

**RELAZIONE TECNICA  
ALLEGATA ALL' ISTANZA DI  
PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI  
LIQUIDI O GASSOSI DENOMINATO  
"OSTRA"**

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,  
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE  
Ufficio Affari Generali  
- 6 LUG. 1993



**PETREX S.p.A.**

**RELAZIONE TECNICA  
ALLEGATA ALL'ISTANZA DI  
PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI  
LIQUIDI O GASSOSI DENOMINATO  
"OSTRA"**

**Il Responsabile Esplorazione  
Dr. Roberto Innocenti**

**Milano, Giugno 1993  
SG/ag**



## INDICE

1. INTRODUZIONE	Pag. 3
2. DATI DISPONIBILI	Pag. 4
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	Pag. 5
3.1 Tettonica	Pag. 5
3.2 Ambienti deposizionali	Pag. 5
3.3 Stratigrafia	Pag. 7
4. OBIETTIVI MINERARI	Pag. 9
5. PROGRAMMA LAVORI	Pag. 10
6. PROGRAMMA INVESTIMENTI	Pag. 11

## FIGURE

- FIG. 1 Carta indice
- FIG. 2 Anomalie di Bouguer-stralcio carta gravimetrica 1:100.000
- FIG. 3 Campo magnetico residuale-stralcio carta aeromagnetica 1:100.000
- FIG. 4 Base sismica
- FIG. 5 Carta geologica
- FIG. 6 Sezione geologica schematica A
- FIG. 7 Sezione geologica schematica B



## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica è allegata all'istanza di permesso denominato "Ostra" (Fig. 1).

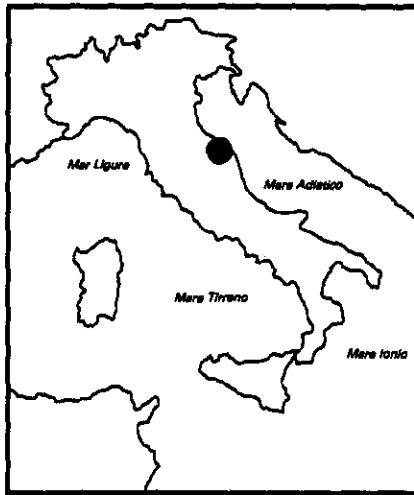
L'area dell'istanza ha un'estensione di ha. 13.950 e corrisponde alla superficie dell'ex permesso S. Marcello, scaduto il 31.05.93, e ad una zona di area libera a questo adiacente (ex permesso Pianello, scaduto il 28.06.91).

L'area in oggetto risulta compresa tra aree in cui Petrex è presente con titoli minerari vigenti o nuove iniziative, sia come partner che come rappresentante unico: concessione Montignano, permesso Monterado, istanze di permesso Chiaravalle e Monsano.

