

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

PETREX S.p.A.



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

Milano, Ottobre 1990

Il Responsabile Esplorazione

Dr. Roberto Innocenti

I N D I C E



1. INTRODUZIONE

2. DATI DISPONIBILI - LAVORI SVOLTI

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
 - 3.1 Tettonica
 - 3.2 Ambienti deposizionali
 - 3.3 Stratigrafia

4. OBIETTIVI MINERARI

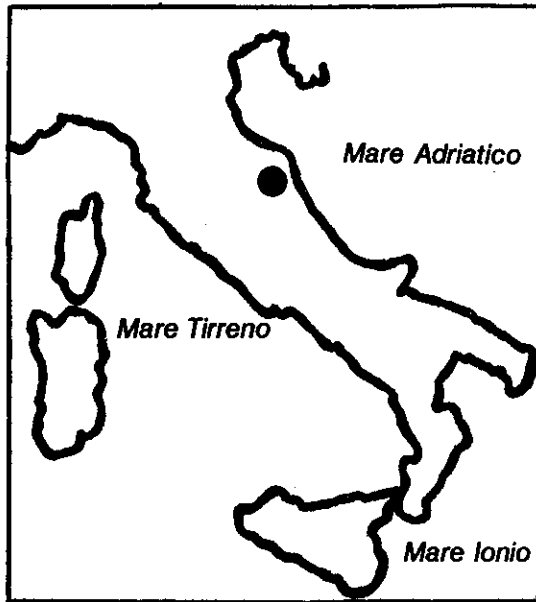
5. PROGRAMMA LAVORI

F I G U R E

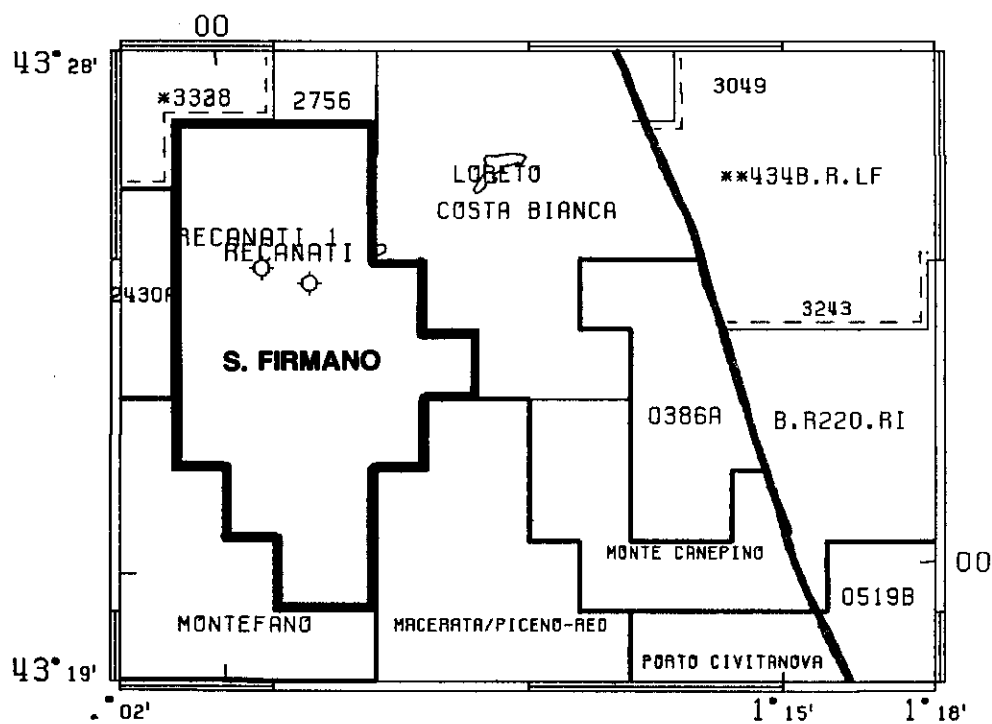
- Fig. 1 Carta Indice
- Fig. 2 Mappa geologica dell'area
- Fig. 3 Gravimetria - Anomalie di Bouguer
- Fig. 4 Aeromagnetometria - Campo residuale
- Fig. 5 Base sismica
- Fig. 6 Prospect VASARI - Mappa preliminare
- Fig. 7 Fence Diagram
- Fig. 8 Sezione geologica con obiettivi minerari



Istanza di Permesso "S. FIRMANO"



CARTA INDICE





1. INTRODUZIONE

L'istanza di permesso di ricerca denominata "S. FIRMANO" é ubicata nella zona centro-orientale delle Marche nelle province di Ancona e Macerata (Fig. 1); la superficie é di 7254 ettari.

Geograficamente fa parte della zona collinare compresa tra l'Appennino centrale e la costa adriatica ed é attraversata dai fiumi Musone e Potenza. Nelle zone non vengono superati i 300 m di altitudine sul livello del mare.

Nell'area dell'istanza affiorano in prevalenza terreni olocenici, costituiti da alluvioni recenti terrazzate ed attuali in corrispondenza degli alvei fluviali, terreni pleistocenici in prevalenza sabbiosi e terreni del Pliocene medio-superiore costituiti da argille e argille marnose talvolta siltose e sabbiose. (Fig. 2)

Tale istanza costituisce l'area rimasta, dopo i rilasci e dopo l'estrazione della Concessione "Settefinestre", dell'ex permesso denominato convenzionalmente "Offagna" , assegnato alle Società AGIP S.p.A. e TOTAL MINERARIA S.p.A. con Decreto del 12.10.1982 con quote paritetiche, rappresentate dall'AGIP S.p.A. con Decreto del 18.06.1984, il 20% della quota della TOTAL MINERARIA S.p.A. veniva trasferita alla FINA ITALIANA S.p.A..

Con Decreto del 10.10.1986, la quota del 30% della TOTAL veniva trasferita alla C.R.M.

Nel luglio 1987, dopo la perforazione del pozzo Settefinestre 1 risultato mineralizzato a gas, parte del permesso Offagna diveniva "Concessione" per la coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Settefinestre".

Nel Giugno 1989 la Società AGIP S.p.A. inoltrava al Ministero dell'Industria , del Commercio e dell'Artigianato istanza per

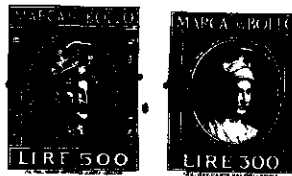


2.

ottenere autorizzazione preventiva alla cessione della propria quota del 50% alla Società PETREX S.p.A. Tale autorizzazione é stata concessa il 22.08.1989.

