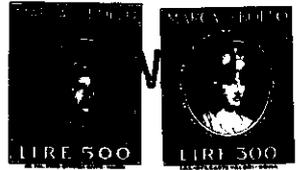


RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI
RICERCA DI IDROCARBURI
LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO
"APPIGNANO"



PETREX S.p.A.

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

Il Responsabile Esplorazione

Dr. Roberto Innocenti

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Innocenti', is written below the typed name.

Milano, Ottobre 1992
GL/ag



INDICE

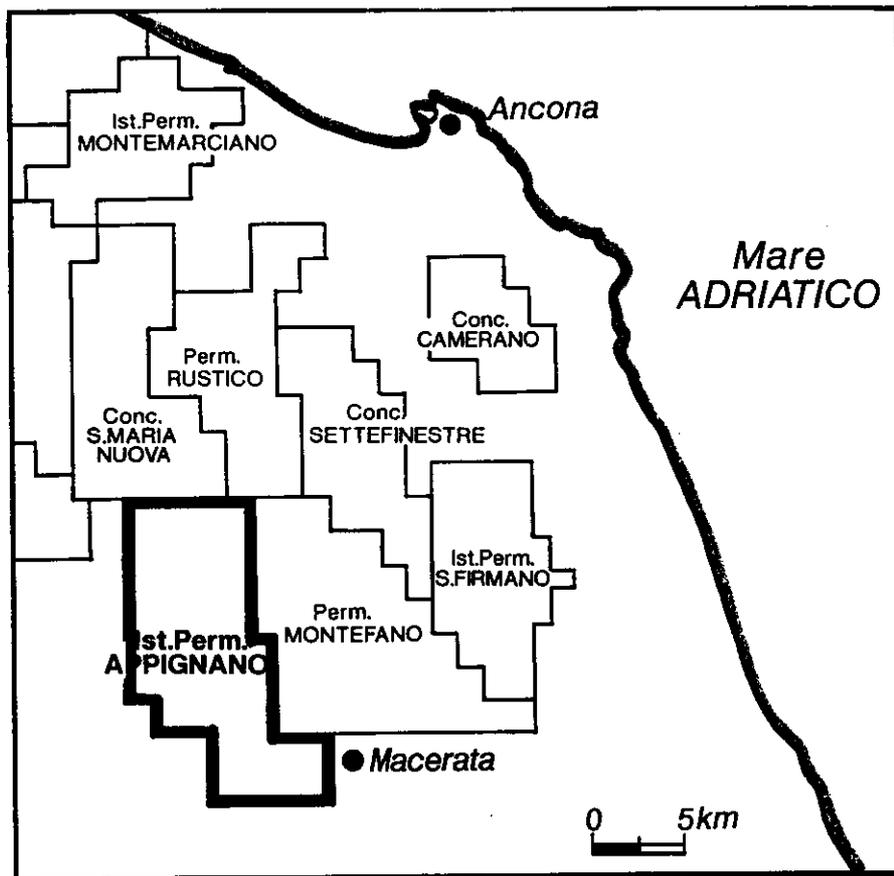
1. INTRODUZIONE	Pag. 2
2. DATI DISPONIBILI	Pag. 3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	Pag. 4
3.1 Evoluzione tettonica	Pag. 4
3.2 Stratigrafia	Pag. 6
3.3 Ambienti deposizionali	Pag. 8
4. OBIETTIVI MINERARI	Pag. 10
5. PROGRAMMA LAVORI	Pag. 11
6. PROGRAMMI DI INVESTIMENTO	Pag. 12

FIGURE

Fig. 1	CARTA INDICE
Fig. 2	CARTA GEOLOGICA
Fig. 3	CARTA GRAVIMETRICA
Fig. 4	CARTA AEROMAGNETICA
FIG. 5	BASE SISMICA
Fig. 6	SEZIONE GEOLOGICA



CARTA INDICE





1. INTRODUZIONE

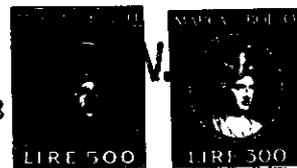
L'area dell'istanza Appignano si trova nella Regione Marche, nelle provincie di Ancona e Macerata; la superficie e' di ha 11756. Geograficamente fa parte della zona pedemontana collinare compresa tra la citta' di Macerata e la dorsale montuosa di Cingoli.