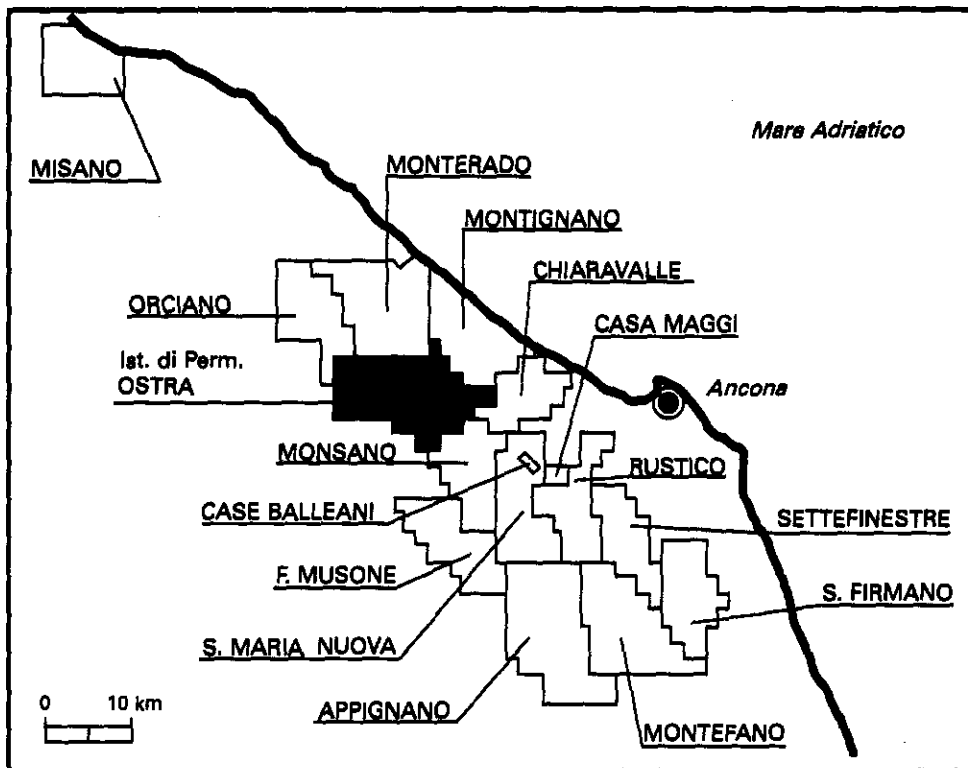


**Petrex** ESPL

## Istanza di Permesso "OSTRA"



## CARTA INDICE



Giugno 1993

Fig. 1



## 2. DATI DISPONIBILI

- La documentazione geologica di base è costituita dalla carta del Servizio Geologico di Stato alla scala 1:100.000 e dalla carta geologica delle Marche rilevata più recentemente dall'università di Camerino alla scala 1:250.000. Esistono poi i dati gravimetrici e aeromagnetici che interessano tutta la regione: dalla carta delle anomalie di Bouguer (Fig. 2), le cui isoanomale sono ottenute con un rilievo con maglie di 1 Km. di lato, si osserva un generale aumento dell'intensità del campo gravimetrico verso oriente, che rispecchia la risalita delle formazioni calcaree verso il Conero. Il rilievo aeromagnetico dell'area (Fig. 3), ottenuto con linee di volo a maglie regolari di 5 x 7.5 Km. volate a quota m. 1500, mostra che il settore in esame risulta sulle propaggini occidentali di una vasta anomalia associata ad un corpo suscettivo profondo al largo di Ancona, a livello del basamento magnetico, correlabile con la risalita strutturale dei carbonati in questo settore.
- Vengono segnalate in letteratura manifestazioni superficiali di idrocarburi gassosi di origine biogenica, sia nel Pliocene che nel Miocene.
- I pozzi della zona hanno rinvenuto gas solo nel Pliocene e sono quelli del Campo di Jesi, di Cassiano 1 Dir bis, e di Castellaro 1. Nell'area di istanza è stato perforato nel 1959 il pozzo Jesi 7, che ha raggiunto la profondità di m. 2037.5: aveva come obiettivo la ricerca nei livelli porosi del Pliocene ma, poichè risulta ubicato sul fianco della strutturazione (Fig. 7), è risultato sterile. Del 1986 è invece il pozzo Boscareto 1, che ha raggiunto la profondità di m. 3584. Esso aveva come obiettivo l'indagine di una struttura profonda del Miocene sup. post-evaporitico. Ha avuto esito negativo per mancanza di chiusura a livello della discordanza del Miocene superiore.  
La serie investigata è la seguente:  
  
P.C. - 2360 Pliocene medio - sup.  
2360 - 3078 Pliocene inf.  
3078 - T.D. Miocene sup.
- I dati sismici esistenti nell'area sono costituiti da rilievi di annate diverse e di diversa qualità, non sempre ottimale, che coprono la zona con un grid abbastanza regolare ma piuttosto rado, con mancanza di dettaglio specie per la fascia interna, per un totale di circa Km. 200 (Fig. 4).



### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Come si può osservare nello stralcio della carta geologica (Fig. 5), nella zona dell'istanza di permesso denominato "Ostra" affiorano soltanto terreni di età Plio-Quaternaria, con scarse evidenze di attività tettonica. Nel sottosuolo però la situazione è alquanto più complessa, come viene di seguito specificato.

#### 3.1 Tettonica

L'area in istanza si trova nel bacino pliocenico marchigiano ed è caratterizzata da una serie di accavallamenti Est-vergenti disposti grossomodo parallelamente alla costa adriatica. Queste falde sovrascorse sono legate a fasi tettoniche che, dal Miocene superiore sono perdurate fino al Pliocene medio-superiore e a cui sono associate diverse sequenze deposizionali evidenziate nelle figure 6 e 7 relative alle sezioni geologiche schematiche A e B.

I fronti di accavallamento, innescati dalle suddette fasi tettoniche di tipo compressivo, hanno coinvolto nel loro movimento di traslazione in direzione Nord-Est sia la serie clastica mio-pliocenica che il substrato carbonatico. La fase tettonica principale è datata al Miocene sup. / Pliocene inf.: essa produce il massimo raccorciamento del thrust belt marchigiano.

Dopo una fase di emersione si instaura un regime di subsidenza con colmatamento delle depressioni: a questo primo stadio evolutivo del bacino corrisponde una successione torbidity di mare profondo, principale obiettivo della ricerca nell'area.

La sedimentazione continua nel Pliocene inf./ medio con carattere sintettonico: i depositi torbidity si instaurano in bacini più ristretti di tipo piggy-back (secondo stadio).