In data 17.11.1989 la Società AGIP S.p.A. inviava l'atto di cessione al Ministero competente.

L'AGIP S.p.A. aveva definito un prospect (VASARI 1) da perforare entro la scadenza definitiva del permesso (12.10.1990), ma a causa di sopraggiunti ritardi per ottenere l'autorizzazione della Regione Marche - servizio Urbanistico, la Società PETREX S.p.A. decideva di lasciare decadere il titolo minerario avendo la possibilità di richiederlo successivamente in quanto dallo stesso é stata estratta la Concessione "SETTEFINESTRE" (PETREX Operatore).



2. DATI DISPONIBILI - LAVORI SVOLTI

Di quest'area sono disponibili sia un rilievo gravimetrico che uno magnetometrico (Figg. 3 e 4).

Il primo é costituito da una maglia di stazioni gravimetriche che coprono la zona in modo regolare con distanza media di circa 1.5 Km fra i punti di misura; il secondo é costituito da un grid di linee aeromagnetometriche che coprono tutta l'area con una maglia di 5 x 7.5 km ad una quota di volo di circa 4800 m.

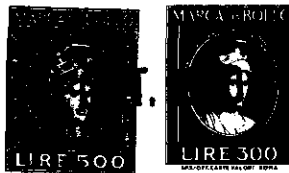
La mappa delle anomalie di Bouguer mostra un gradiente in risalita verso NW che rispecchia l'andamento delle sequenze carbonatiche più dense che risalgono fino ad affiorare sul Conero, mentre minori ondulazioni all'interno del gradiente stesso sono collegabili ad anomalie più superficiali prodotte da faglie relative ad accavallamenti secondari o campi laterali.

Anche sulla mappa del campo aeromagnetico si osserva la presenza di un gradiente in risalita verso nord-est. Esso però sembra essere prodotto dalla presenza di un corpo magnetico suscettivo profondo di grande estensione ubicato al largo del Conero (possibile alto del basamento magnetico).

La zona é stata anche oggetto di uno studio fotogeologico, commissionato dalla Joint Venture AGIP-TOTAL alla Società GEOMAP che ha permesso di definire i lineamenti principali della zona.

Per quanto riguarda la sismica sono state eseguite 3 campagne di acquisizione con tecniche vibroseis negli anni 1983, 1984, 1987 per un totale di 337 Km. Questo grid sismico copre tutto l'ex permesso "Offagna" del quale l'area che si chiede ora in istanza ne é solo una parte; in fig. 5 sono state riportate le linee sismiche relative all'istanza "S. Firmano".

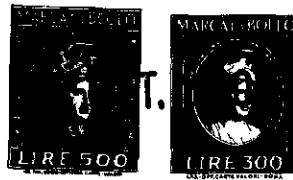
Sono stati perforati dall'AGIP S.p.A. i due pozzi Recanati negli



anni 1959 e 1960. L'obiettivo dei pozzi era l'esplorazione dei livelli porosi nel Pliocene inferiore. Questi orizzonti sono però risultati mineralizzati ad acqua salata.

Nel 1987 viene proposto dall'AGIP S.p.A. - GERC, un sondaggio esplorativo VASARI 1 in corrispondenza di un trend di alto al livello dell'unconformity al top del Pliocene inferiore. (Fig. 6) L'obiettivo costituito dalle sequenze porose del Pliocene inferiore ("Flysch di Teramo") risultate mineralizzate in pozzi di zone vicine.

Il pozzo non é stato però perforato per ritardi nell'ottenimento delle autorizzazioni alla perforazione da parte della Regione Marche .



3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

3.1 Tettonica

L'area dell'istanza di permesso di ricerca denominata "S. FIRMANO" si trova nella fascia mediana del bacino pliocenico marchigiano ed é caratterizzata da una serie di anticlinali e sinclinali disposte parallelamente alla costa adriatica (Fig. 7).

L'unità tettonica a cui appartiene quest'area é denominata outer foothills ed é costituita da fronti di accavallamento che hanno un andamento generale arcuato con direzione prevalente NNW-SSE (direzione appenninica). Queste falde sovrascorse sono legate a fasi tettoniche neogeniche che hanno avuto un massimo di parossismo tra il Miocene superiore e il Pliocene inferiore e sono perdurate fino al Pliocene medio.

Successivamente si é instaurato un regime di subsidenza con colmatamento delle depressioni.

Questi fronti di accavallamento innescati dalle sopradette fasi tettoniche di tipo compressivo hanno coinvolto, nel loro movimento di traslazione in direzione Nord-Est, la serie clastica mio-pliocenica ed il substrato carbonatico.

3.2 Ambienti deposizionali

Dopo la deposizione delle anidriti di Burano nel Trias superiore indicative di un ambiente di mare basso evaporitico, si instaurano condizioni di sedimentazione prevalentemente carbonatica, prima di piattaforma poco



profonda e poi progressivamente sempre più di bacino il cui massimo di profondità viene raggiunto nel Cretacico inferiore. In questo periodo si ha, infatti, la deposizione di calcari micritici contenenti selce appartenenti alla formazione Maiolica. Segue la deposizione di una successione ricca di apporti terrigeni. Si tratta di una unità calcareo-marnosa e calcareo-argillosa di ambiente marino non molto profondo e ristretto, le Marne a Fucoidi. Progressivamente l'ambiente si riapre e permette la deposizione della Scaglia bianca e rosata fino a tutto l'Eocene inferiore/medio. Ricompaiono gli apporti terrigeni nella Scaglia cinerea che sedimenta nell'Eocene superiore-Oligocene.

Con l'inizio del Miocene viene a cessare la relativa uniformità di condizioni ambientali e sedimentarie che si erano instaurate a partire dal Cretaceo inferiore con la deposizione delle successioni sedimentarie calcareo-terrigene.

Anche la morfologia dei fondali viene a modificarsi assumendo via via le caratteristiche di un'avanfossa torbidityca. Questa avanfossa legata alle deformazioni compressive della catena appenninica migra progressivamente verso est a spese dell'avampaese adriatico.

Nell'evoluzione dell'avanfossa possiamo distinguere essenzialmente 2 fasi: nella prima fase si ha la formazione di bacini di avanfossa in forte subsidenza separati da rialzi a sedimentazione emipelagica (Formazione dello Schlier). La deposizione é prevalentemente torbidityca in seguito alla disponibilità di sedimento dovuta allo smantellamento della catena.



