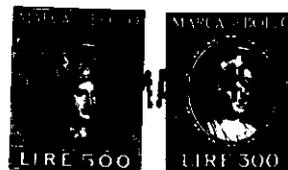


10887

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA  
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA  
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI  
DENOMINATO

"FIUME MUSONE"

PETREX S.p.A.

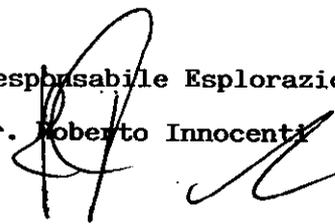


RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA  
DI PERMESSO DI RICERCA DI  
IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO  
FIUME MUSONE

\*\*\*\*\*

Il Responsabile Esplorazione

Dr. Roberto Innocenti



Milano, febbraio 1991



## I N D I C E

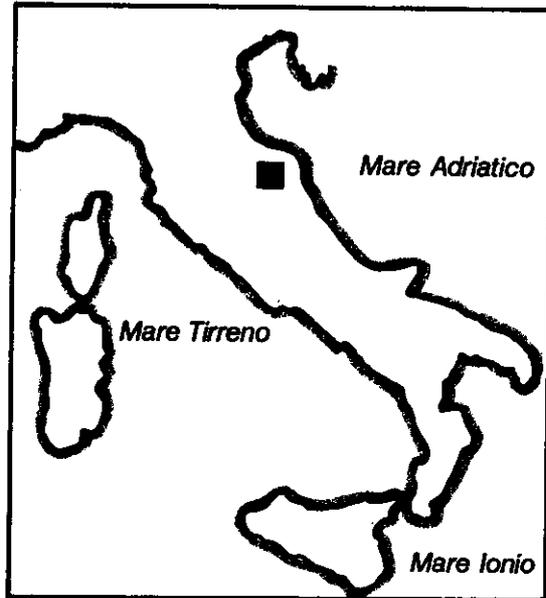
1. INTRODUZIONE
2. DATI DISPONIBILI
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
4. OBIETTIVI MINERARI
5. PROGRAMMA LAVORI
6. PROGRAMMI DI INVESTIMENTO

## F I G U R E

- FIG. 1 CARTA INDICE  
FIG. 2 CARTA GEOLOGICA  
FIG. 3 CARTA GRAVIMETRICA  
FIG. 4 CARTA AEROMAGNETOMETRICA  
FIG. 5 BASE SISMICA  
FIG. 6 SEZIONE GEOLOGICA