Le deformazioni tardo-plioceniche riattivano i fronti infra-pliocenici inducendo una complicazione dell'assetto strutturale profondo ed una accentuazione della separazione tra i bacini preesistenti (terzo stadio).

Nel Pleistocene cessano le spinte tettoniche e le strutture vengono sepolte dalla sedimentazione di corpi progradanti verso il mare aperto (quarto stadio).

#### 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 è 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 marino-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, è così costituita:

#### Triassico superiore

Litologia: calcari dolomitici, dolomie e anidriti  
Formazione: Anidriti di Burano (nota solo da perforazioni profonde effettuate nelle aree limitrofe).

#### 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 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 - Laghiano - Serravalliano)

Litologia: marne, marne calaree, 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 a 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

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

Le trappole possono essere perlopiù di tipo strutturale sui culmini delle falde, oppure di tipo stratigrafico in altre situazioni legate a barriere di permeabilità.

Le mineralizzazioni sono a gas metano di origine biogenica; le rocce madri sono rappresentate principalmente dalle argille plio-quadernarie della formazione Argille del Santerno, ma anche dai livelli argillosi all'interno delle stesse sequenze torbiditiche sopracitate.

Gli stessi livelli argillosi del Pliocene costituiscono la copertura del serbatoio. Lo studio di questi temi a gas nei livelli sabbiosi del Pliocene inferiore ha portato al ritrovamento di gas in quantitativi commerciali nelle vicine concessioni: Montignano, Camerano, Casa Balleani, S. Maria Nuova e Croce del Vento.

Le sezioni geologiche schematiche di Fig. 6 e 7 illustrano le situazioni di interesse minerario.



## 5. PROGRAMMA LAVORI

Allo scopo di perseguire gli obiettivi precedentemente esposti si prevede il seguente programma lavori:

### STUDI

- Studi geologici e stratigrafici per una valutazione dettagliata di situazioni di particolare interesse, da iniziarsi entro 12 mesi dalla comunicazione del permesso.

Spesa prevista circa 50 milioni di Lire

### SISMICA

- Reprocessing speciale di 100 Km di linee sismiche esistenti effettuate da Compagnie operanti precedentemente nell'area di istanza, sia per omogeneizzare il dato sismico che per obiettivi particolari da iniziarsi entro 12 mesi dalla comunicazione del permesso.

Spesa prevista 100 Milioni di Lire.

- Studi speciali di tipo sismico stratigrafico per definire il modello di deposizione dei corpi sabbiosi obiettivo della ricerca e valutarne, se possibile, l'attendibilità.

Spesa prevista 50 Milioni di Lire.

- Acquisizione con tecnica vibroseis di circa 50 Km. di linee sismiche di dettaglio e/o integrative al grid esistente, i cui parametri di acquisizione saranno valutati in modo da ottenere la massima risoluzione in corrispondenza degli obiettivi.

Spesa prevista 850 Milioni di Lire.

### PERFORAZIONI

- Qualora i dati di nuova acquisizione, unitamente a quelli già a disposizione, confermino alcuni temi proposti evidenziando un progetto economicamente remunerativo, verrà programmato un sondaggio esplorativo con tema a gas alla profondità di 2000 metri circa, da iniziarsi entro 42 mesi dalla comunicazione del permesso.

Spesa prevista circa 2 Miliardi di Lire.