Una seconda fase vede la deformazione e la segmentazione di questa avanfossa (bacini di piggy-back) legata alle fasi tettoniche plioceniche.

I sedimenti che riempiono l'avanfossa in questa seconda fase sono prevalentemente marini profondi almeno per tutto il Terziario con esclusione dell'episodio evaporitico messiniano (Formazione gessoso-solfifera).

Con il Pleistocene si ha una diminuzione del tasso di subsidenza rispetto a quello di sollevamento, con conseguente formazioni 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.

3.3 Stratigrafia

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

- Triassico superiore

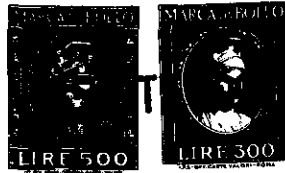
Litologia: calcari dolomitici, dolomie e anidriti

Formazione: Anidriti di Burano (nota solo da perforazioni profonde effettuate nelle aree limitrofe).

- Trassico 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 del 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 inferiore/medio

Litologia: calcari marnosi e calcari

Formazione: Gruppo di formazioni comprendente dal basso
verso l'alto Marne a fucoidi, Scaglia bianca,
Scaglia rossa.

- Eocene superiore-Oligocene

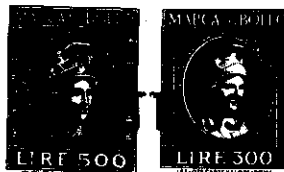
Litologia: marne calcaree, calcari marnosi, marne argillose

Formazione: Scaglia Cinerea

- Miocene inferiore (Aquitaniense-Burdigaliano)

Litologia: alternanze in strati medi di calcari e calcari
marnosi scuri, marne, marne calcaree, marne
argillose grigie. Presenti episodi di
vulcanoclastiti.

Formazione: Bisciario.



- Miocene inferiore-medio (Burdigaliano
superiore-Langhiano-Serravalliano)

Litologia: marne, marne calcaree, marne argillose grigie,
calcari marnosi talora detritici

Formazione: Schlier

- Miocene superiore (Tortoniano-Messiniano)

Litologia: marne argillose bituminose, gessi laminati, gesso
areniti, calcari solfiferi, associati spesso a
livelli marnosi

Formazione: Ghioli di letto; Gessoso-solfifera, Formazione
Colombacci

- Pliocene inferiore

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

Formazione: Flysch di Teramo, Argille del Santerno

- Pliocene medio-superiore

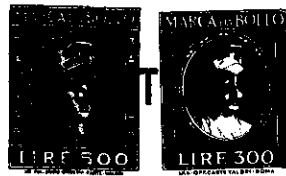
Litologia: argille marnose, talora siltose, talora
leggermente sabbiose

Formazione: Argille del Santerno

- Quaternario

Litologia: ghiaie e sabbie di colmatamento di bacino

Formazione: Sabbie di Asti.



4. OBIETTIVI MINERARI (Fig. 8)

L'interesse minerario principale dell'area é legato all'esplorazione degli orizzonti sabbiosi delle sequenze torbiditiche del Pliocene inferiore, strutturate secondo falde accavallate a direzione appenninica.

Le trappole possono essere di tipo strutturale sui culmini di queste falde, di tipo stratigrafico legate a barriere di permeabilità oppure miste.

Le mineralizzazioni sono a gas metano di origine biogenica, le rocce madri sono rappresentate dalle argille plio-quadernarie e dai livelli argillosi all'interno della stessa sequenza torbiditica sopracitata.

I livelli argillosi del Pliocene stesso costituiscono la copertura del serbatoio.

Lo studio di questi temi a gas nei livelli sabbiosi del Pliocene inferiore ha portato al ritrovamento del campo di Settefinestre. Nell'omologa concessione sono stati perforati 3 pozzi, Settefinestre 1 e 2 e S. Pietro 1 Dir che sono risultati tutti mineralizzati a gas.

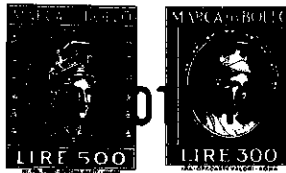
Altri sondaggi ubicati in zone limitrofe all'area dell'istanza aventi come obiettivo i livelli sabbiosi del Pliocene inferiore hanno avuto esito positivo: Redefosco 1, Montecosaro 1, Piceno 1, ecc.

I numerosi ritrovamenti dell'area marchigiana testimoniano le ottime potenzialità gassifere della serie pliocenica.

Per quanto riguarda i temi più profondi, non é da escludere come obiettivo minerario ad olio la serie carbonatica. Ci sono a riguardo dei dubbi sulle qualità della roccia serbatoio e sull'effettiva presenza di idrocarburi.



Gli studi più approfonditi e di dettaglio che si intendono eseguire nell'area dell'istanza possono indirizzare la ricerca petrolifera verso i temi carbonatici che in aree offshore hanno dato risultati positivi.



5. PROGRAMMA LAVORI

E' intenzione della scrivente di eseguire entro 24 mesi dalla data di assegnazione del permesso un pozzo sul prospect "Vasari" già individuato nel corso della vigenza del permesso Offagna. Tuttavia per una migliore definizione del progetto si prevede l'acquisizione di un certo numero di km di sismica di dettaglio utili anche per lo studio di obiettivi più profondi.

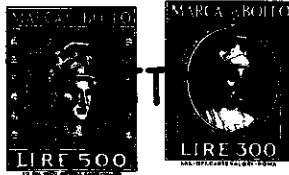
In questa nuova fase esplorativa dell'area, é inoltre intenzione della PETREX, perseguire anche obiettivi più profondi nella serie mesozoica con tema ad olio. A tale scopo saranno effettuati studi petrografico-sedimentologici e geochimici, a scala regionale ed una reinterpretazione dei dati sismici. Qualora questa prima fase si concludesse favorevolmente, potrà essere decisa la perforazione di un pozzo profondo.

Per la definizione del prospect Vasari si prevedono 20 Km di linee sismiche con un costo di 300 milioni di lire. Per la perforazione del pozzo stesso é prevista una spesa di 1 miliardo di lire (profondità 1000 m), per l'esecuzione del pozzo esplorativo con tema profondo (fondo pozzo a 4500 m) si prevede una spesa di 8 miliardi di lire.

La Società PETREX é presente in alcuni titoli circostanti all'area in istanza per cui eventuali scoperte non economiche singolarmente, potrebbero essere inserite in un piano di sviluppo a più ampio respiro.