# Istanza di Permesso "FIUME MUSONE"



## CARTA INDICE

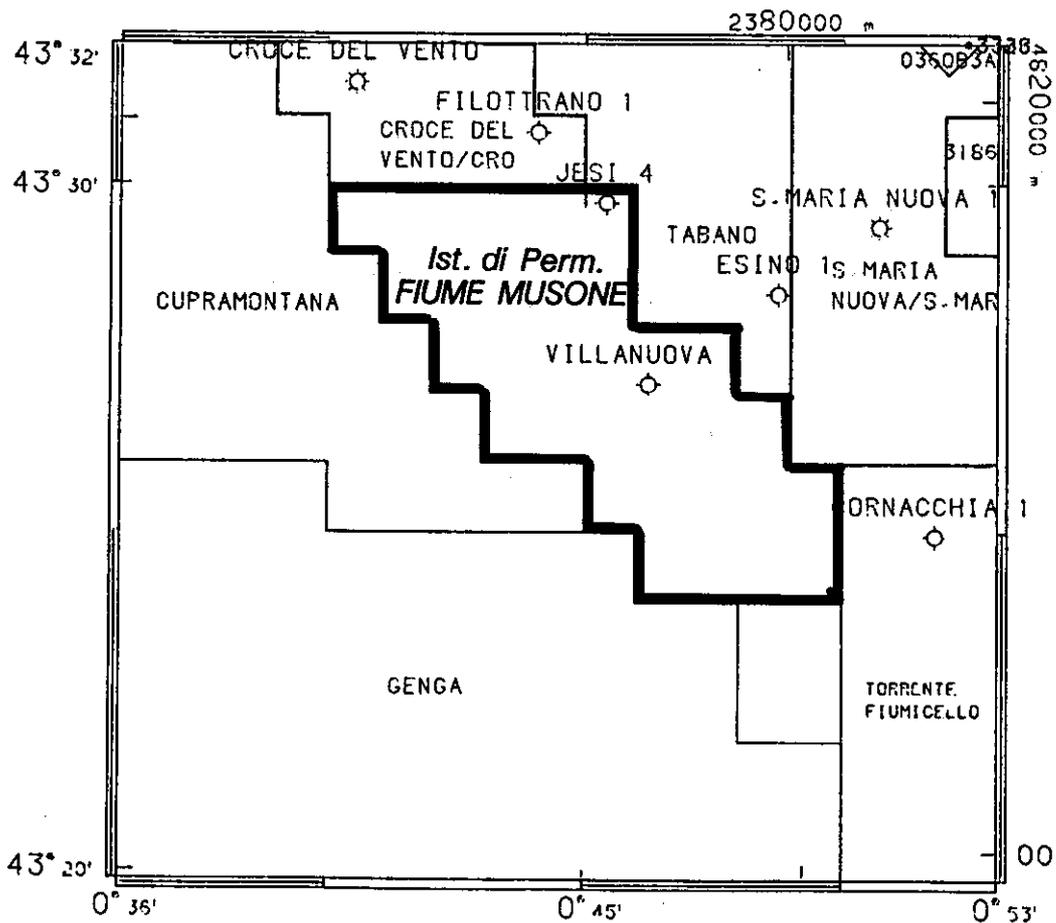


Fig.1



1.

1. INTRODUZIONE

L'area dell'istanza FIUME MUSONE si trova nelle Marche Centrali tra il Permesso CUPRAMONTANA ed il Permesso TABANO a Sud della Concessione CROCE DEL VENTO (Fig. 1).

I terreni affioranti nella zona sono di età pliocenica ricoperti, lungo i corsi d'acqua, da sedimenti quaternari. Strutturalmente nell'area passa un fronte di accavallamento a trend appenninico che, verso Nord, attraversa la zona dei pozzi CROCE DEL VENTO.

L'area dell'istanza corrisponde al Permesso S. VETTORE, scaduto il 12.10.1990, ha una estensione di 8004 ettari ed interessa il territorio delle Province di Ancona e Macerata.



## 2. DATI DISPONIBILI

L'area in istanza è stata oggetto di studi geologici e geofisici di diversa natura come brevemente descritto nelle righe seguenti.

Oltre alla carta del Servizio Geologico di Stato l'area è stata rilevata anche dall'Università di Camerino. Nella Fig. 2 è riportato uno stralcio di carta geologica della zona di interesse.

Esistono anche dati gravimetrici e magnetometrici rilevati dall'AGIP che interessano tutta la regione.

La carta gravimetrica (Fig. 3) è stata ottenuta con un grid di stazioni che mediamente distano 1 Km una dall'altra. Il permesso in istanza è ubicato su un blando gradiente in risalita verso Sud che sembra rispecchiare l'innalzamento dei terreni carbonatici più densi verso l'alto di Treia.

Verso Sud si vede l'alto gravimetrico corrispondente alla dorsale di Cingoli mentre nell'angolo Nord-Est della mappa si ha una risalita prodotta dal fronte di accavallamento su cui si trovano i pozzi di Jesi. Non sono presenti anomalie di particolare interesse nella zona dell'istanza.

La mappa magnetometrica (Fig. 4) è stata ottenuta integrando dati di due rilievi volati alle quote di 4800 e 8500 piedi. Il grid delle linee di volo è costituito da maglie di 5x7.5 Km. L'area di istanza è localizzata su di un gradiente molto regolare che verso Est conduce alla grande anomalia magnetica ubicata al largo di Ancona ed attribuibile ad un corpo causativo profondo probabilmente associabile al basamento magnetico. La mappa non mostra altre anomalie nella zona



3.

di interesse; possiamo quindi escludere la presenza di corpi suscettivi nel sottosuolo.

I dati sismici presenti nella zona sono riportati in Fig.5. Come si può osservare la copertura è incompleta, inoltre la PETREX non dispone di tutte le linee esistenti e la qualità dei dati non è sempre sufficiente ad una adeguata ricostruzione dell'andamento degli orizzonti sulle sezioni sismiche.

Per quanto riguarda i dati dei pozzi, la PETREX dispone di una grande mole di informazioni e documenti per poter, con l'integrazione dei dati precedentemente descritti, eseguire tutti gli studi necessari per una ricerca in zone che, come quella in istanza, necessitano di studi di dettaglio con tecniche d'avanguardia.



4.

### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Nell'area del permesso in istanza affiorano terreni prevalentemente cesozoici. Questi sono costituiti da depositi sabbiosi e sabbioso-pelitici con intercalazioni arenacee, arenaceo-pelitiche di età pliocenica e da depositi continentali quaternari di ambiente fluviale (Fig. 2).

#### 3.1 Evoluzione tettonica

Dal punto di vista strutturale l'area dell'istanza fa parte di quel complesso sistema catena-avanfossa dell'Appennino Umbro-Marchigiano che è migrato progressivamente da Ovest verso Est. L'unità tettonica presente nella zona è costituita principalmente da fronti compressivi ad andamento arcuato di direzione NNW-SSE, alcuni dei quali visibili in superficie come la "Dorsale di Cingoli" allungata in direzione appenninica ed a nucleo mesozoico (Calcarea Massiccio).

