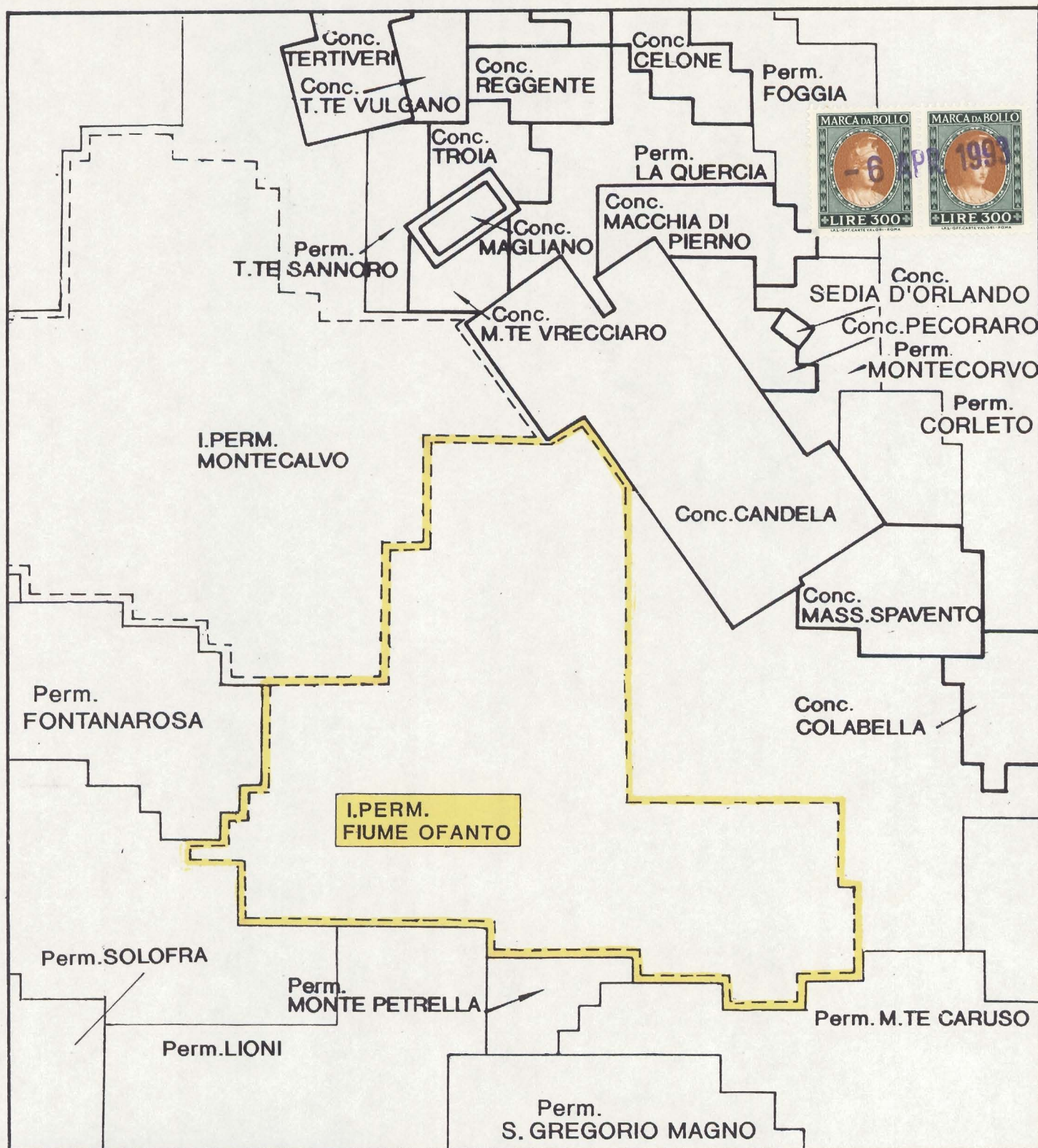
I principali lineamenti morfologici dell'area sono rappresentati dall'alta valle del F.me Ofanto, tra il M.te Vulture a NE e il gruppo dei M.ti Cervialto e Marzano a SW.

### 1.2 Facilities locali

Le facilities più vicine all'area in istanza sono quelle dei campi (AGIP Op ed EDISON GAS) di Castelpagano (olio 30°API) e Benevento (olio, 30/ 40°API, con "gas cap" a condensati, 50°API, e CO<sub>2</sub>), di cui quello di Benevento è in produzione (Fig. 2).

### 1.3 Ubicazione geologica

L'area dell'istanza è ubicata nell'Appennino Meridionale, ad est della dorsale montuosa carbonatica che costituisce la fascia centrale e tirrenica (Fig. 2), in un'area caratterizzata da estesi affioramenti di formazioni flischioidi silicoclastiche e calcareo marnose, mioceniche e plioceniche, che rappresentano l'evoluzione in facies di avanfossa e/o "piggy-back" dei domini paleogeografici coinvolti nell'oro-