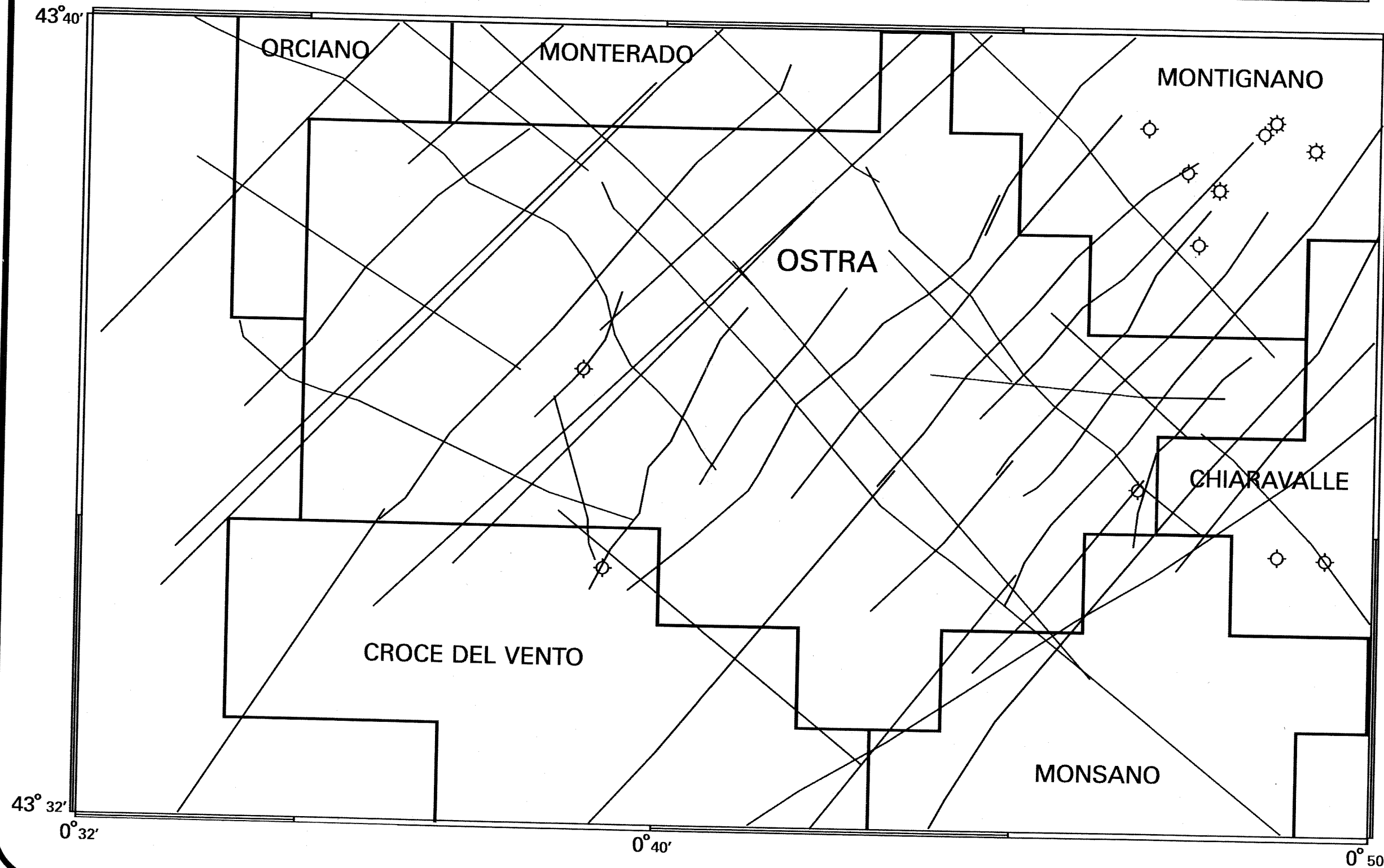
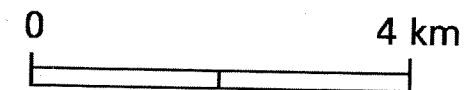
## 6. PROGRAMMA INVESTIMENTI

Concludendo gli impegni di spesa per il programma proposto possono così riassumersi:

	Milioni di Lire
Studi geologici	50
Studi geofisici e rielab. sismiche	150
Rilievo sismico	850
Pozzo esplorativo	2000