Le fasi tettoniche neogeniche coinvolgono i sedimenti prevalentemente clastici cenozoici che costituiscono il riempimento di depressioni articolate organizzate parallelamente alla catena appenninica. L'avanfossa propriamente detta comincia a delinarsi durante il Messiniano e trova il suo massimo sviluppo nel Pliocene inferiore, momento in cui le fasi tettoniche appenniniche compressive raggiungono il loro acme. Si hanno infatti notevoli raccorciamenti del thrust belt con coinvolgimento non solo della serie terrigena terziaria, ma anche della successione calcarea mesozoica (Fig. 6).

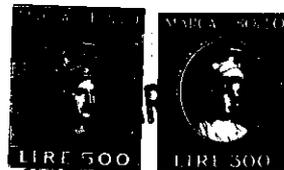


5.

Le fasi tettoniche perdurano nel Pliocene medio-superiore e le deformazioni riattivano in gran parte i fronti infra-pliocenici che si spingono in Adriatico.

L'attività compressiva cessa nel Pleistocene inferiore e con essa la subsidenza differenziata.

Le strutture disattivate sono sepolte dalla sedimentazione, tranne quelle costiere ancora in sollevamento.



### 3.2 Ambienti deposizionali

Dopo la sedimentazione prevalentemente carbonatica di piattaforma poco profonda nel Triassico superiore, si ha una deposizione di tipo bacinale che perdura fino al Cretacico inferiore (Maiolica). Segue una successione di ambiente marino non molto profondo e ristretto, costituita da calcari marnosi e calcari argillosi (Marne e Fucoidi).

Progressivamente l'ambiente si riapre e permette la deposizione della Scaglia calcarea fino all'Eocene inferiore-medio.

Nell'Eocene superiore-Oligocene prevale una sedimentazione più ricca di apporti terrigeni che porta alla formazione di calcari marnosi, marne calcaree e marne argillose (Scaglia cinerea).

Con l'inizio del Miocene la morfologia dei fondali, caratterizzata nell'Oligocene da depressioni allungate in direzione parallela alla costa, viene a modificarsi assumendo via via le caratteristiche di un'avanfossa torbidityca.

Questa avanfossa, ubicata sul fronte della catena appenninica in evoluzione, migra progressivamente verso Est a spese dell'avampaese adriatico. I primi stadi della migrazione e subsidenza delineano nel Miocene superiore (Tortoniano) una serie di piccoli "bacini torbidityci" separati da rialzi a sedimentazione emipelagica (formazione dello Schlier).

L'avanfossa propriamente detta si individua, come elemento continuo, solo nel Messiniano superiore o post-evaporitico. Lungo il margine appenninico si depositano estesi corpi clastici e torbidityci (Formazione a Colombacci) che sono l'effetto della fase tettonica intra-messiniana.

Nel Pliocene l'avanfossa appenninica raggiunge il suo massimo sviluppo con potenti depositi torbidityci di ambiente marino profondo derivanti dallo smantellamento della catena.



7.

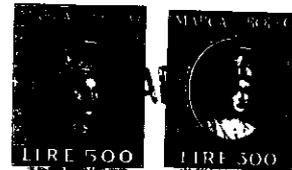
Con il Pleistocene si ha una diminuzione del tasso di subsidenza rispetto a quello di sollevamento con conseguente formazione di unità progradanti che colmano l'avanfossa. Si passa quindi da depositi francamente marini a depositi prevalentemente continentali che separano il Pleistocene inferiore da quello medio-superiore. In particolare, i depositi continentali sono costituiti da sedimenti clastici grossolani di ambiente fluviale.



### 3.3 Stratigrafia

La successione stratigrafica a partire dal Triassico superiore, dedotta da pozzi profondi vicini all'area dell'istanza e della geologia di superficie, è così costituita:

- Triassico superiore - Giurassico inferiore (Lias inferiore)  
Litologia: calcare a stratificazione indistinta  
Formazione: Calcare Massiccio.
  
- Giurassico inferiore (Lias medio-superiore) - Giurassico medio/superiore.  
Litologia: calcari selciferi, calcari, calcari marnosi, marne calcaree.  
Formazione: gruppo di formazioni comprendenti dal basso verso l'alto Corniola, Rosso Ammonitico, Scisti ad Aptici.
  
- Giurassico superiore - Cretacico inferiore  
Litologia: calcari, calcari selciferi di ambiente bacinale.  
Formazione: Maiolica.
  
- Cretacico inferiore - Eocene superiore  
Litologia: calcari marnosi e calcari  
Formazione: gruppo di formazioni comprendente dal basso verso l'alto Marne a fucoidi, Scaglia calcarea.
  
- Oligocene - Miocene superiore (Messiniano)  
Litologia: marne calcaree, calcari marnosi, marne, marne argillose bituminose, gessi laminati, gesso areniti, calcari solfiferi spesso associati a livelli marnosi.  
Formazione: gruppo di formazioni comprendenti dal basso verso l'alto Scaglia cinerea, Bisciario, Schlier, Gessoso-solfifera, Formazione a Colombacci.



9.