**Agip** PIEC

Fig. 1

ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4

ISTANZA DI PERMESSO FIUME OFANTO

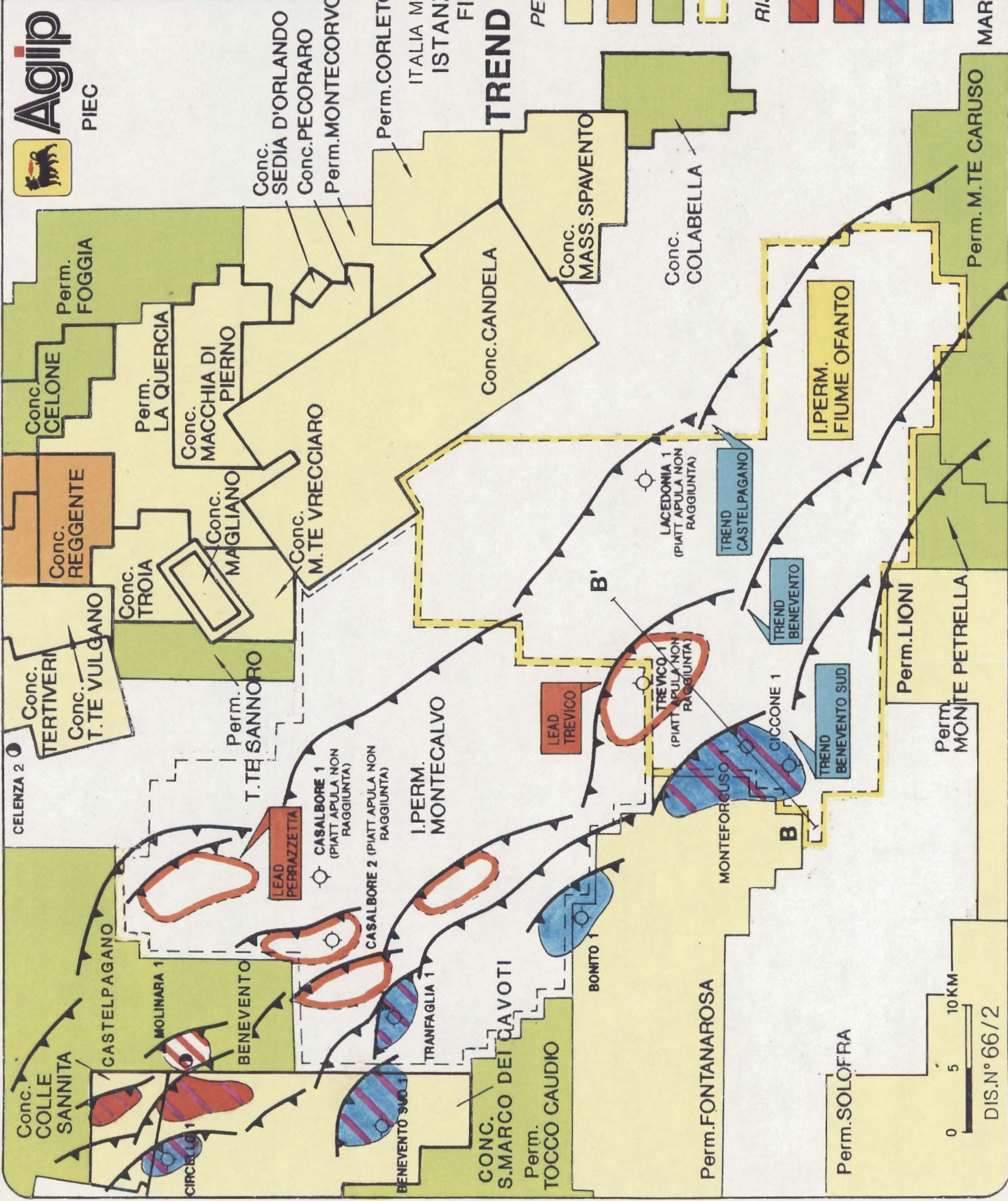
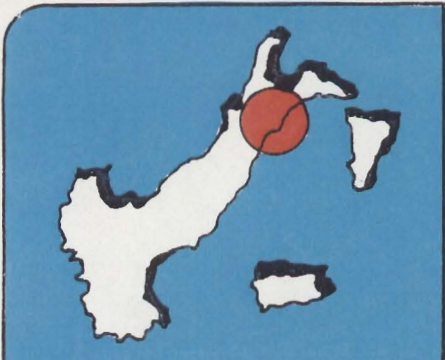
# CARTA INDICE

DIS. N° 66



MARZO 1993





ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4  
 ISTANZA DI PERMESSO  
 FIUME OFANTO

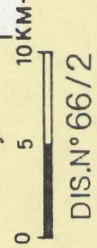
# TREND STRUTTURALI

PERMESSI E CONCESSIONI

	AGIP
	PETREX
	TERZI
	ISTANZE AGIP

RISULTATI

	OLIO CON CO <sub>2</sub> DISCIOLTA
	OLIO CON GAS CAP DI CO <sub>2</sub>
	ACQUA CON GAS CAP DI CO <sub>2</sub>
	ACQUA



MARZO 1993

Fig. 2



gene appenninico.

Nell'area è possibile ipotizzare, anche sulla base dei rilievi gravimetrici e magnetici in nostro possesso, la presenza di importanti allineamenti tettonici trascorrenti connessi con l'apertura del bacino tirrenico, che hanno condizionato la distribuzione degli apparati vulcanici campani, qual è il Monte Vulture, e indotto la presenza di CO<sub>2</sub> nei pozzi profondi perforati nell'area (Figg. 2 e 3).

#### 1.4 Lavori eseguiti nell'area e dati disponibili

Nell'area in oggetto AGIP ha eseguito diversi sondaggi che hanno avuto come obiettivo le unità tettoniche superficiali. Gli unici pozzi che hanno raggiunto il target minerario profondo, costituito dall'Unità Apula, sono MONTEFORCUSO 1 e 2 e CICCONE 1 (Fig. 4), rinvenendolo mineralizzato ad acqua salmastra e CO<sub>2</sub>. AGIP è inoltre in possesso, nell'area dell'istanza, di circa 800 Km di linee sismiche (All. 1).

L'area dell'Appennino Meridionale è totalmente ricoperta dai rilievi gravimetrici e magnetometrici eseguiti da AGIP.

Le elaborazioni ed i "modelling" geofisici eseguiti sulla base di tali dati, in particolare di quelli magnetometrici, hanno permesso di riconoscere gli elementi strutturali profondi presenti nell'area in oggetto (Fig. 5) e di evidenziare i corpi suscettivi di origine vulcanica, sia superficiali che profondi.

Di recente AGIP ha eseguito una elaborazione dei dati gravimetrici producendo una mappa delle anomalie di Bouguer a densità variabile (Fig. 6) che, compensando meglio le variazioni superficiali di densità, ha permesso di migliorare la definizione delle curve di isoanomalia rispetto alle mappe a densità costante.