A fronte del programma lavori sopra descritto si prevedono i seguenti investimenti:

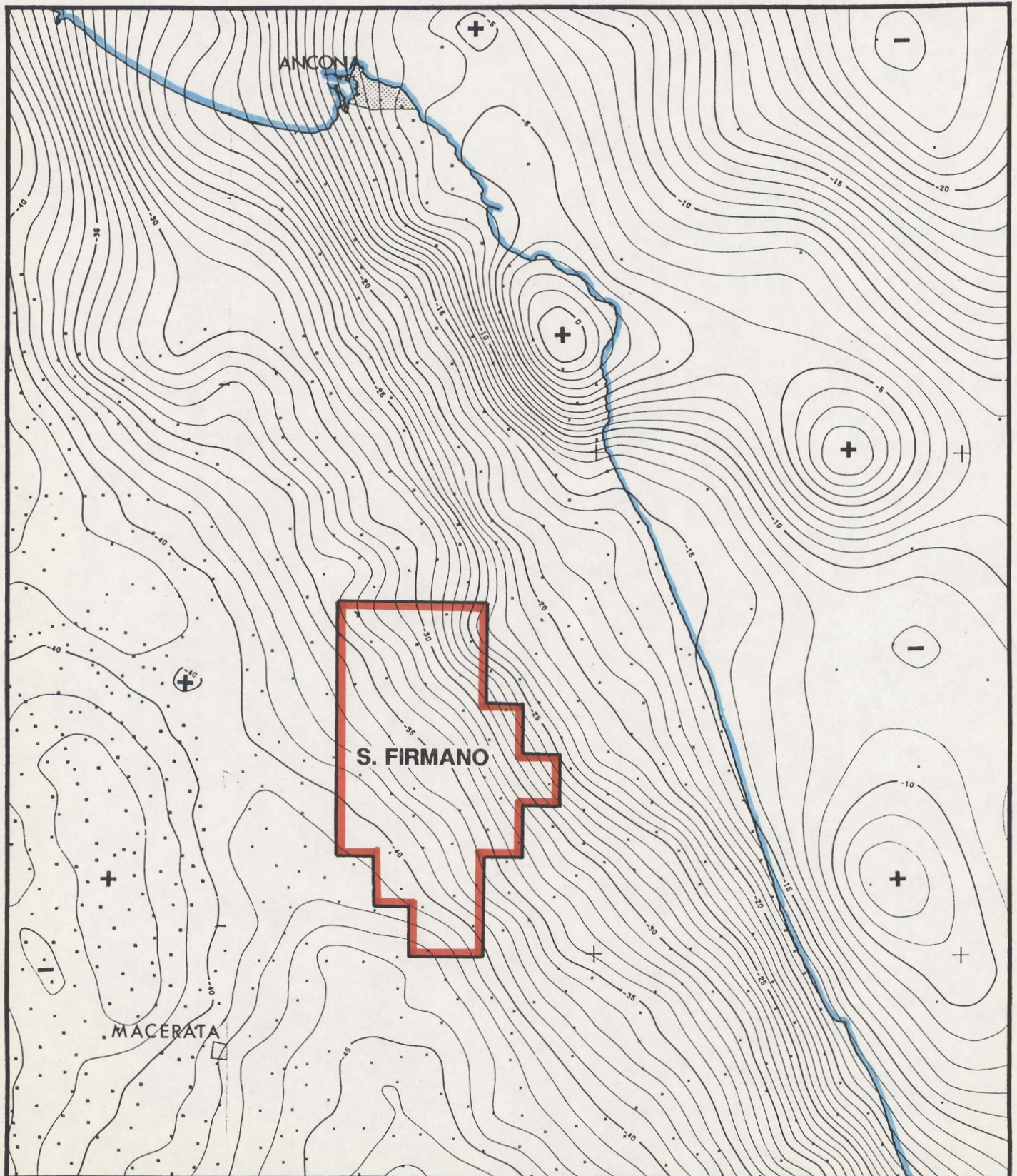
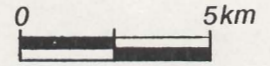
- Rilievo sismico Km 20	Lit. 300 x 10 ⁶
- Perforazione prospect VASARI	Lit. 1000 x 10 ⁶
eventuale perforazione pozzo profondo	Lit. 8000 x 10 ⁶



la spesa totale può variare da Lit. 1300×10^6 nel caso della perforazione del prospect VASARI a Lit. 9300×10^6 nel caso della perforazione anche del pozzo profondo.