- Pliocene inferiore

Litologia: alternanze di sabbie, sabbie pelitiche e argille, marne argillose.

Formazione: Flysch di Teramo, Argille del Santerno

- Pliocene medio

Litologia: argille marnose, talora siltose con intercalazioni di corpi sabbioso-pelitici.

Formazione: Argille del Santerno.

- Pliocene superiore

Litologia: depositi prevalentemente pelitici

Formazione: Argille del Santerno

- Quaternario

Litologia: depositi pelitici, arenaceo-pelitici e alluvionali.



#### 4. OBIETTIVI MINERARI

I temi minerari perseguibili nell'area sono i seguenti (Fig. 6):

a) tema profondo ad olio nella successione carbonatica mesozoica ed eocenica.

Riguardo a questo obiettivo, pur non mancando le condizioni strutturali favorevoli, ci sono dei dubbi sulla presenza della roccia madre e di una roccia serbatoio (entrambe presenti nell'Offshore Adriatico).

Il pozzo MUSONE 1D, ubicato più ad Est rispetto all'area dell'istanza, ha dato però manifestazioni di olio a livello della Scaglia calcarea;

b) tema a gas di origine biogenica nelle sequenze sabbiose prossime al top della successione torbiditica del Pliocene inferiore (Flysch di Teramo). Questo obiettivo costituisce l'interesse minerario principale in quanto in aree limitrofe ha dato risultati positivi.

Le mineralizzazioni sono legate soprattutto a trappole strutturali ubicate sui culmini delle sequenze torbiditiche strutturate secondo falde accavallate di direzione appenninica. Possono anche essere ricercate trappole di tipo stratigrafico legate a barriere di permeabilità, oppure trappole di tipo misto, strutturali e stratigrafiche insieme.

Le rocce madri sono rappresentate dai livelli argillosi pliocenici.



I pozzi risultati mineralizzati a gas nelle aree limitrofe, come S. Maria Nuova, Croce del Vento, Settefinestre, sono ubicati sulle culminazioni dei fronti di accavallamento sopracitati.

Il pozzo Villanuova 1, perforato nel 1985 sul prolungamento verso Sud-Est del trend di Croce del Vento, nell'area chiesta in istanza è risultato sterile.

Si ritiene probabile che la scarsa copertura sismica dell'area non abbia permesso l'ubicazione del pozzo in situazione di culmine.

E' intenzione della PETREX aumentare il grid sismico allo scopo di individuare con maggior precisione i possibili alti strutturali sede di accumuli di idrocarburi (vedi programma lavori).

5. PROGRAMMA LAVORI

Allo scopo di perseguire gli obiettivi precedentemente esposti, la PETREX si impegna ad eseguire un rilievo sismico di riconoscimento entro 12 mesi dalla comunicazione di conferimento del titolo minerario, per un totale di 45 Km sulla parte centro-meridionale del permesso, che risulta essere quella a più scarsa copertura sismica.

L'interpretazione della nuova sismica, integrata con quella già esistente, sarà finalizzata soprattutto ad evidenziare prospects superficiali nella sequenza torbidity pliocenica, senza trascurare eventuali situazioni interessanti nella serie profonda carbonatica.

Qualora i dati sismici mettessero in evidenza progetti di una certa importanza, la PETREX si impegna anche ad eseguire linee sismiche di dettaglio e studi sismici speciali. Sé il prospect verrà confermato, si prevede l'esecuzione di un pozzo esplorativo con tema a gas alla profondità di circa 1000 m entro 48 mesi dalla data di assegnazione del permesso.

6. PROGRAMMI DI INVESTIMENTO

- Rilievo sismico di riconoscimento a maglie regolari per un totale di circa 45 Km  
Costo: 700 milioni di lire
  
- Sismica di dettaglio sull'eventuale prospect individuato per un totale di circa 15 Km  
Costo: 230 milioni di lire
  
- Eventuale studio sismico speciale  
Costo: 40 milioni di lire
  
- Pozzo esplorativo  
Costo: 1 miliardo di lire

Pertanto si prevede un impegno di spesa totale di lire 1.970 milioni.