E' attraversata dal fiume Potenza e dai torrenti Fiumicello e Monocchia. Confina con la Concessione S. Maria Nuova, il Permesso Rustico e il Permesso Montefano (Fig. 1).

Nella parte centro-settentrionale affiorano sedimenti prevalentemente argillosi del Pliocene superiore e medio, mentre in quella meridionale prevalgono le alluvioni ghiaioso-sabbiose quaternarie dei torrenti che scendono dai rilievi occidentali.

All'estremo Sud i terreni del Pliocene inferiore in facies argillose, accavallano le Argille a Colombacci del Messiniano post-evaporitico a partire dall'allineamento Treia-Pollenza (Fig. 2).

Tale istanza corrisponde per buona parte all'area dell'ex-permesso di ricerca denominato Torrente Fiumicello (associazione ELF-SORI-FINA-TOTAL) scaduto il 14.01.1991.



2. DATI DISPONIBILI - LAVORI SVOLTI

La documentazione geologica di base e' costituita dalle carte del Servizio Geologico di Stato alla scala 1:100.000 e dalla carta geologica delle Marche rilevata a cura dell'universita' di Camerino alla scala 1:250.000.

Inoltre, l'area in istanza e' stata oggetto di numerose pubblicazioni sia a carattere geologico che geofisico. Il dato gravimetrico disponibile e' costituito dalla carta delle Anomalie di Bouguer le cui isoanomalie sono state ottenute con un grid di stazioni distanti mediamente 1 Km. Da tale carta si ricava che l'area in esame si trova confinata lungo una sensibile depressione a direzione appenninica posta tra le culminazioni individuate tra la citta' di Macerata e i pozzi Montecassiano 1 e Macerata 2 a oriente e quella minore di Treia a occidente (Fig. 3).

La carta aeromagnetica mostra invece un gradiente molto regolare, tale da escludere la presenza di corpi suscettivi sottosuperficiali di rilievo (Fig. 4). Per quanto riguarda le manifestazioni superficiali di idrocarburi, vengono segnalate in letteratura sporadiche manifestazioni di gas nel Pliocene.

I dati sismici dell'area sono riportati in Fig. 5. Come si puo' osservare, la maglia sismica e' abbastanza regolare e ben distribuita nella parte centro settentrionale con un grid di circa 1,5-2 Kmq mentre si dirada verso Sud. Tale acquisizione e' stata portata a termine in varie campagne dal 1977 al 1987 per complessivi 190 Km circa di linee.

La Societa' scrivente e' presente nei titoli minerari confinanti di S. Maria Nuova, Rustico e Montefano e dispone quindi di numerosi dati geologici e minerari. E' pertanto in grado di svolgere gli studi necessari per una ricerca di dettaglio quale quella proposta.



3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

3.1 Evoluzione Tettonica

Nel settore pedeappenninico della catena marchigiana nel quale si colloca l'area in istanza e' presente, tra la Dorsale di Cingali e la costa adriatica, una successione pressoché continua, dal Messiniano al Pleistocene inferiore, di sedimenti torbiditici ripiegati e accavallati in varie sequenze spazio-temporali. Il complesso sistema di avanfossa e' migrato progressivamente verso Est secondo la seguente cronologia di deformazione. Nel Messiniano superiore, durante la fase tettonica che sovrintende alla messa in posto dei Monti Sibillini, in quest'area si individua un ristretto bacino confinato tra le anticlinali posti sulla verticale del pozzo Montecassiano 1 e Treia 1, con deposizione delle Formazioni Laga e Colombacci (Fig. 6). La deformazione procede verso oriente e nell'avanfossa del Pliocene inferiore si depositano le torbide sabbioso-argillose della Formazione Cellino che però non sembrano coinvolgere l'area in esame forse già in emersione. Nello stadio successivo i depositi di torbida assumono geometrie lenticolari e si instaurano in "bacini minori" più orientali allungati in senso appenninico e isolati tra loro.