Pertanto si prevede un impegno di spesa totale di **3050 Milioni di Lire.**

Istanza di Permesso "OSTRA"  
**BASE SISMICA**



Giugno 1993

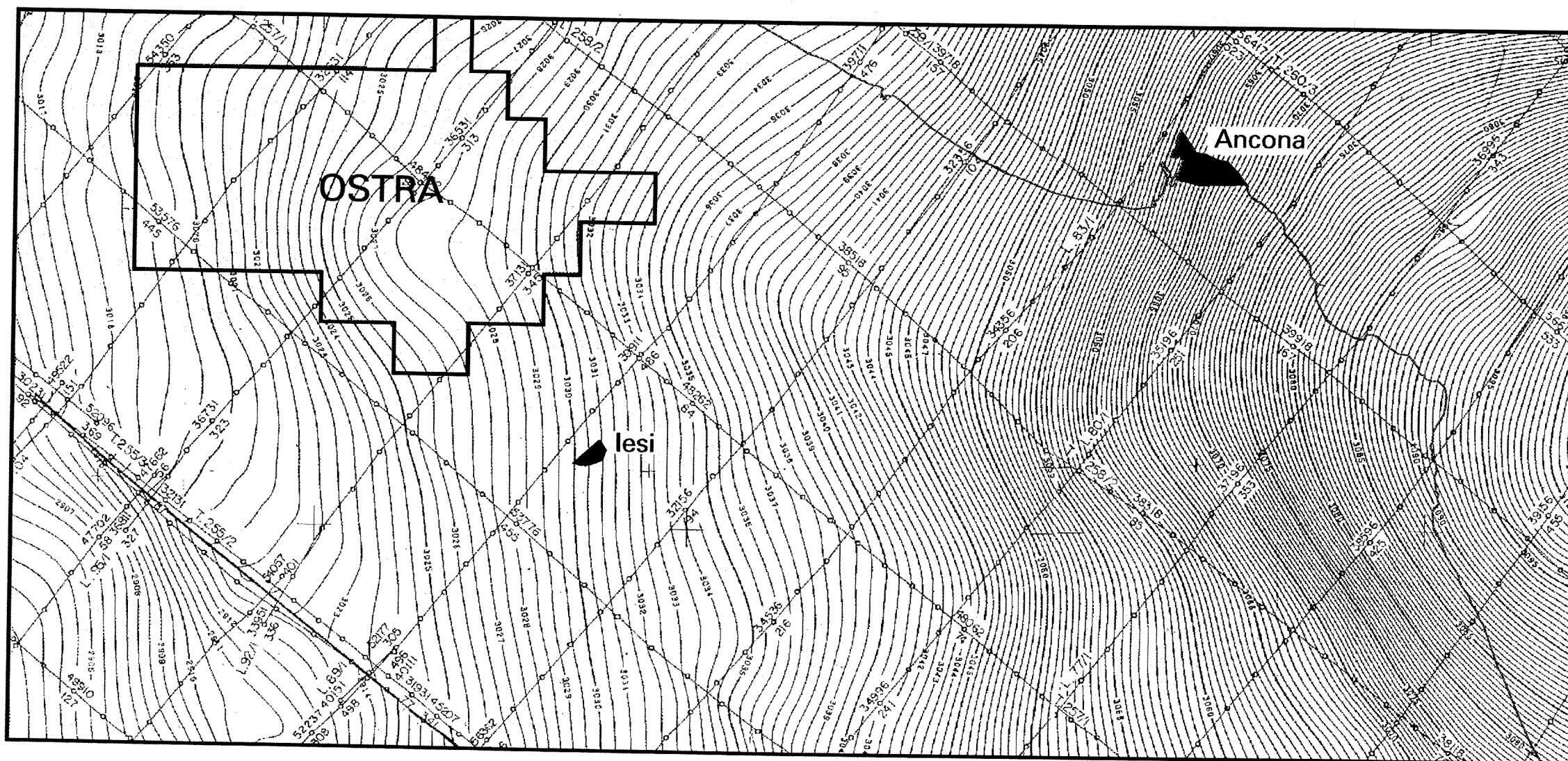