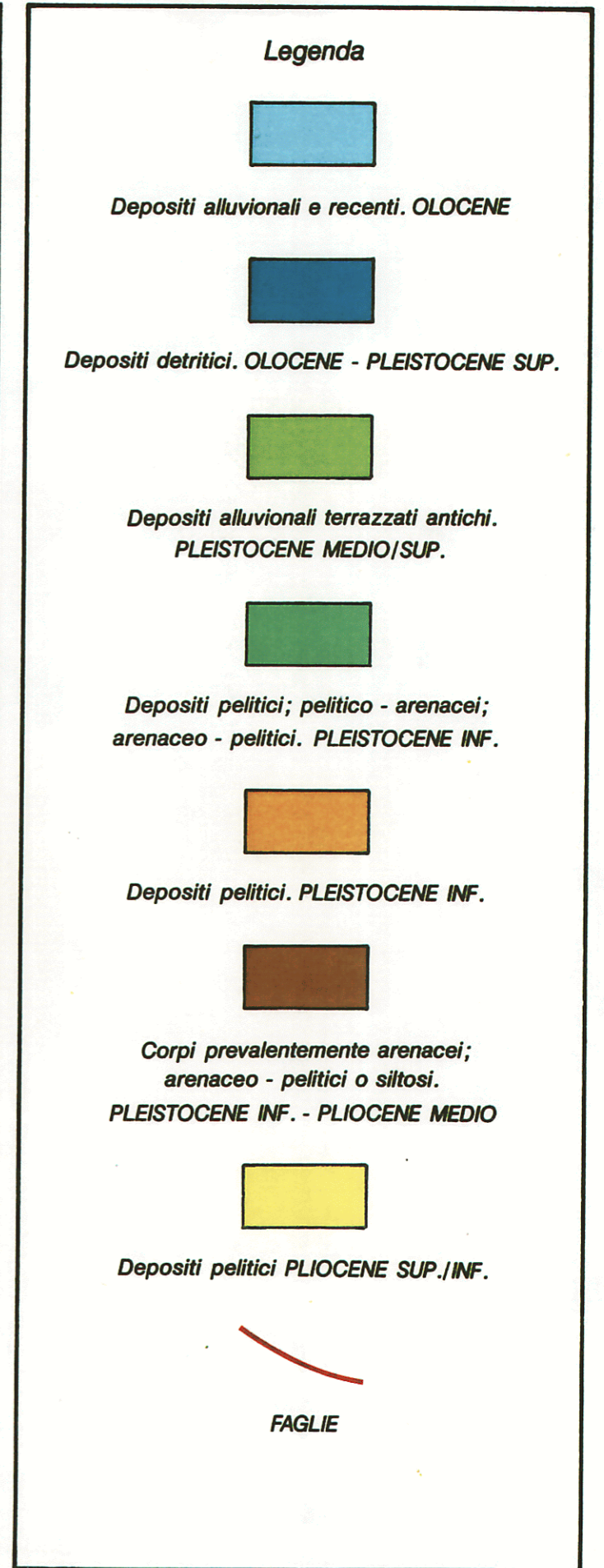
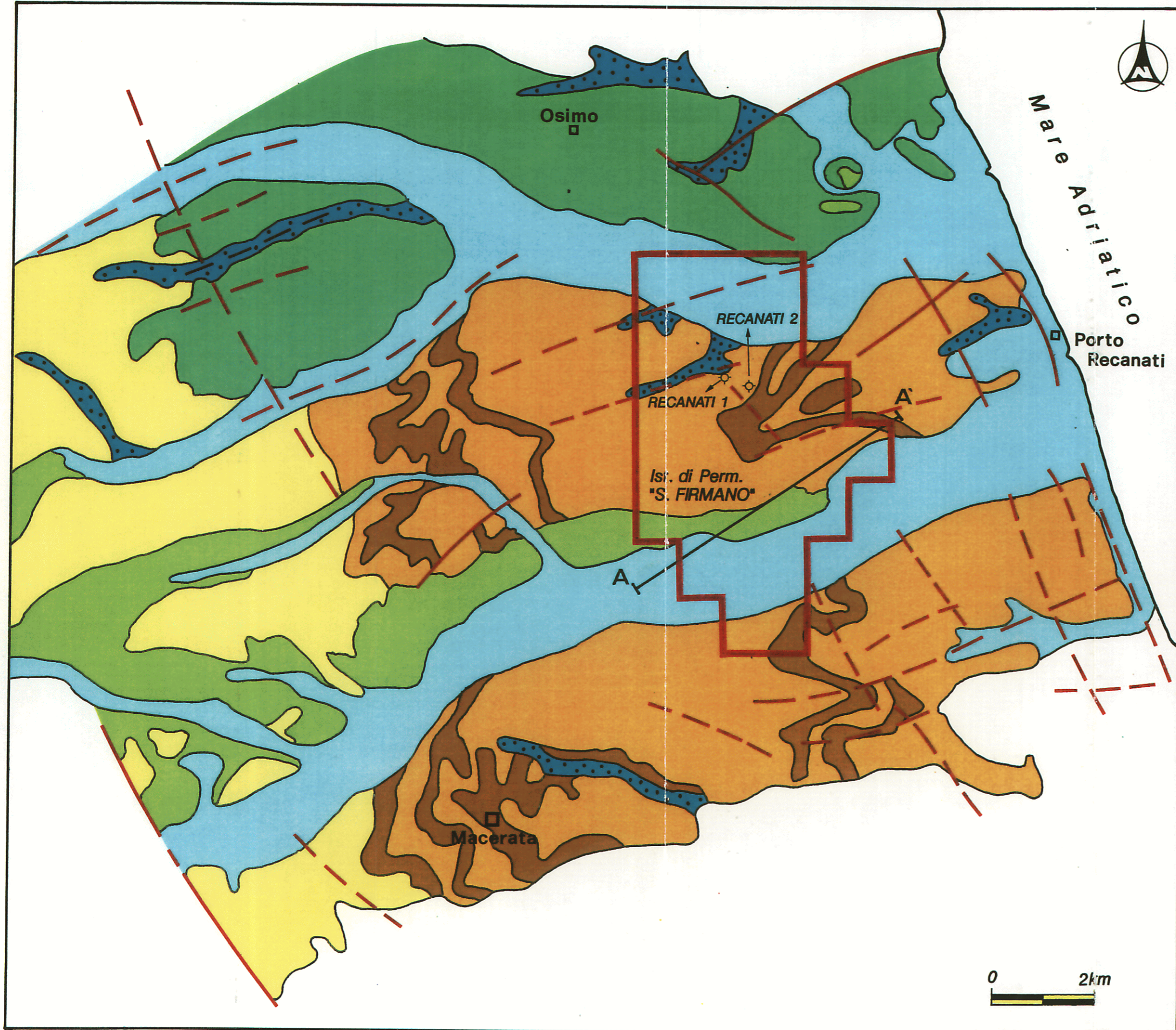
Istanza di Permesso "S. FIRMANO"
CARTA GRAVIMETRICA
ANOMALIE DI BOUGUER