Le deformazioni tardo-plioceniche riattivano i fronti infra-pliocenici precedenti determinando una ulteriore tettonizzazione anche per episodi locali di retroscorrimento. Infine nel Pleistocene inferiore l'attività compressiva cessa e con essa la subsidenza differenziata. Le strutture vengono sepolte e "lisciate" dalla sedimentazione progradante verso il mare aperto.



Partendo dalla geologia di superficie, dai dati sismici e dei modelli deformativi proposti in letteratura e' stata eseguita una sezione geologica semplificata dell'area in istanza (Fig. 6) che congiunge da SW e NE i pozzi Treia e Montecassiano che hanno attraversato entrambi la successione mesozoica umbro-marchigiana fino al calcare Massiccio (Lias).

Tra queste culminazioni di thrusts sepolti si estende in senso appenninico il bacino in esame.

Il pozzo Cornacchia l piu' a Nord, ha attraversato i terreni pliocenici e messiniani fino allo Schlier (Tortoniano). Tale profilo ha evidenziato una serie del Messiniano post-evaporitico di circa 700 metri composto da sedimenti torbiditici di mare profondo (Laga e Colombacci).

Come si puo' vedere in questa interpretazione, le ultime fasi compressive hanno coinvolto tale bacino, strutturando in culminazioni secondarie la serie post-messiniana oggetto della ricerca.



3.2 Stratigrafia

L'appennino umbro-marchigiano costituisce una catena neogenica a pieghe e sovrascorrimenti che coinvolge una copertura sedimentaria di età compresa tra il Trias superiore ed il Pliocene e avente uno spessore massimo di circa 9-10 Km nell'area esterna.

La successione stratigrafica a partire dal Triassico dedotta dai pozzi profondi e dalla geologia di superficie è così costituita:

- Trias superiore

Litologia: evaporiti con uno spessore probabile di circa 1000 metri fino al Basamento.

Formazione: Anidriti di Burano

- Triassico superiore - Giurassico inf. (Lias inf.)

Litologia: calcari a stratificazione indistinte

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

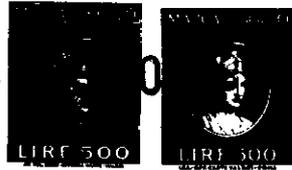
Litologia: calcari, calcari selciferi di ambiente bacinale.

Formazione: Maiolica.

- Cretacico inferiore - Eocene inferiore/medio

Litologia: calcari marnosi e calcari

Formazione: gruppo di formazioni comprendente



dal basso verso l'alto Marne a fucoidi,
Scaglia bianca, Scaglia rossa.

- Oligocene - Miocene superiore (Messiniano)

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

Formazione: gruppo di formazioni comprendenti dal
basso verso l'alto: Scaglia cinerea,
Bisciario, Schlier, Gassoso-solfifera,
formazione a Colombacci

- Pliocene inferiore

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

Formazione: Formazione del Cellino, 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 pilitici, arenareo-pelitici e
alluvionali



3.3 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 bianca e rossa fino all'Eocene inferiore-medio.

Nell'Eocene superiore-Oligocene prevale una sedimentazione piu' 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 a sedimentazione torbidityca.

Questa avanfossa, ubicata sul fronte della catena appenninica in evoluzione, migra progressivamente verso Est a spese dell'avampese 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 delle Schlier). L'avanfossa propriamente detta si individua, come elemento continuo, solo nel Messiniano 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.

Con il Pleistocene si ha una diminuzione del tasso di subsidenza rispetto a quello di sollevamento con conseguente formazione di unita' 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.