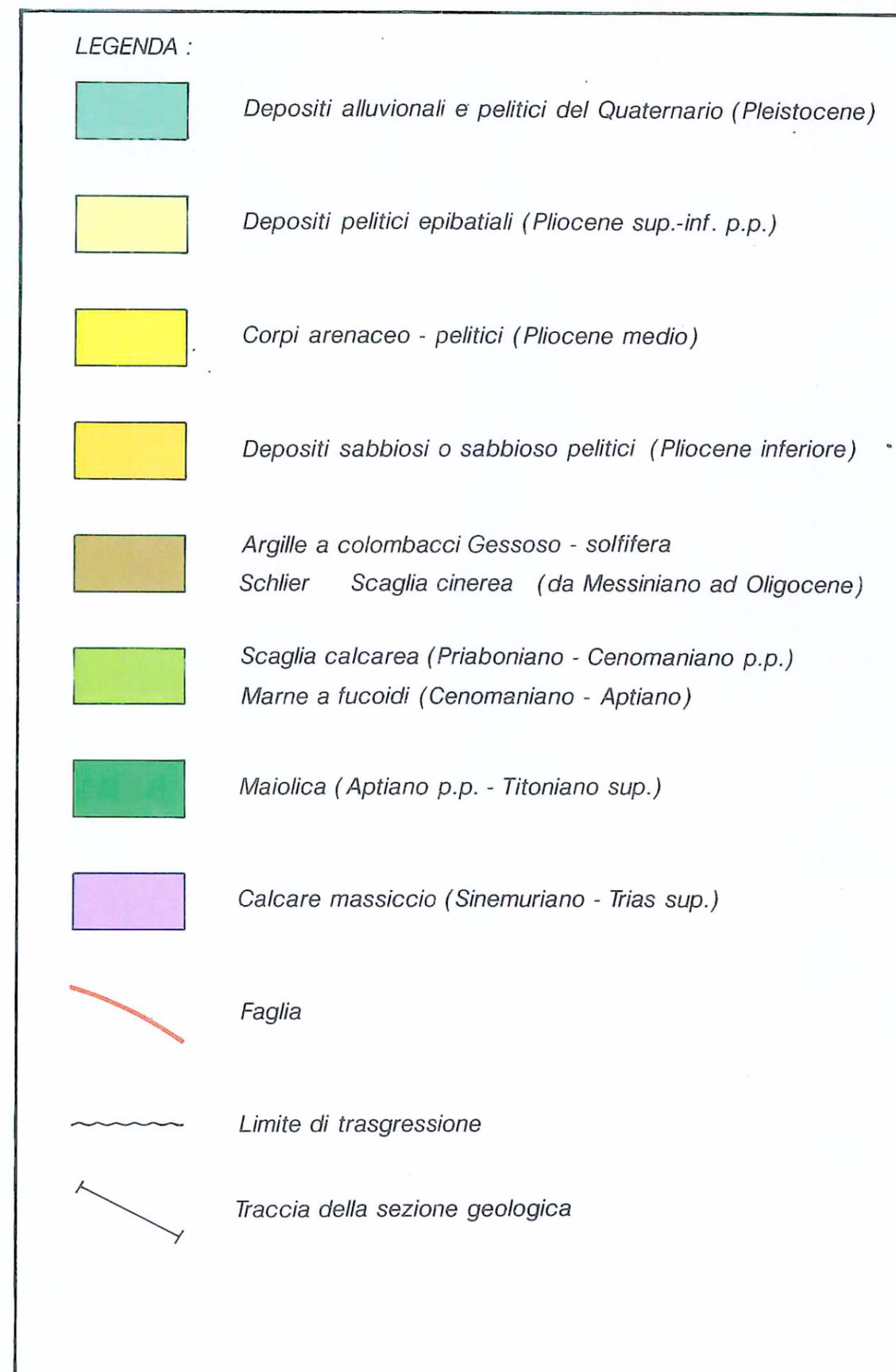
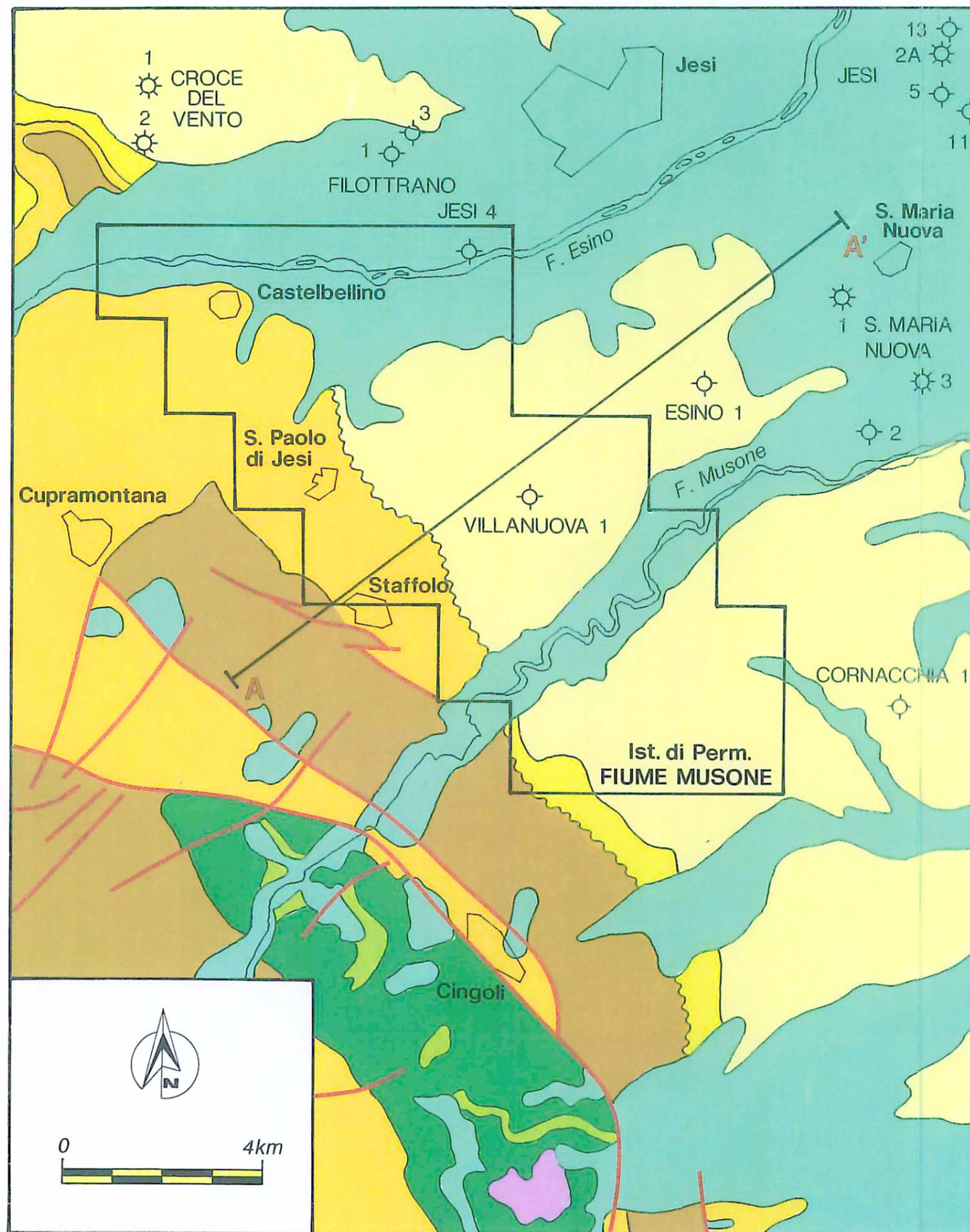