Istanza di Permesso "S. FIRMANO"
CARTA GEOLOGICA



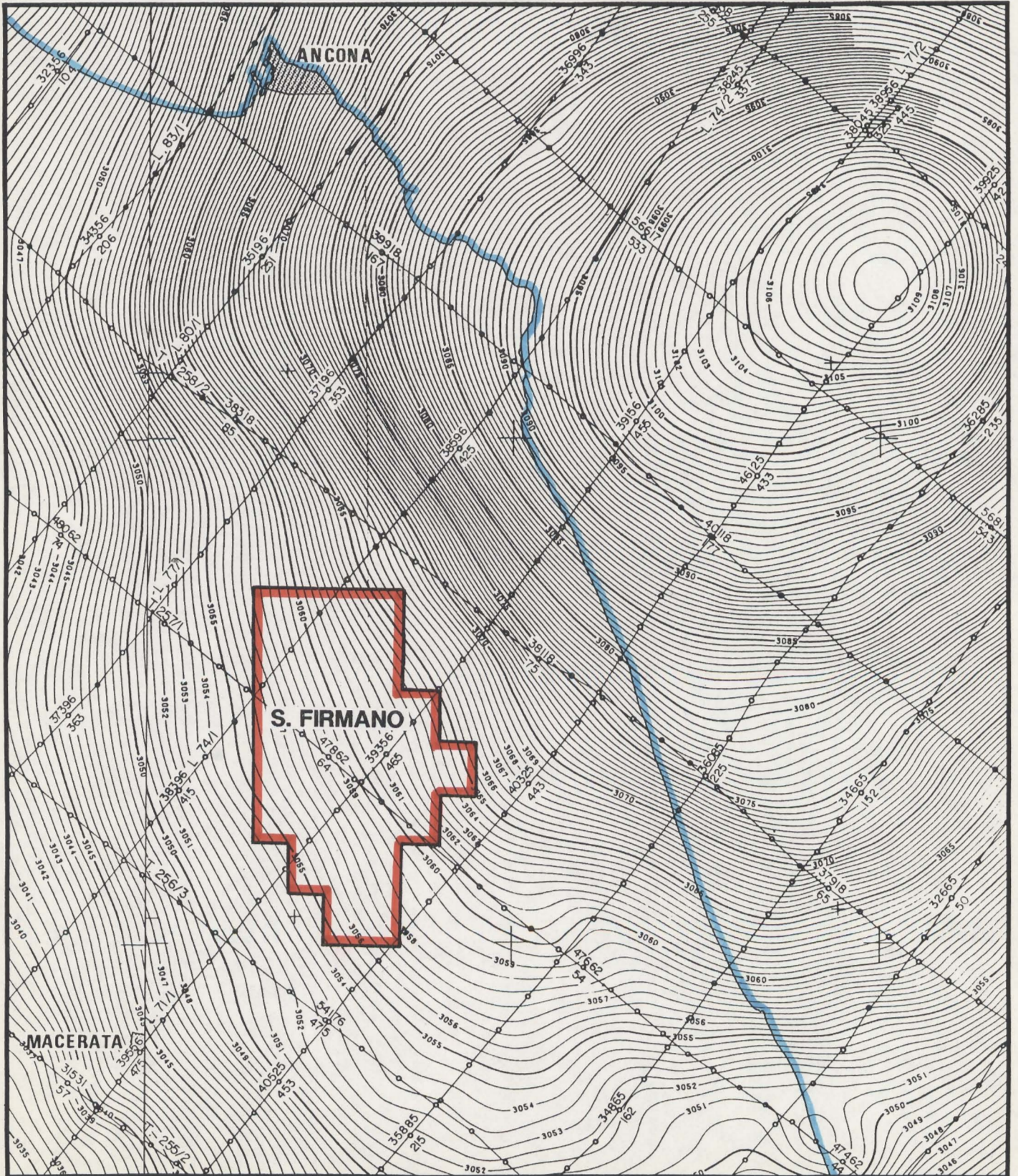
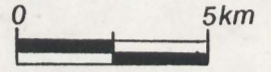
Fig. 2





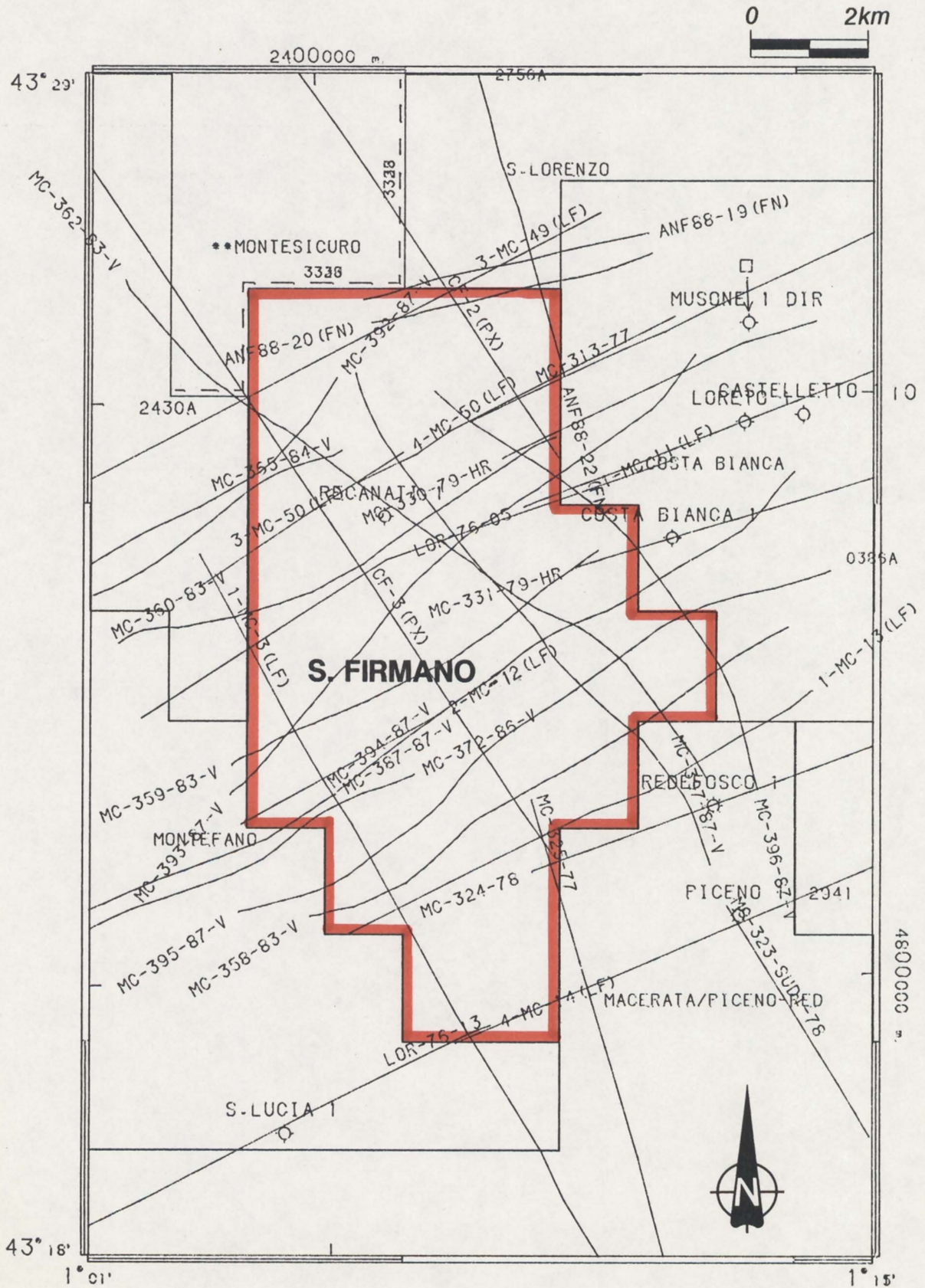
Istanza di Permesso "S. FIRMANO"