4. OBIETTIVI MINERARI

In questa Regione il principale tema di ricerca e' il gas di origine biogenica generato da sedimenti argillosi pliocenici. Mineralizzazioni in quantitativi commerciali sono presenti a Nord (Concessione S. Maria Nuova e Rustico), mentre ad Est, nel Permesso Montefano sono stati rinvenuti per ora solo quantitativi non commerciabili nel pozzo Montefano 1 Dir alla profondita' di m. 1190 (Formazione Cellino).

Manifestazioni a gas sono inoltre presenti nel pozzo Cornacchia 1 alla sommita' della Formazione a Colombacci (m. 1200 circa) che mostra buone caratteristiche petrofisiche. Come precedentemente descritto, l'area in istanza rimane individuata in un bacino minore messiniano post-evaporitico caratterizzato da deposizione di torbide arenaceo-marnose di mare profondo che affiorano poi a Sud del fiume Potenza.

Oggetto della presente ricerca sono gli orizzonti sabbiosi della parte sommitale di tale formazione e, inoltre porzioni basali del Pliocene inferiore che drappeggiano le culminazioni strutturali.

Come source rock si possono fare due ipotesi verosimili: o una migrazione di gas dal bacino pliocenico di S. Maria Nuova posto sullo stesso allineamento e/o una generazione primaria dal bacino in oggetto.



5. PROGRAMMA LAVORI

Allo scopo di perseguire gli obiettivi precedentemente esposti, la Societa' scrivente si impegna a riprocessare entro 12 mesi dal conferimento del titolo minerario, parte delle linee sismiche dell'area per complessivi 80 Km e inoltre si impegna ad eseguire un rilievo sismico di riconoscimento per un totale di 40 Km di linee con le tecniche di acquisizione piu' avanzate.

L'interpretazione della nuova sismica, integrata con il ritrattamento di parte di quella gia' esistente, sara' finalizzata ad evidenziare dei prospect nelle sequenze torbiditiche superficiali.

Qualora venisse messo in evidenza un prospect economicamente remunerativo, la Societa' scrivente si impegna ad eseguire un pozzo esplorativo con tema a gas alla profondita' di circa 1300 metri entro 48 mesi dal conferimento del Permesso.



6. PROGRAMMA DI INVESTIMENTO

- Ritrattamento di parte delle linee sismiche esistenti per un totale di circa 80 Km