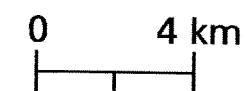
Fig. 4



# Istanza di Permesso "OSTRA"

## CARTA AEROMAGNETICA

### CAMPO RESIDUALE

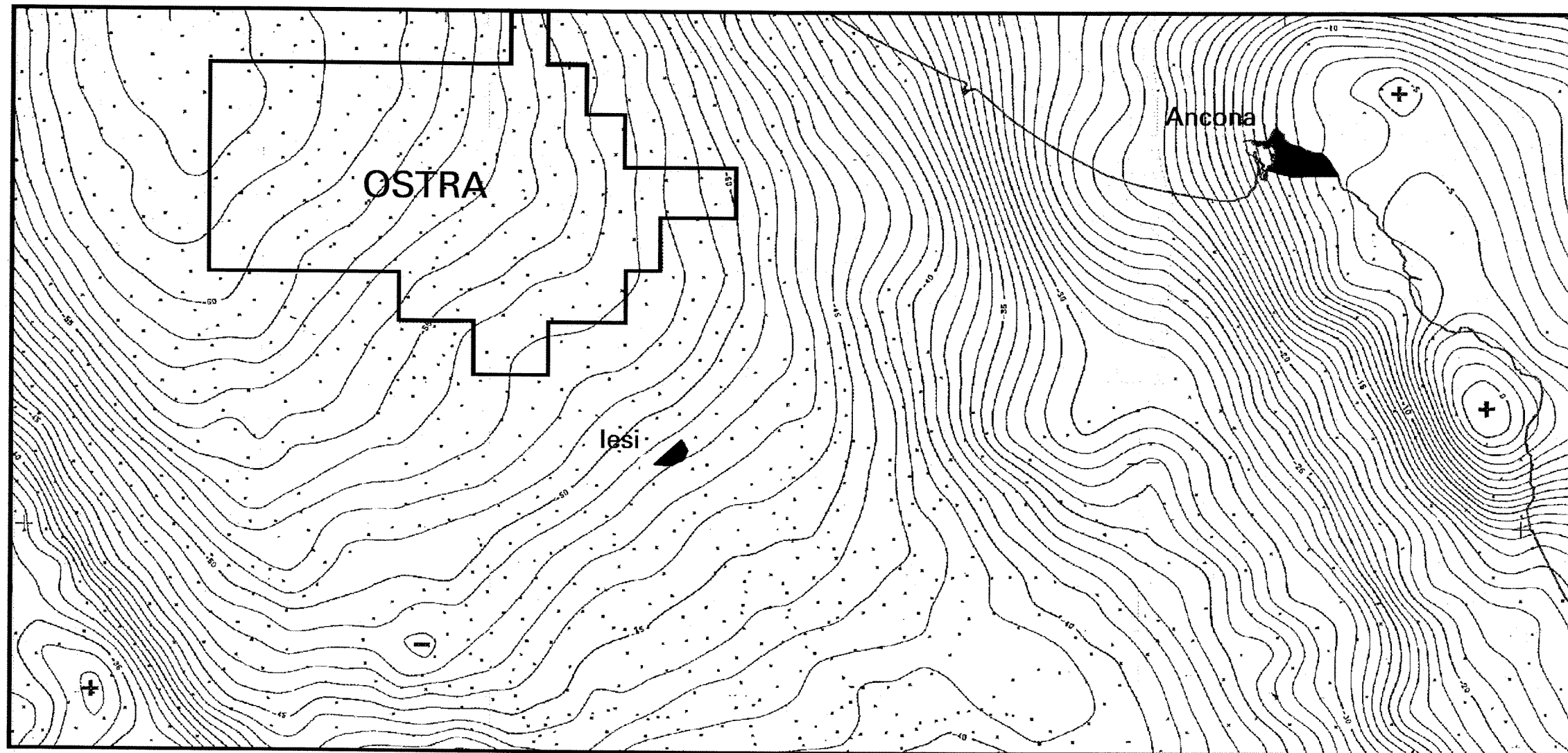
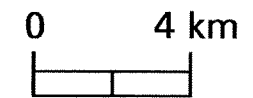