CARTA AEROMAGNETOMETRICA CAMPO RESIDUALE

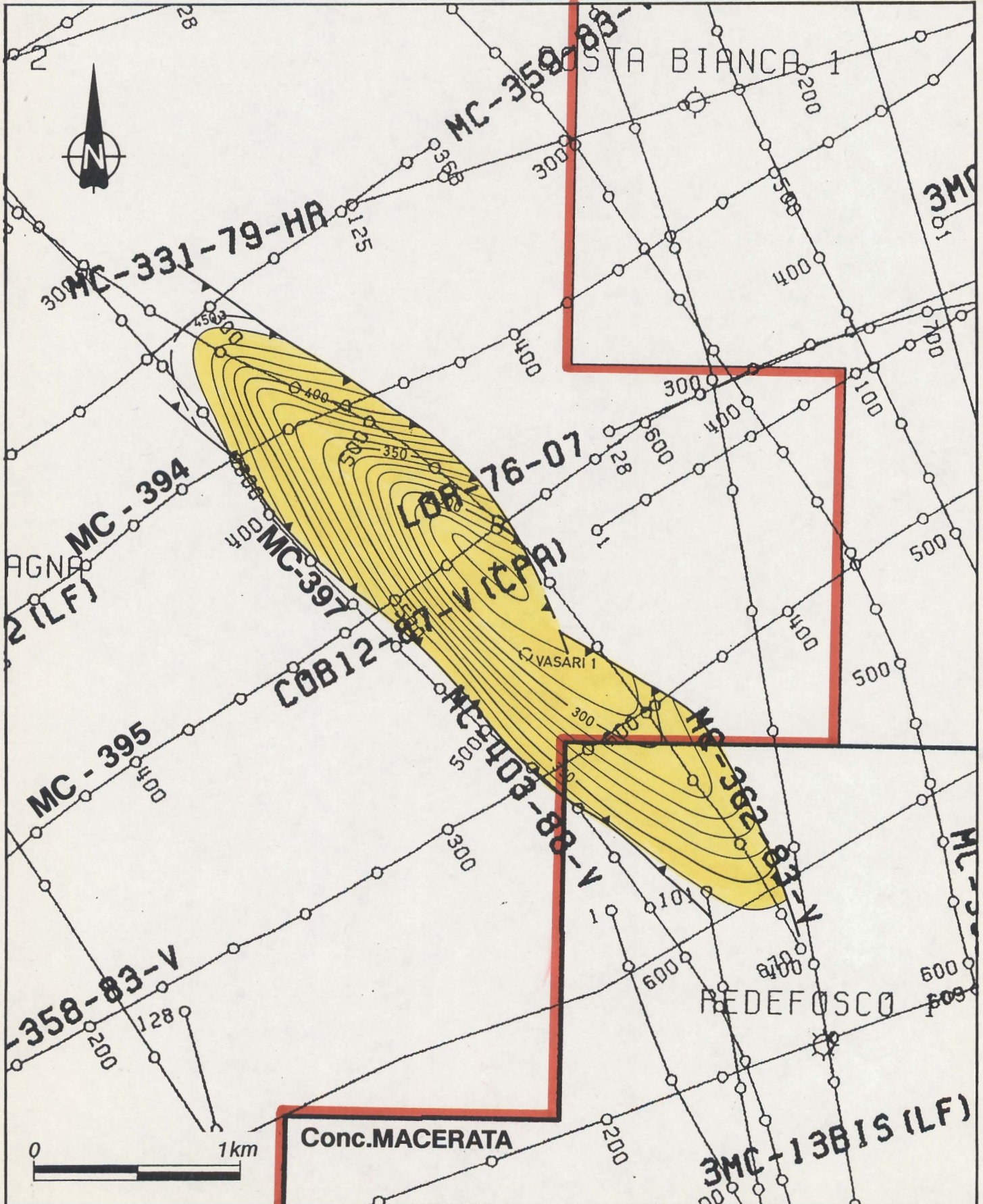




Istanza di Permesso "S. FIRMANO" BASE SISMICA



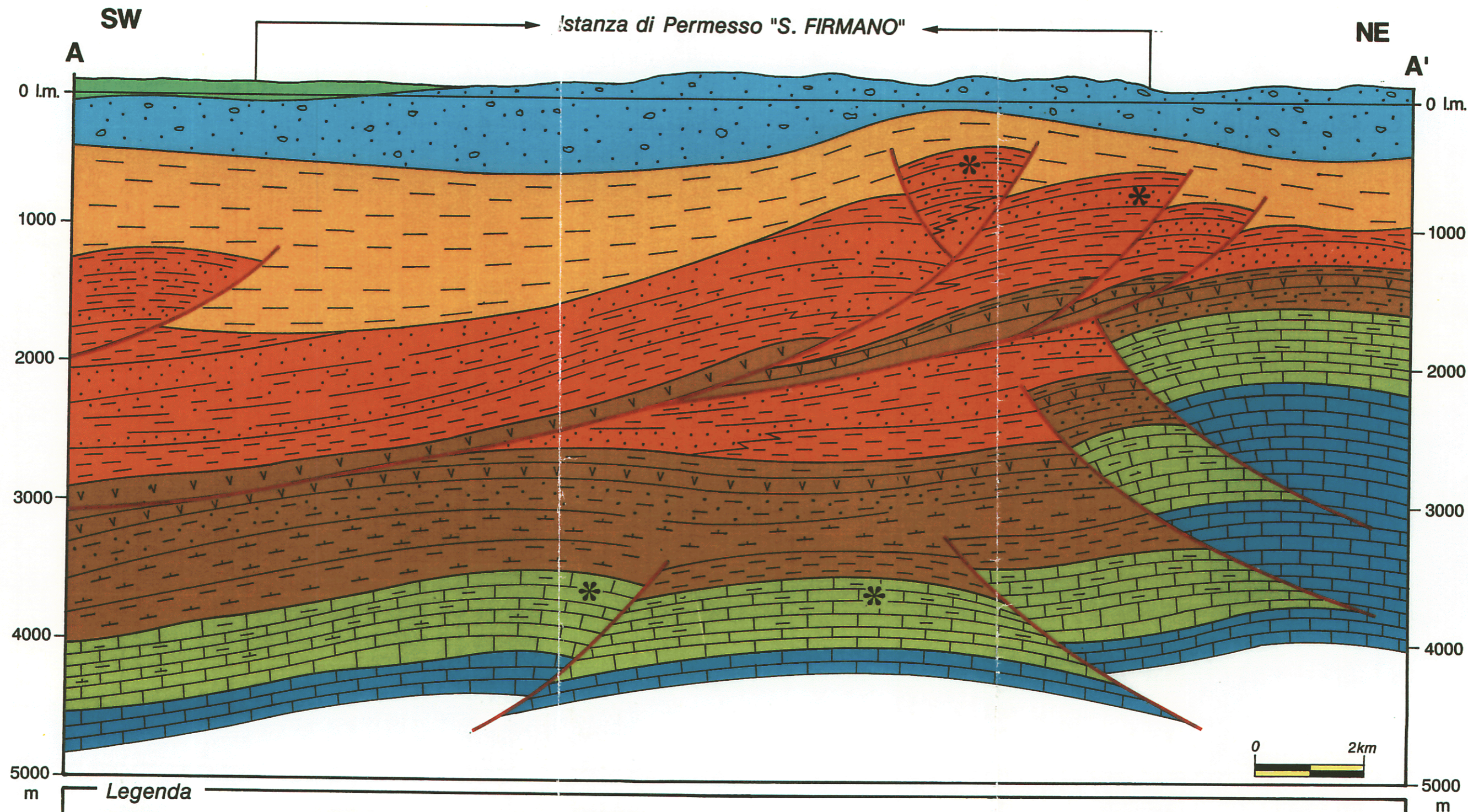
Istanza di Permesso "S. FIRMANO"
Prospect "VASARI"
(Interpretazione preliminare)