**Agip** PIEC

ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4

ISTANZA DI PERMESSO FIUME OFANTO

## CARTA GEOLOGICA

### LEGENDA

#### UNITA' MONTI PICENTINI-TABURNO

- ① Depositi carbonatici di piattaforma. Cretaceo inferiore-Lias
- ② Calcarei a Rudiste. Cretaceo superiore

#### UNITA' LAGONEGRESI

- ③ 'Flysch Galestrino'. Cretaceo inferiore
- ④ 'Flysch Rosso'. Oligocene-Cretaceo superiore
- ⑤ 'Flysch Numidico'. Langhiano-Oligocene superiore
- ⑥ Formazioni di Castelvetere-Gorgoglione-Caiazzo-S. Bartolomeo (Unita' Irpine Interne). Miocene superiore

#### Unita' Dauna

- ⑦ Cretaceo superiore. Miocene superiore
- ⑧ Unita' di Altavilla e Villamaina  
Pliocene inferiore-Tortoniano superiore
- ⑨ Unita' di Ariano  
Pliocene medio-inferiore
- ⑩ Unita' di Calvello  
Pleistocene inferiore-Pliocene superiore

#### ⑪ Depositi lacustri terrazzati. Pleistocene medio-inferiore

#### ⑫ Alluvioni e sedimenti marini. Pleistocene superiore

#### ⑬ Unita' Sicilidi

#### ⑭ Lave sodico-potassiche (M.te Vulture)



0 10 Km

DIS.N° 66/1

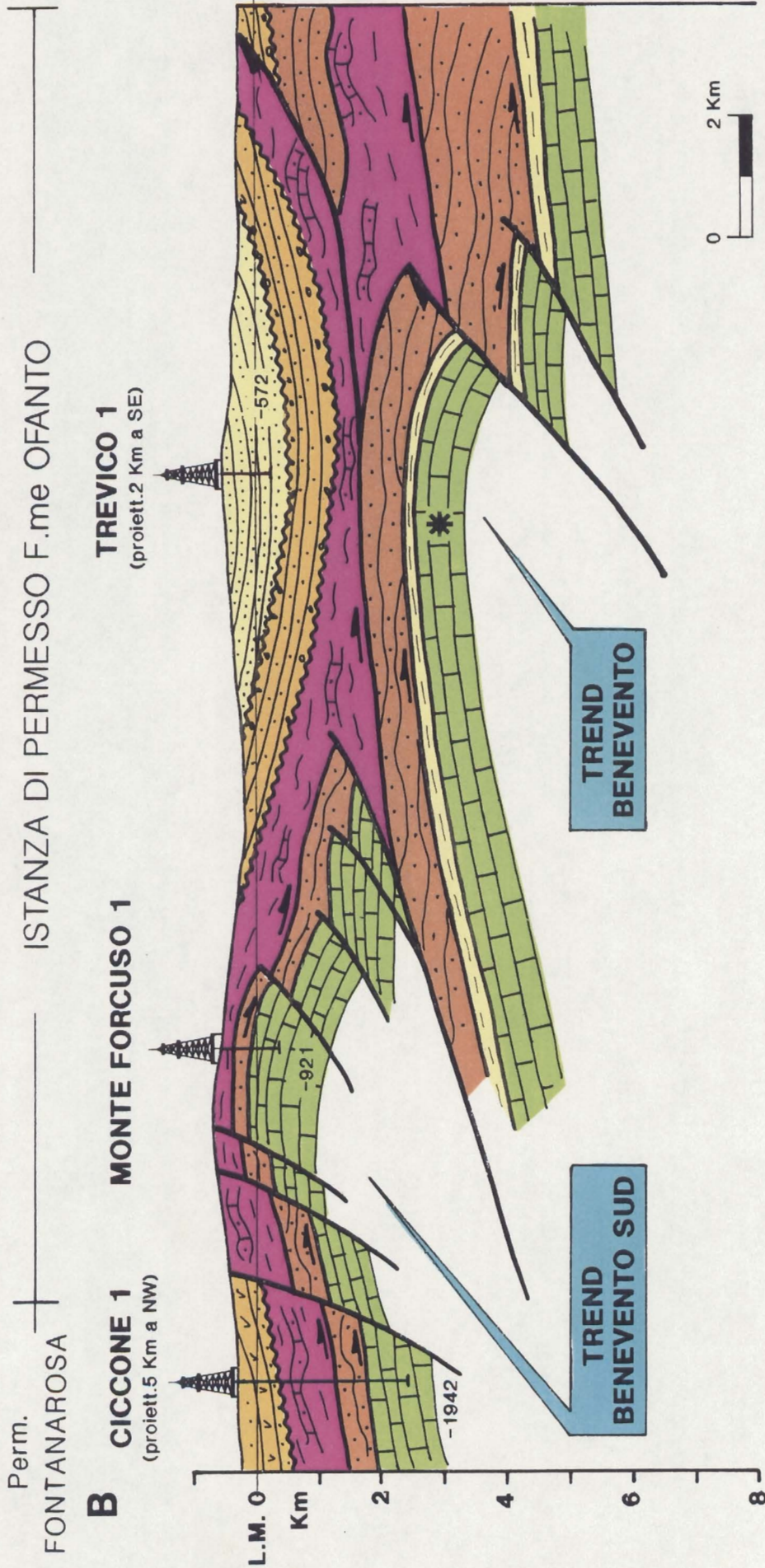
MARZO 1993

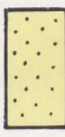
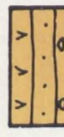