Costo: 80 Milioni di Lire

- Rilievo sismico di riconoscimento per un totale di circa 40 Km

Costo: 900 Milioni di Lire

- Eventuale pozzo esplorativo alla profondita' di circa 1300 metri

Costo: 1500 Milioni di Lire

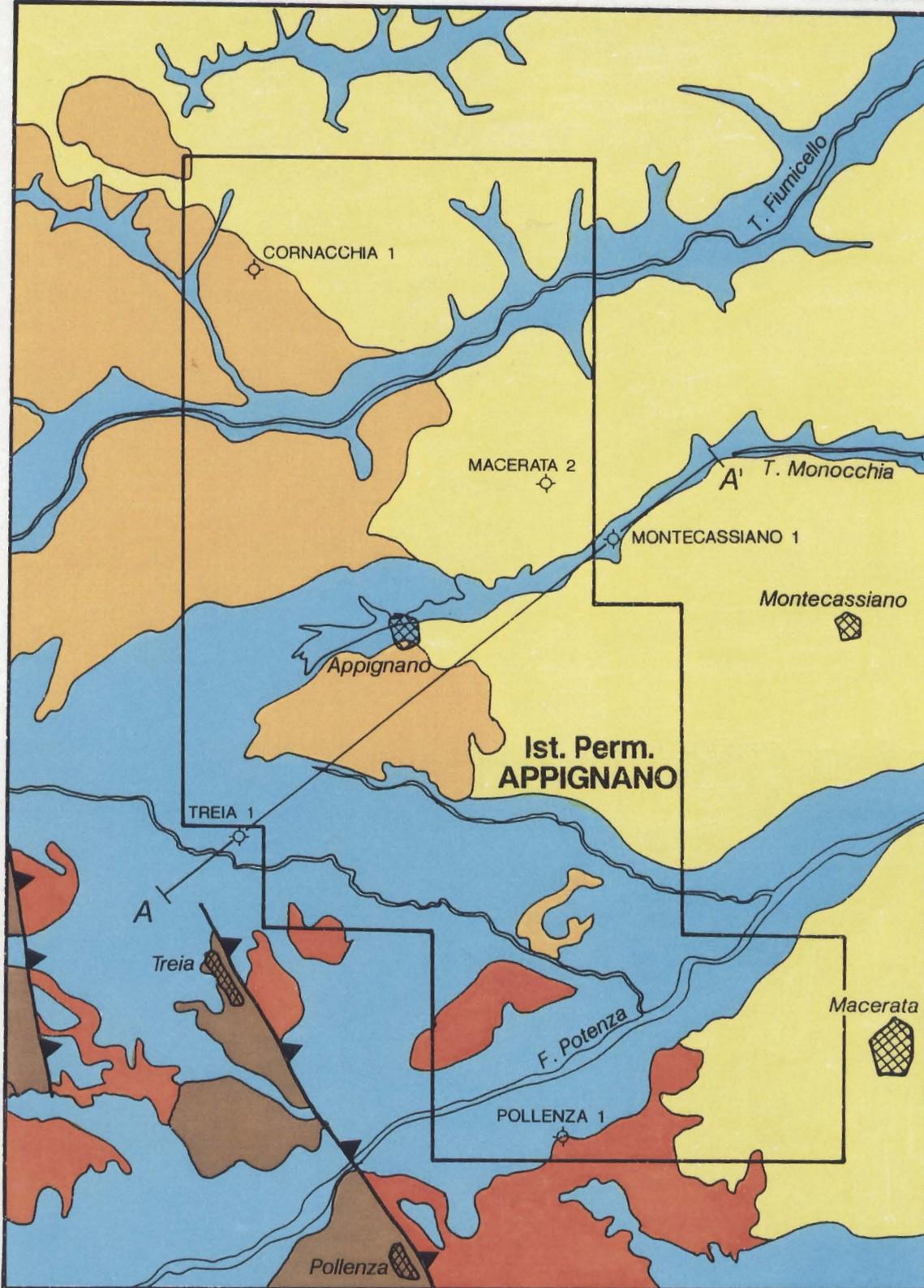
Pertanto si prevede un impegno di spesa di Lire 2480 Milioni.

Petrex

Istanza di Permesso "APPIGNANO" CARTA GEOLOGICA



0 2km



Legenda

DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI E ATTUALI
PLEISTOCENE-OLOCENE

SUP. } ARGILLE MARNOSE AZZURRE
CON INTERCALAZIONI SABBIOSE

MEDIO } PLOCENE SUP. E MEDIO

ARGILLE MARNOSE AZZURRE
PLIOCENE INF.

ARGILLE A COLOMBACCI
MESSINIANO SUP.