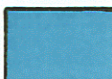






ISTANZA DI PERMESSO "S. FIRMANO"
SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



Fig. 8

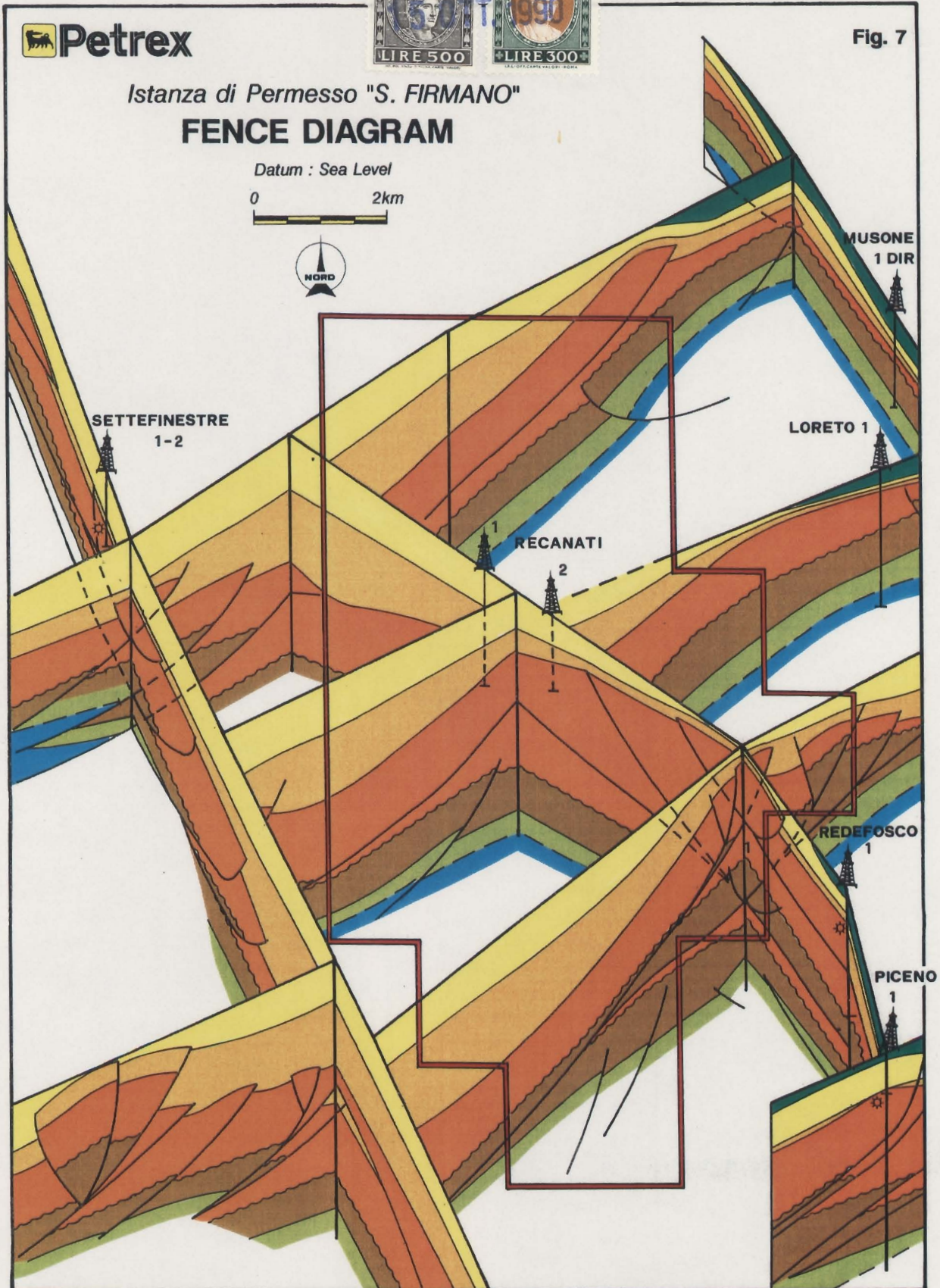


Legenda							
	OLOCENE		PLIOCENE MED./SUP.		MIOCENE - EOCENE (Gessoso solf. - Schlier - Bisciario - Scaglia cinerea)		GIURASSICO - CALCARI
	PLEISTOCENE		PLIOCENE INF.		EOCENE - GIURASSICO (Scaglia calcarea - Marne a Fucoidi - Maiolica)		OBIETTIVI MINERARI
							FAGLIE












Istanza di Permesso "S. FIRMANO"
FENCE DIAGRAM

Datum : Sea Level



Legenda

	QUATERNARIO		PLIOCENE INF. (Flysch di Teramo)		GIURASSICO SUP./INF. (Calcarei ad Aptici; Rosso ammonitico; Corniola)
	PLIOCENE SUP.		MIOCENE / EOCENE SUP. (Gessoso-solfifera; Schlier; Bisciario; Scaglia-cinerea)		FAGLIE
	PLIOCENE MEDIO		EOCENE MEDIO / GIURASSICO SUP. (Scaglia bianca; Scaglia rossa; Marne a Fucoidi; Maiolica)		TRASGRESSIONE MESSINIANA