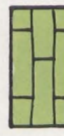

Fig. 3

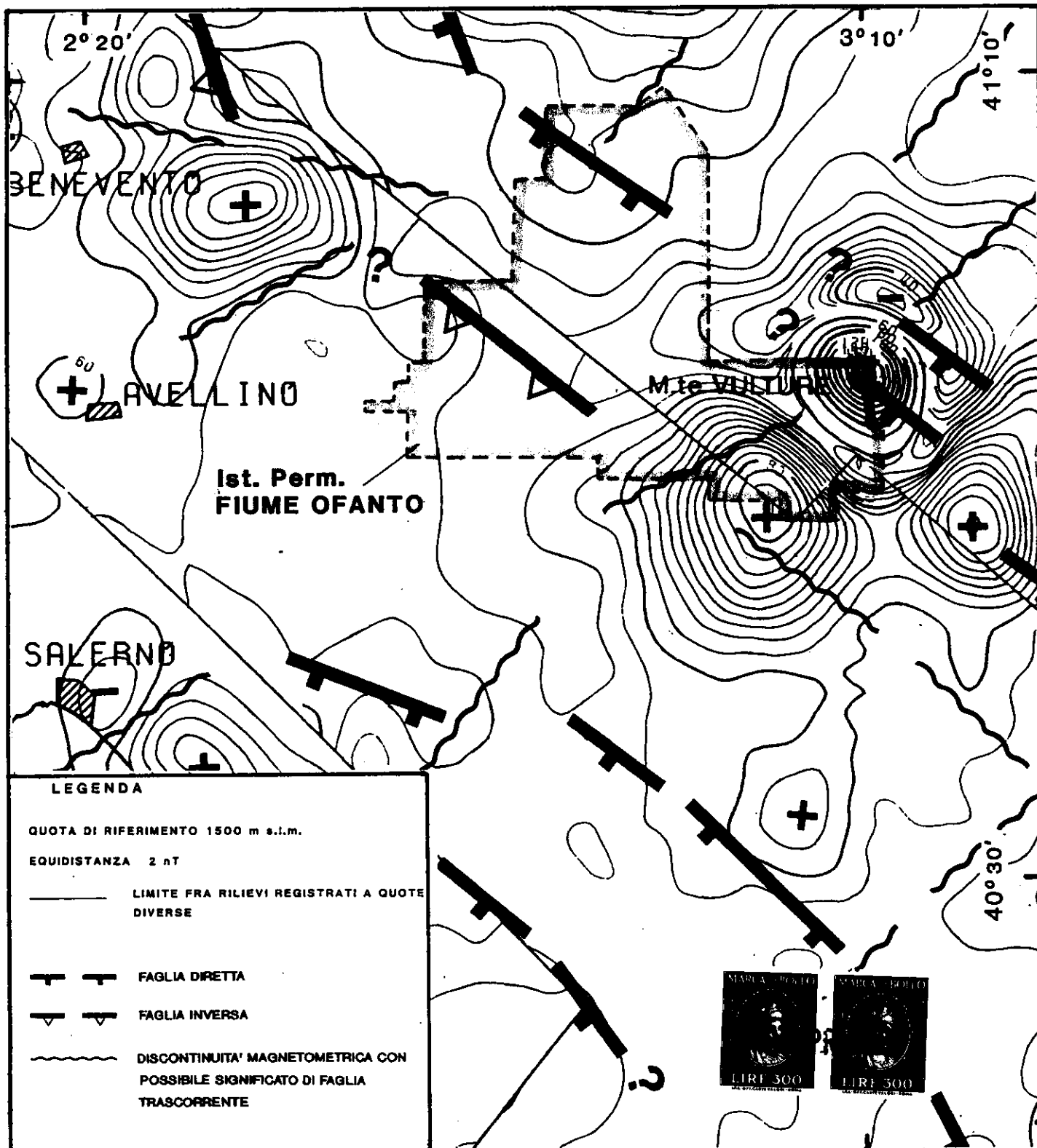


ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4  
 ISTANZA DI PERMESSO F.me OFANTO  
**SEZIONE GEOLOGICA**

**SO** **NE**



-  PLIOCENE INF.-MEDIO
-  F.ne ALTAVILLA (MIOCENE SUP.-PLIOCENE INF.)
-  F.ni IRPINE (MIOCENE MEDIO-SUP.)
-  UNITA' LAGONEGRESI (CRETA-MIOCENE INF.)
-  UNITA' PIATTAFORMA APULA (TRIAS-MIOCENE SUP.)
-  \* OBIETTIVO DELLA RICERCA



**Agip** PIEC Fig. 5

ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4

ISTANZA DI PERMESSO FIUME OFANTO

**CAMPO MAGNETICO  
RESIDUO**

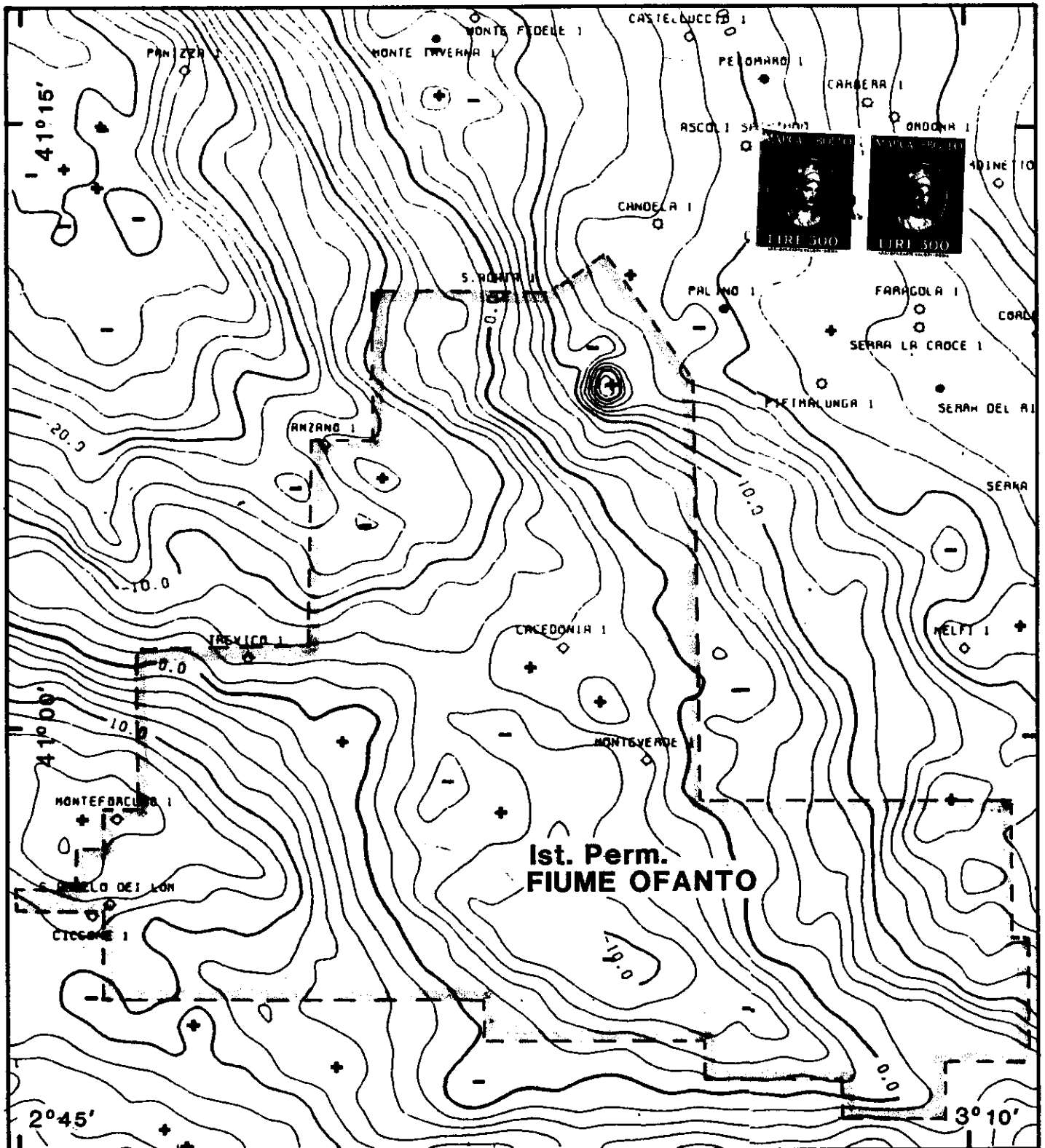
(RIDUZIONE AL POLO)