Giugno 1993

Fig. 3



*Istanza di Permesso "OSTRA"*  
**CARTA GRAVIMETRICA**  
**ANOMALIE DI BOUGUER**



Giugno 1993

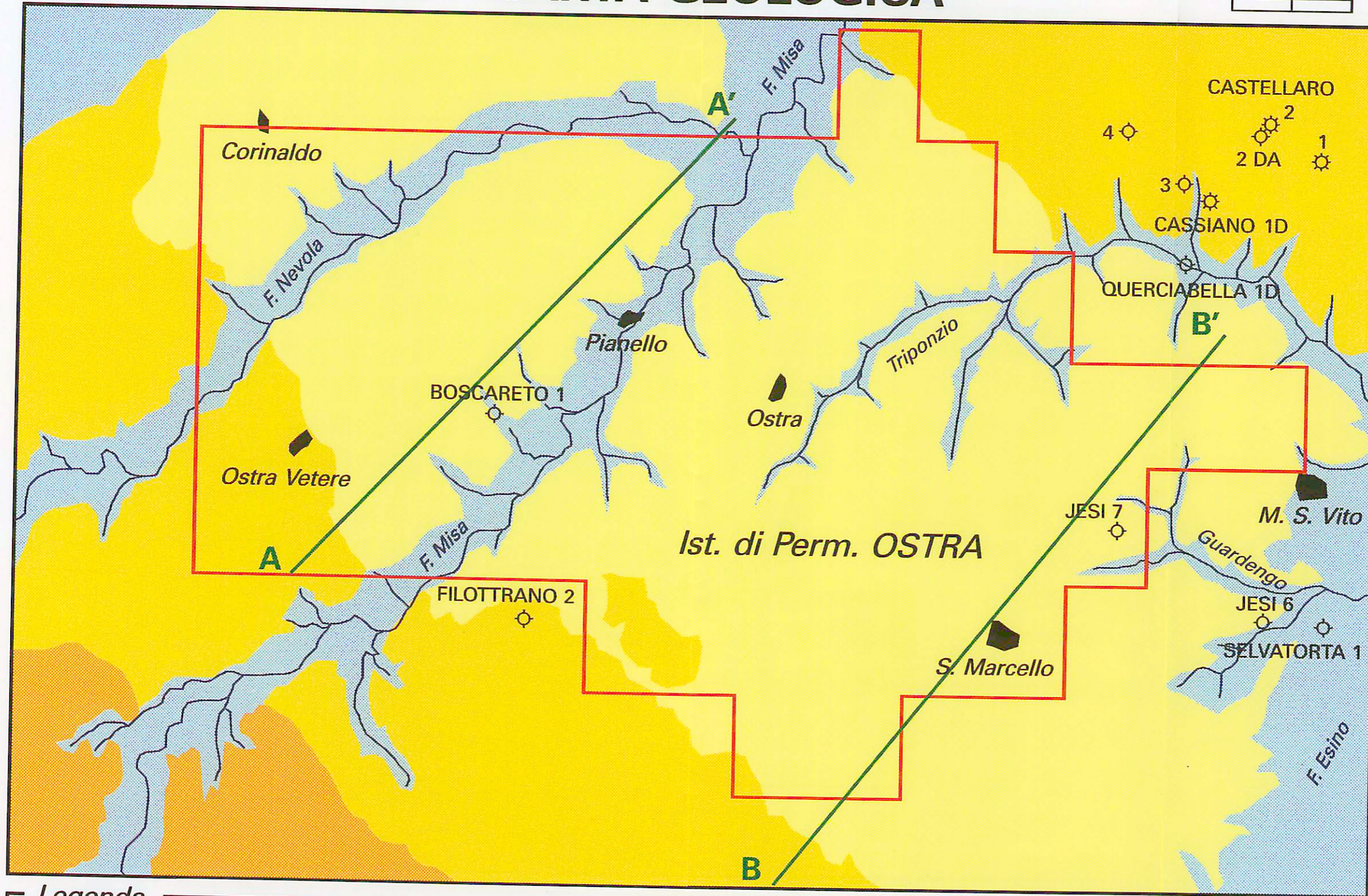
Fig. 2





# Istanza di Permesso "OSTRA" CARTA GEOLOGICA

0 2 km



Legenda

- |  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  Depositi alluvionali PLEISTOCENE |  PLIOCENE SUPERIORE |  PLIOCENE MEDIO |  PLIOCENE INFERIORE |  TRACCIA SEZIONI GEOLOGICHE |
|--|---|--|--|--|