Fig. 2

**CARTA GRAVIMETRICA  
ANOMALIE DI BOUGUER**

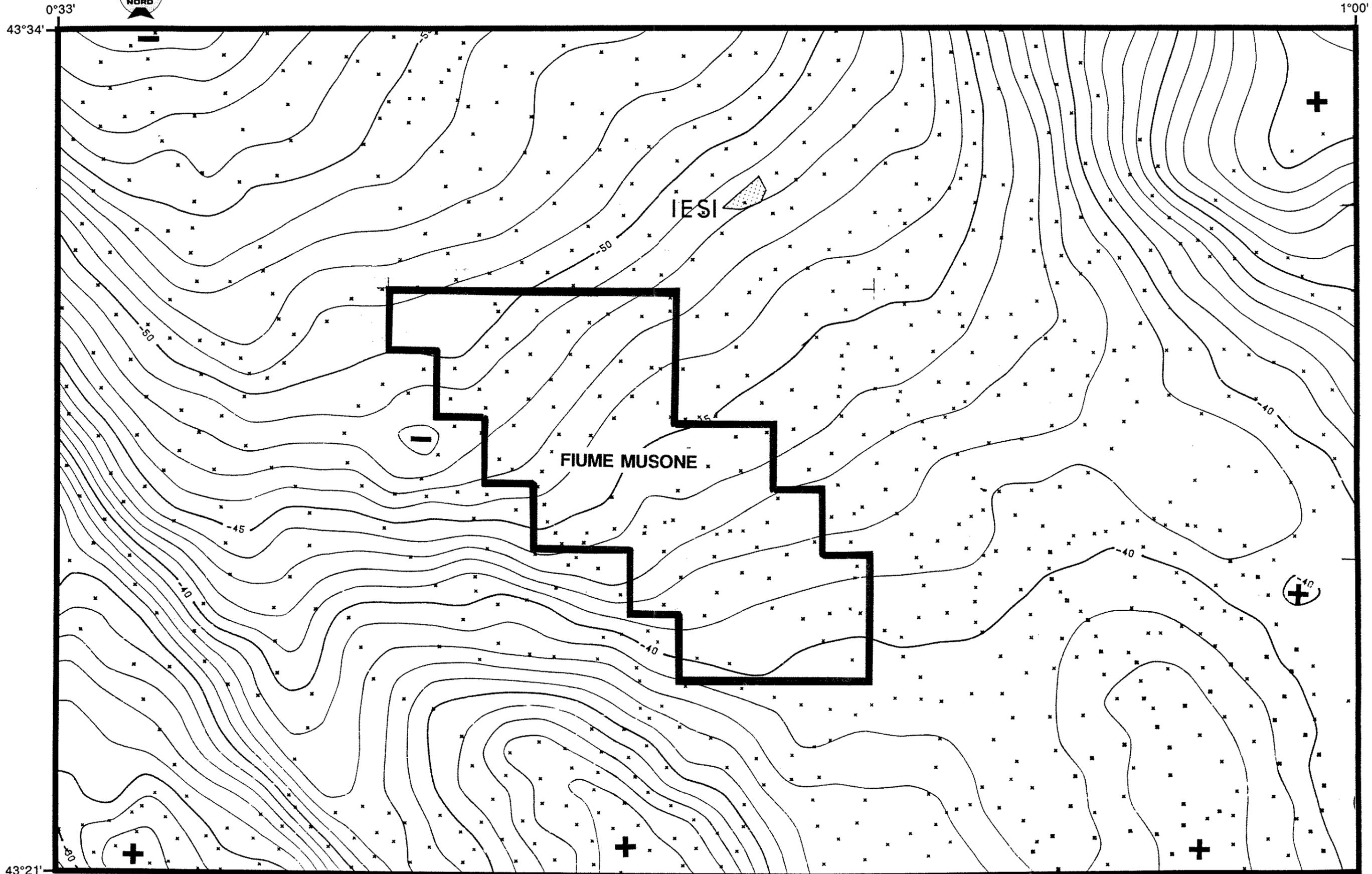
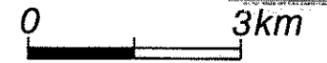