SCALA 1:500.000

0 20 Km

DIS.N° 66/4 MARZO 1993





PIEC

Fig. 6

ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4

ISTANZA DI PERMESSO FIUME OFANTO

**ANOMALIA DI BOUGUER**

**A DENSITA' VARIABILE**

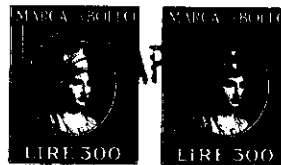
SCALA 1:250.000



DIS.N° 66/5

MARZO 1993





### 1.5 Obiettivo dell'esplorazione

L'obiettivo della ricerca nell'istanza di permesso FIUME OFANTO è l'Unità della Piattaforma Apula, coinvolta dalla compressione appenninica al nucleo della catena (Fig. 4). Questa unità si è deformata in un "thrust belt" a vergenza nord-orientale, sepolto sotto una serie di unità tettoniche alloctone. Nella serie carbonatica della Piattaforma Apula sono stati rinvenuti i giacimenti ad olio di Benevento, Castelpagano, Costa Molina, Monte Alpi, Caldarosa e Tempa Rossa.

## 2. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

### 2.1 Assetto strutturale

L'Appennino Meridionale è un complesso orogenetico caratterizzato da un assetto strutturale derivato dalla migrazione di un sistema catena-avanfossa-avampaese che procedendo da aree più interne, tirreniche, verso aree più esterne, adriatiche, ha progressivamente coinvolto e traslato verso l'attuale Avampaese Apulo-garganico diverse unità tettoniche appartenenti ai domini paleogeografici rappresentati in Fig. 7.

Lo schema tettonico, sintetizzato in Fig. 8, mostra come l'attuale Avampaese Apulo immerga sotto un sistema di coltri "Appenniniche" (falde alloctone) che, prive di radici, hanno sovrascorso, nella parte frontale della catena, il settore più interno del dominio apulo. Quest'ultimo, a sua volta coinvolto dalla compressione, si è deformato in un "thrust belt" a vergenza orientale.

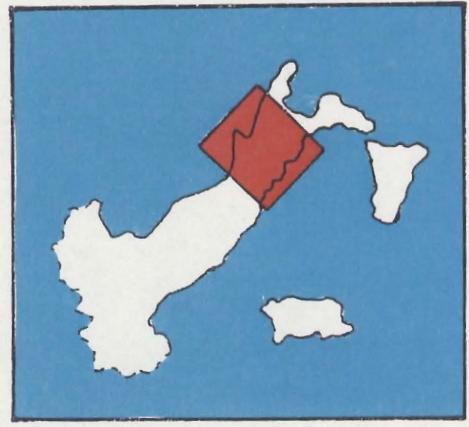
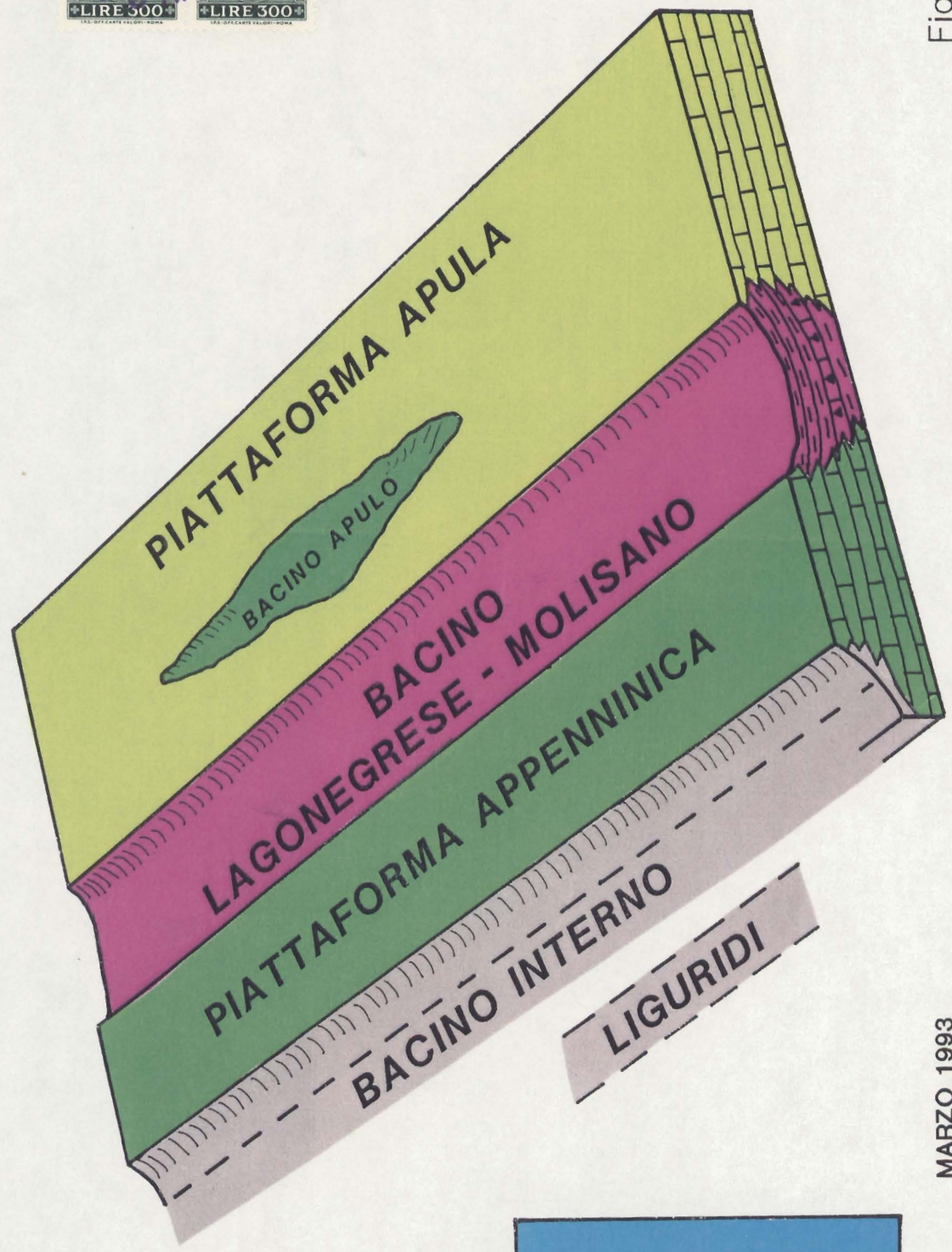
Questo assetto geometrico è il risultato di una serie di fasi tettoniche traslative iniziate nel Miocene e attive fino al Pleistocene inferiore, in concomitanza quindi con l'apertura del bacino tirrenico.