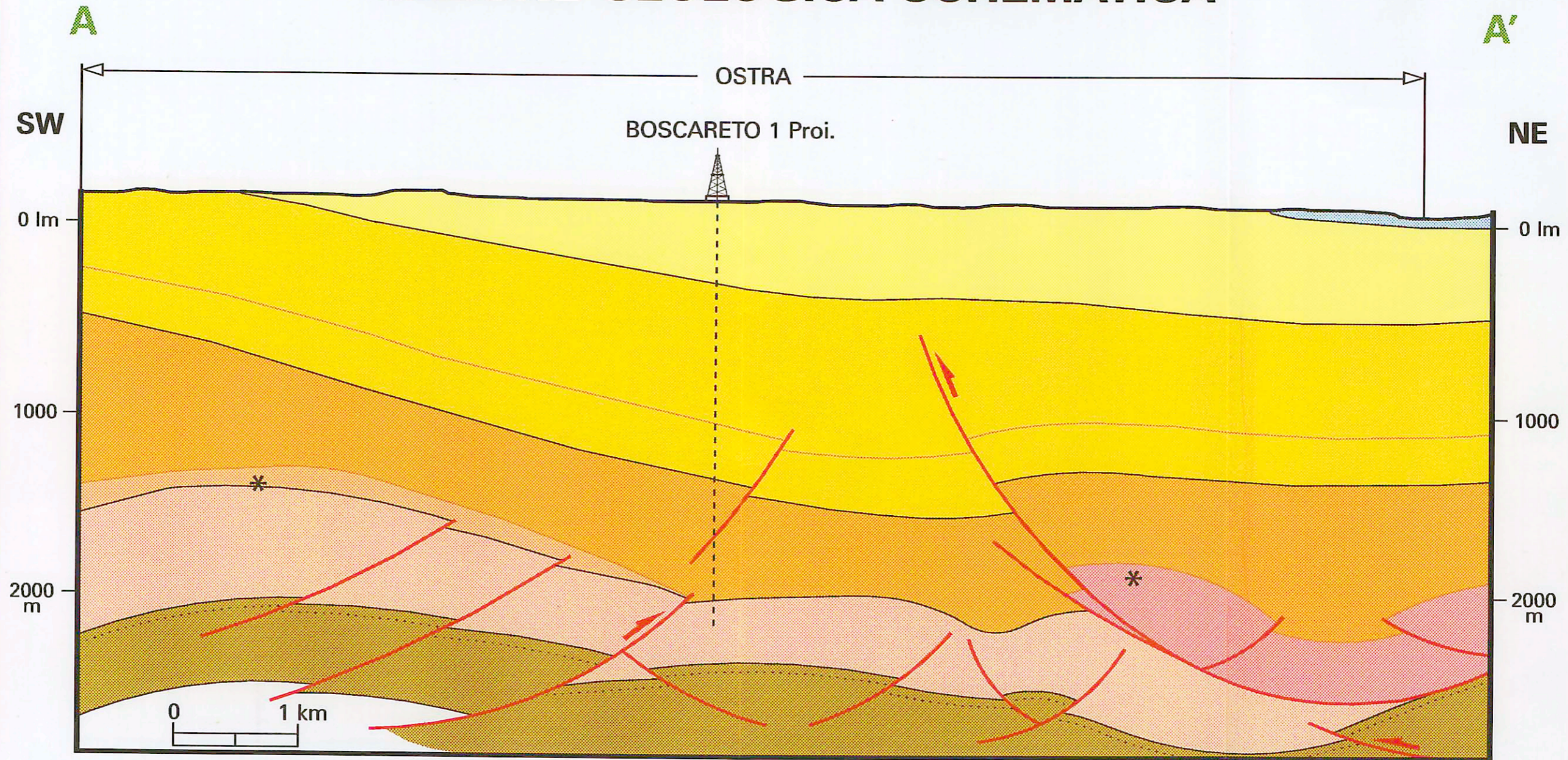
Giugno 1993

Fig. 5



Istanza di Permesso "OSTRA"

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



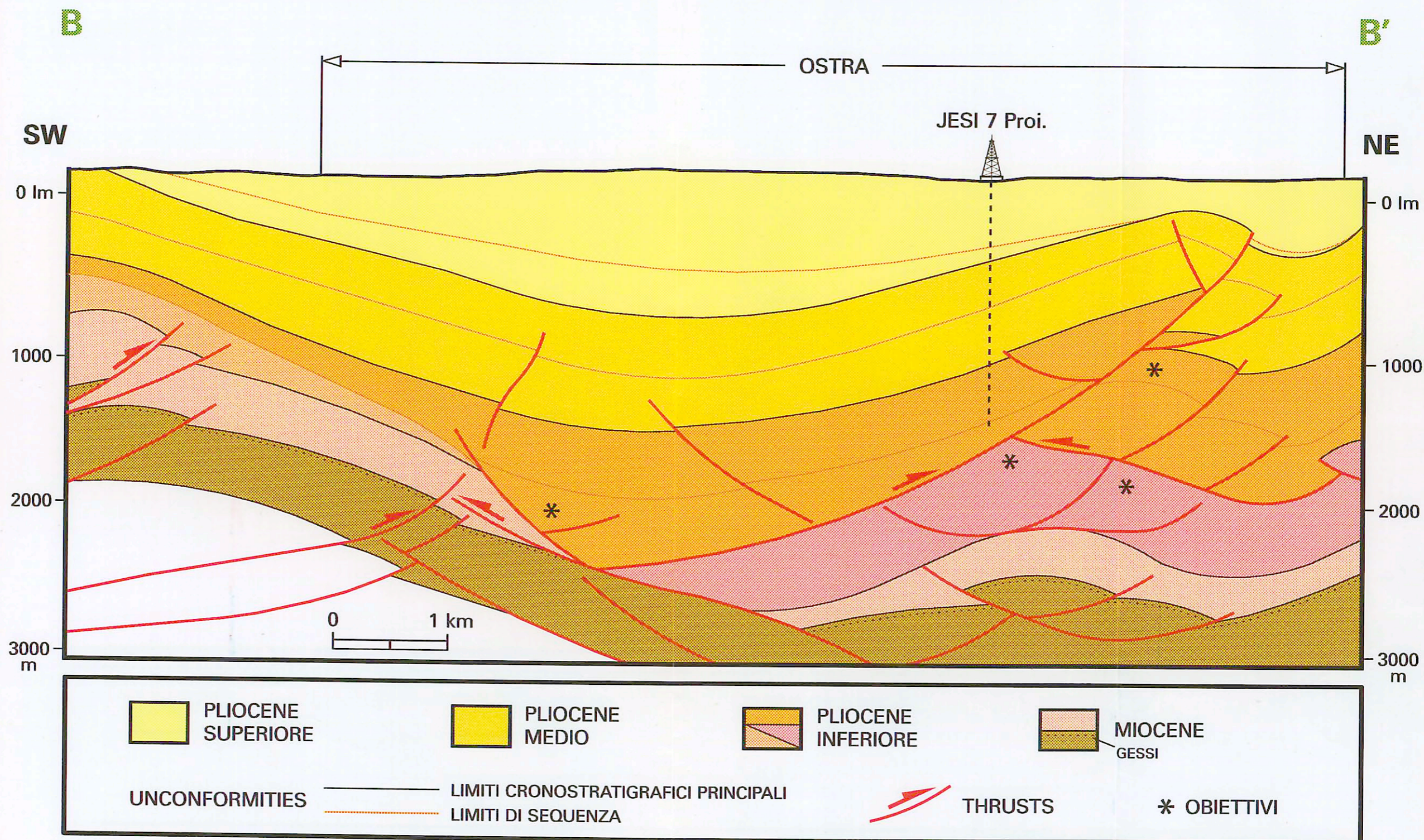
Giugno 1993

Fig. 6



Istanza di Permesso "OSTRA"

# SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



Giugno 1993

Fig. 7