Fig.3

Istanza di permesso "FIUME MUSONE"  
**CARTA AEROMAGNETOMETRICA**  
**CAMPO RESIDUALE**

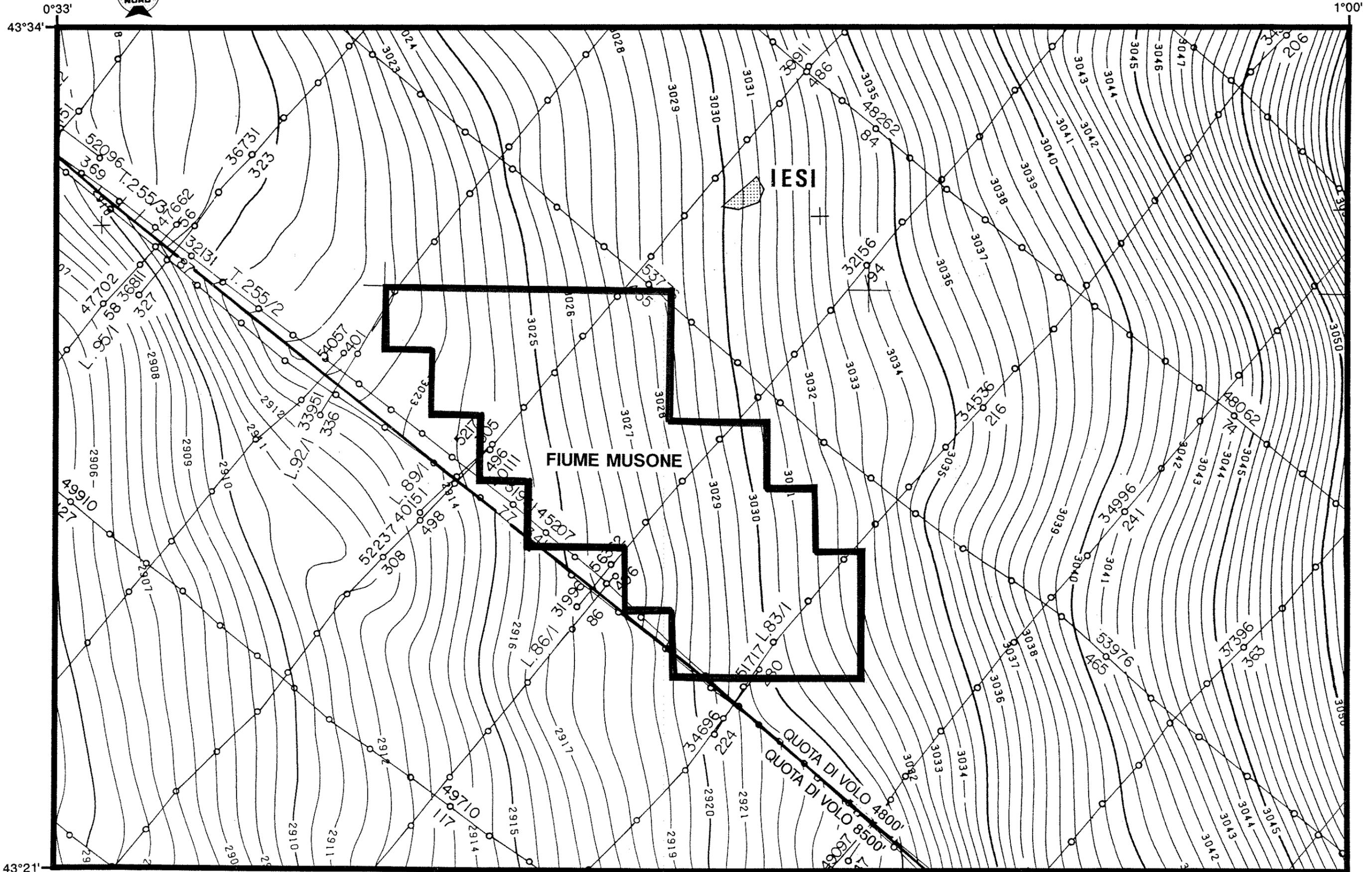


Fig.4



# SEZIONE GEOLOGICA

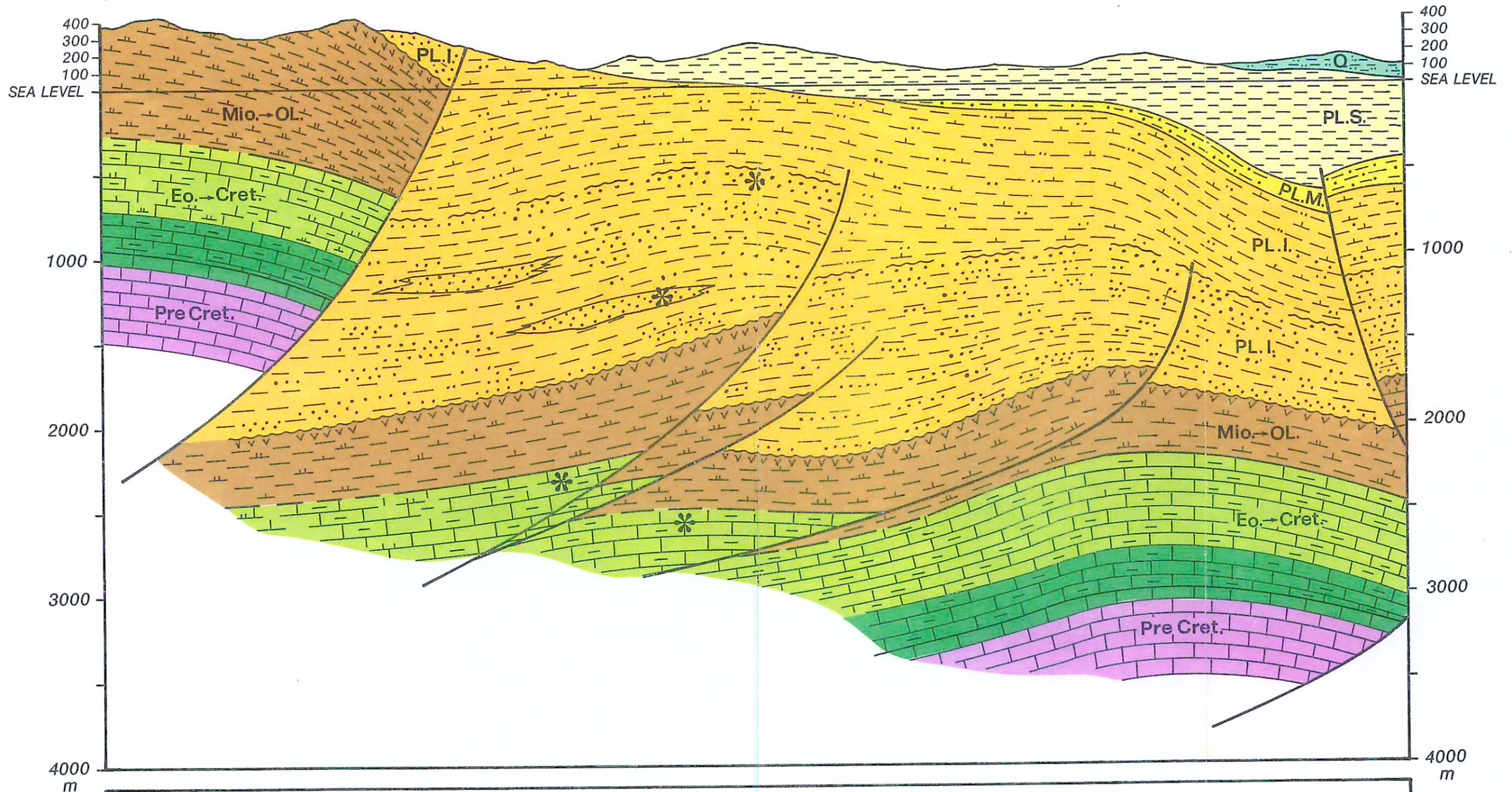
Istanza di permesso "FIUME MUSONE"



**A**  
SW

**A'**  
NE

AREA CHIESTA IN ISTANZA



Legenda :

FAGLIA	ARGILLA	SABBIA	MARNA CALCAREA	CALCARE	UNCONFORMITY AL TOP DELLE SEQUENZE SABBIOSE DEL PLIOCENE INFERIORE
GESSI	SILT	MARNA	CALCARE MARNOSO	UNCONFORMITY MESSINIANO	OBIETTIVI MINERARI

Fig. 6