Verso ovest il margine occidentale della catena sprofonda



# DOMINI PALEOGEOGRAFICI

( DA MOSTARDINI ET ALII, AGIP 1986, MODIFICATO )





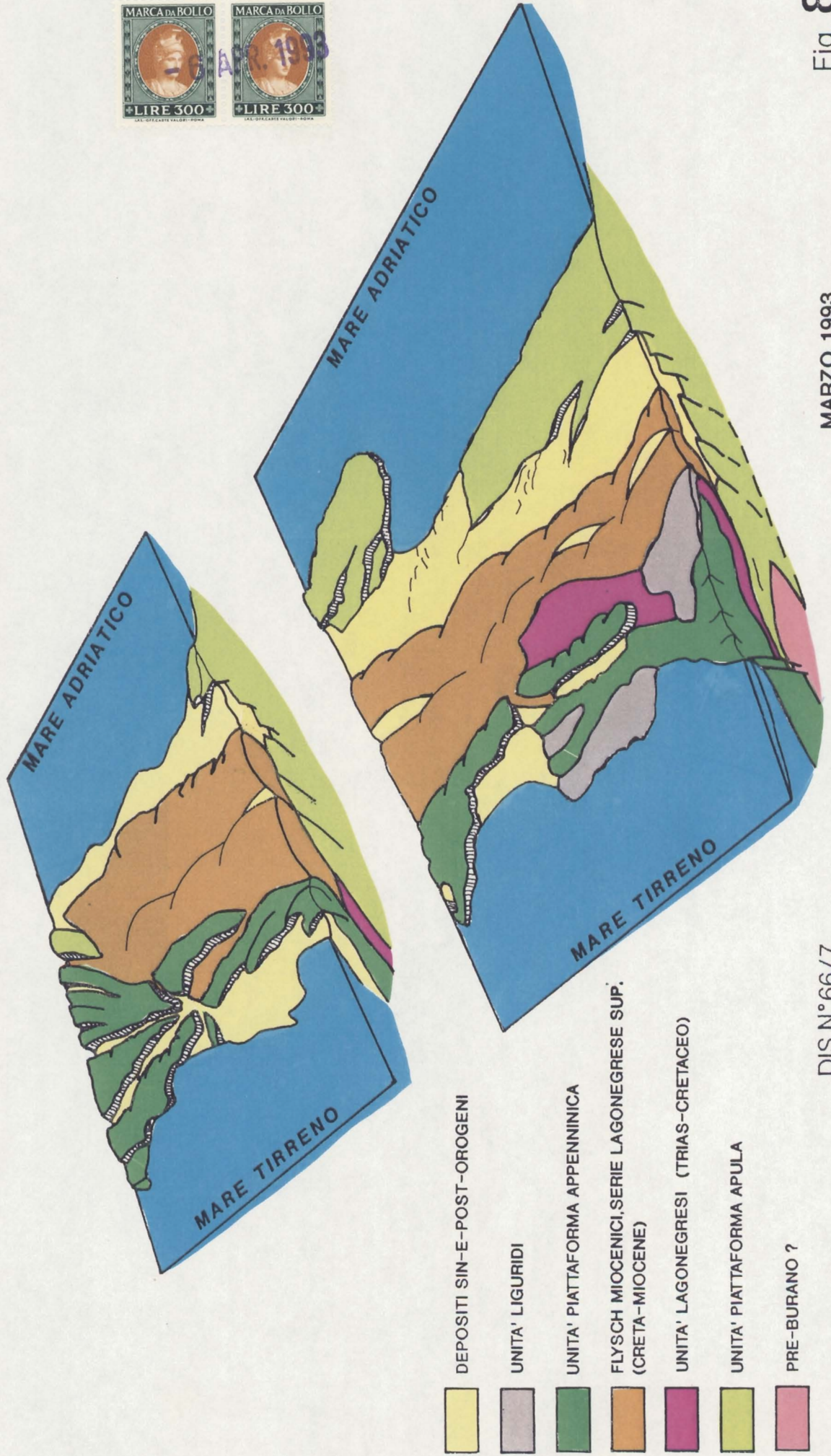


PIEC

ITALIA MERIDIONALE - ZONA 4  
APPENNINO MERIDIONALE

# SCHEMA TETTONICO - STRUTTURALE

(DA MOSTARDINI ET ALII-1988,MODIFICATO)



DIS.N° 66/7

MARZO 1993

Fig. 8





sottoposto a tettonica tensionale.