FAGLIA
INVERSA

TRACCIA DI
SEZ. GEOLOGICA

Petrex

Istanza di Permesso "APPIGNANO"
CARTA GRAVIMETRICA
ANOMALIE DI BOUGUER

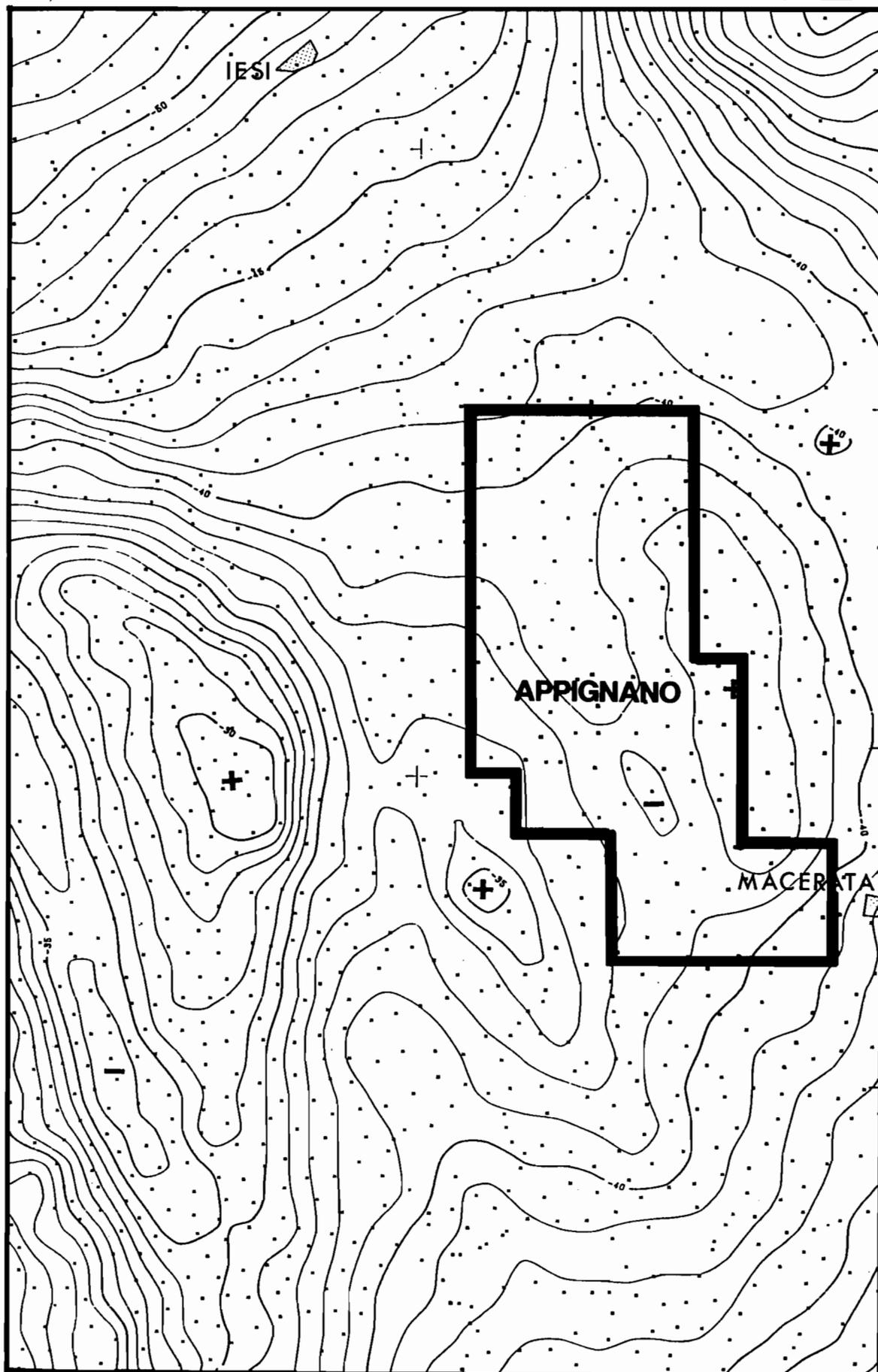


Fig. 3

Petrex



Istanza di Permesso "APPIGNANO"
BASE SISMICA

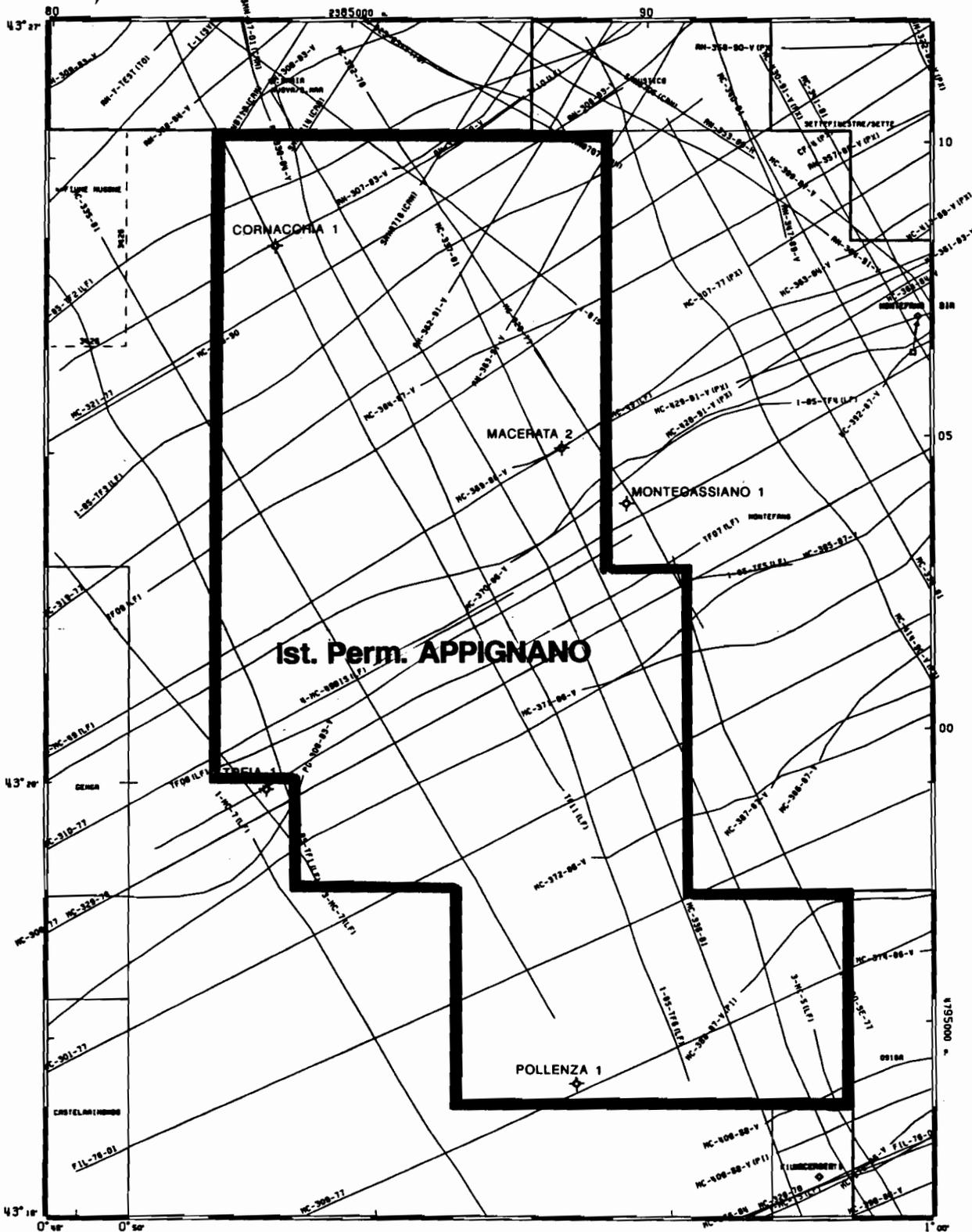
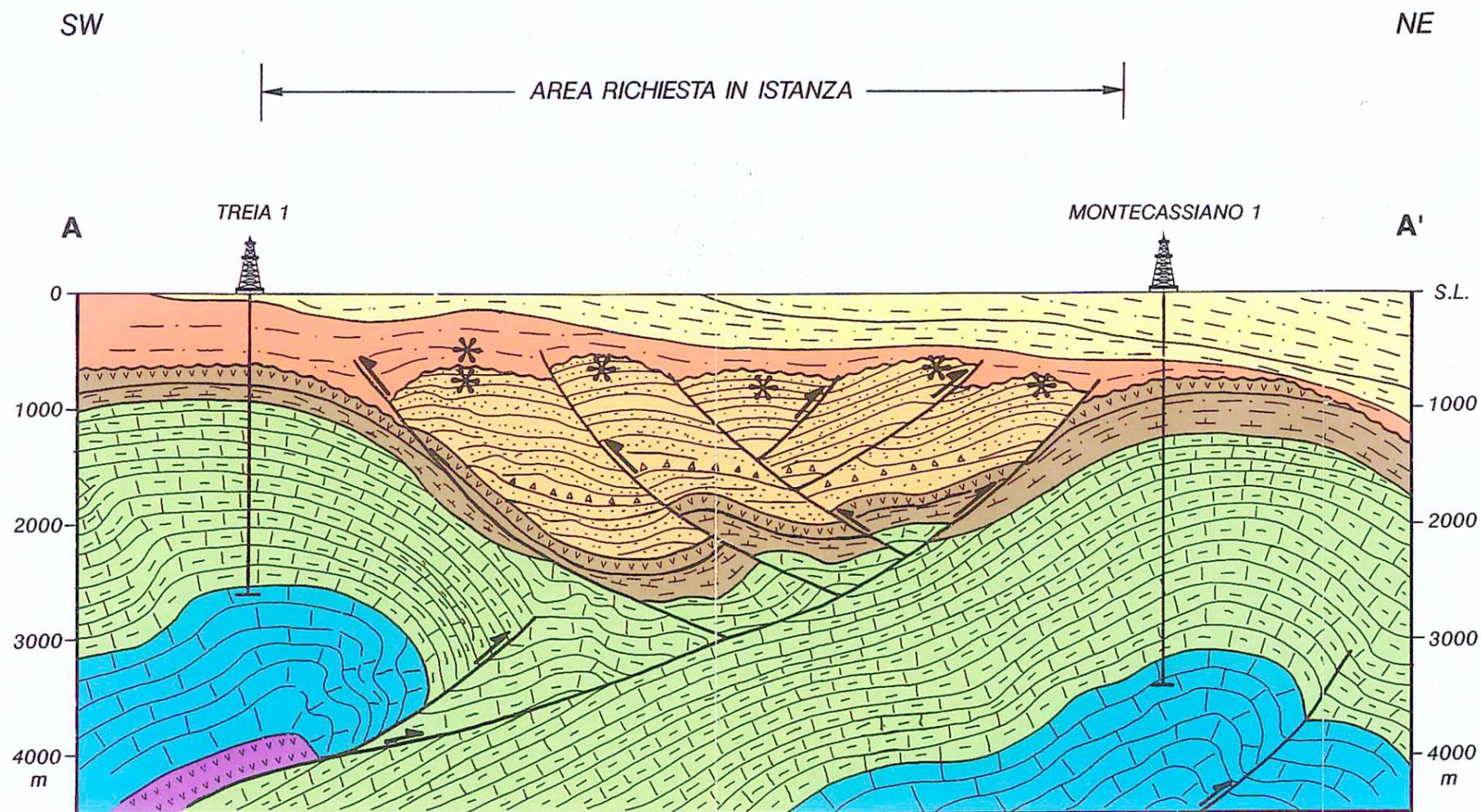


Fig. 5

Istanza di Permesso "APPIGNANO" SEZIONE GEOLOGICA SEMPLIFICATA



Legenda

- | | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|
| | Depositi prevalentemente pelitici del Pliocene sup. e medio | | Corpi arenacei della Laga superiore (Messiniano post-evaporitico) | | Calcare massiccio (Lias inf. - Trias sup.) |
| | Depositi pelitici e sabbioso-pelitici del Pliocene inferiore | | Successione emipelagica ed evaporitica (Oligocene - Miocene sup.) | | Burano (Trias sup.) |
| | Corpi torbiditici canalizzati (Conglomerati, arenarie, calcari e peliti) della Form. Colombacci (Messiniano post-evaporitico) | | Sedimenti pelagici (Eocene - Lias) | | Obiettivo minerario |
| | | | | | Faglia |
| | | | | | Unconformity |



Fig. 6