Nell'area dell'istanza di permesso le coltri alloctone sono principalmente costituite da unità tettoniche appartenenti alla sequenza superiore del Bacino Lagonegrese-molisano. Tale unità paleogeografica, formata da una serie bacinale di mare profondo, è rappresentata, a scala regionale, da due unità tettoniche sovrapposte. La sequenza più profonda è di età compresa tra il Trias medio e il Cretacico inferiore, la seconda di età compresa tra il Cretacico superiore e il Miocene inferiore.

Quast'ultima è scollata dal suo originario substrato ed è avanscorsa verso il fronte esterno della catena.

Nello schema paleogeografico di Fig. 7 è stata evidenziata la probabile esistenza di un dominio bacinale (Bacino Apulo) interno all'Unità Apula, ipotizzabile sulla base delle facies di transizione incontrate da alcuni sondaggi che hanno interessato l'Unità Apula e anche sul carattere sismico degli orizzonti coinvolti al fronte dei "thrust" che rialzano l'Unità Apula sotto le falde alloctone.

Questo dominio bacinale avrebbe un'estensione, in senso latitudinale, limitata all'area compresa tra il F.me Biferno a nord e il M.te Vulture a sud.

Nella carta geologica schematica di Fig. 3 viene distinta l'Unità Dauna che è costituita da una serie flischioide argillosa-calcareo-marnosa, di età compresa tra il Cretaceo superiore e il Miocene superiore.

Nel modello geologico-strutturale di Mostardini et alii (1986) l'Unità Tettonica Dauna viene considerata derivante dalla deformazione del Bacino Apulo (Fig. 7). Sulla base dei più recenti studi dell'area un'ipotesi alternativa attribuisce invece questa unità tettonica al dominio lagonegrese-molisano.

Nell'area dell'istanza sono inoltre estesamente affioranti (Fig. 3) una serie di formazioni flischiodi sinorogene di età miocenica e pliocenica. Di queste le F.ni Irpine sono costituite da successioni silicoclastiche di età miocenica



superiore che, nell'area in oggetto, succedono alla Serie Lagonegrese-molisana, di cui rappresentano l'evoluzione in facies di avanfossa.

In bacini tipo "piggy-back", impostatisi in strutture sinformi all'interno delle cotri alloctone, si sono deposte le F.ni di Altavilla (Messiniano-Pliocene inferiore) e Ariano (Pliocene inferiore-medio).

Sulla base dei dati in nostro possesso si è potuto ricostruire l'andamento di una serie di trends positivi nell'Unità Apula, che attraversano l'area dell'istanza in direzione NNO-SSE (Fig. 2).

Di questi il più interno e occidentale è stato indagato da diversi sondaggi ed è risultato mineralizzato a CO<sub>2</sub> e acqua salmastra (7 g/l), lungo i due trends più esterni ed orientali sono stati rinvenuti i campi ad olio di Benevento (olio 38-40°API, "gas cap" a condensati, 50°API, e CO<sub>2</sub>) e Castelpagano (olio 30°API con CO<sub>2</sub> disciolta) (Fig. 2).

Lungo il trend del campo di Benevento, nell'area dell'istanza in oggetto, è stata individuata un'ampia culminazione assiale denominata convenzionalmente "Lead Trevico" (Fig. 2 e 4), dove la Piattaforma Apula è prevista ad una profondità stimata tra i 3500 e i 4000 m da piano campagna (Fig. 9).

Questa struttura si sviluppa in sottosuolo a est dell'antiforme riconoscibile in superficie negli affioramenti delle Unità Lagonegresi dell'area di Monte Forcuso. Sulla base degli studi geologici e geofisici l'anticlinale affiorante viene messa in relazione ad un alto strutturale, molto pronunciato, sviluppatosi nella sottostante unità della Piattaforma Apula, che è stato successivamente deformato dalla struttura che costituisce il "Lead Trevico" (Fig. 4). Per il "Lead Trevico" è possibile ipotizzare un'età compresa tra il Pliocene superiore e il Pleistocene.

In particolare la mappa gravimetrica delle anomalie di Bouguer elaborata a densità variabile (Fig. 6) mostra chiaramente che un alto gravimetrico secondario si delinea ad est dell'alto di M.te Forcuso.

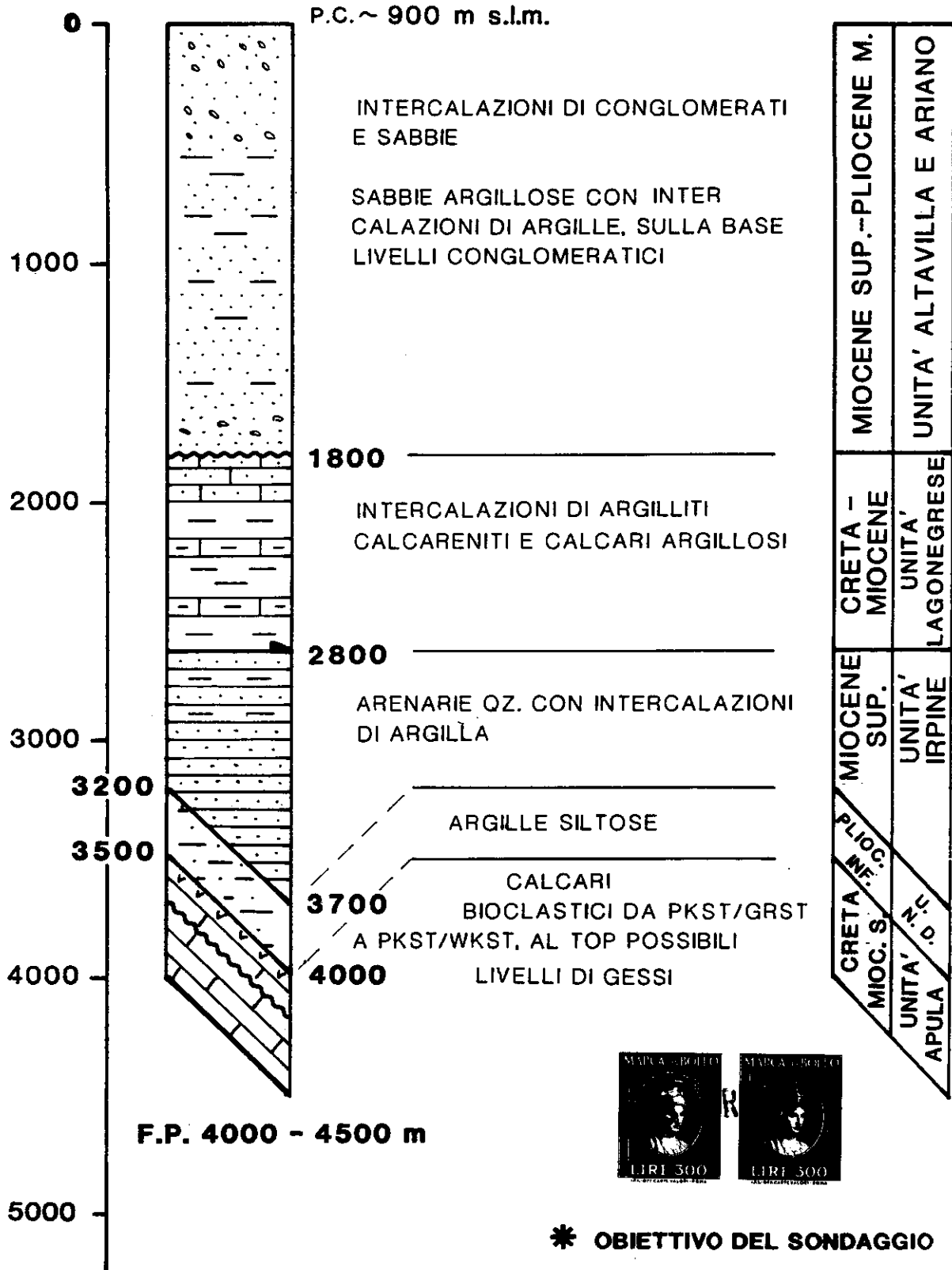


ISTANZA DI PERMESSO FIUME OFANTO

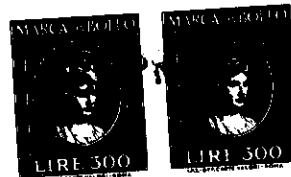
**LEAD TREVICO**

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

Scala 1:25.000



\* OBIETTIVO DEL SONDAGGIO



## 2.2 Reservoirs

Il reservoir è costituito dalla serie carbonatica della Piattaforma Apula. Nell'area in oggetto lo spessore massimo è stato investigato dal pozzo BENEVENTO SUD 1 (F.P.-4057 m s.l.m., spessore Piattaforma Apula >1821 m) dove è stato raggiunto il Giurassico. Su scala regionale è possibile riconoscere che la Piattaforma Apula è costituita da una serie carbonatica di età compresa tra il Trias superiore e il Miocene superiore. La serie è ricoperta, salvo isolate lacune, da alcune centinaia di metri di Pliocene inferiore in facies argillo-marnosa.

L'assetto stratigrafico è complicato da numerose "unconformities" a carattere regionale, che nei trends più interni, rendono in particolar modo irregolari e generalmente condensate in poche centinaia di metri le sequenze mioceniche, paleogeniche e cretaccio superiore (Senoniano).

Nell'area in oggetto risultano ben sviluppate le sequenze calcareo-dolomitiche del Cretaceo inferiore (BENEVENTO 2, BENEVENTO SUD 1).

Tali formazioni si caratterizzano per una bassa porosità primaria (1-6%) che può incrementarsi in presenza di facies dolomitiche e/o di facies di soglia o scarpata, per esempio nell'ipotizzata transizione al Bacino Apulo. La permeabilità è generalmete controllata dalla fratturazione.

## 2.3 Copertura

La copertura è costituita dalle facies argillo-marnose delle coltri alloctone oppure dai livelli evaporitici messiniani e dai livelli argillosi pliocenici, quando presenti, al top della serie carbonatica dell'Unità Apula.



## 2.4 Roccia madre e caratteristiche degli idrocarburi

Gli studi geochimici effettuati da AGIP e i dati derivanti dai sondaggi a tuttoggi effettuati nei campi ad olio dell'Appennino Meridionale permettono di correlare la gran parte di questi olii ad una "source rock" carbonatica individuabile nelle facies lagunari anossiche molto diffuse, durante il Trias superiore, nelle aree di piattaforma dell'Appennino Meridionale (formazione tipo "scisti ittiolitici" di Giffoni Vallepiana).

Nel campo di Benevento l'olio ha una densità di 38/40°API ed è presente un "gas cap" a condensati, 50°API (in produzione), e a CO<sup>2</sup>

## 3. CONCLUSIONI

Scopo dell'istanza di permesso F.me OFANTO è l'esplorazione di un "lead" ubicato lungo il trend strutturale più interno in cui è stato rinvenuto il campo ad olio e condensati di Benevento (Fig. 2). Il "lead" si trova ad una distanza di circa 45 Km dalle facilities del campo di Benevento predisposto alla produzione.

I dati in nostro possesso permettono inoltre di ipotizzare un ulteriore sviluppo delle potenzialità minerarie dell'area in istanza per la presenza di altre zone di interesse lungo i trends strutturali più esterni.





4. PROGRAMMA LAVORI

Il programma lavori per una migliore definizione del potenziale minerario dell'area prevede:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| - Studi geologici                                 | 100 x 10 <sup>6</sup> Lit   |
| - Acquisizione di 100 Km di linee<br>ad esplosivo | 2.500 x 10 <sup>6</sup> Lit |
| - Reprocessing di 100 Km di linee<br>sismiche     | 70 x 10 <sup>6</sup> Lit    |

In funzione dei risultati verrà definita l'ubicazione di un pozzo esplorativo, la cui perforazione inizierà entro 42 mesi dalla data di pubblicazione del D.I. di conferimento del titolo minerario.

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| - Pozzo esplorativo (T.D. 4000/4500 m) | 12.000x10 <sup>6</sup> Lit |
|--|----------------------------|

Il totale degli investimenti previsti è di 14.670x10<sup>6</sup> Lit