

AGIP S.p.A.
PIEC



ISTANZA DI PERMESSO
"VAL LURETTA"
RELAZIONE TECNICA

Il Responsabile
Ing. P. Quattrone

S. Donato Mil.se, Settembre 1995

INDICE



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA
2. FACILITIES DI PRODUZIONE E TRASPORTO DI IDROCARBURI
3. GEOLOGIA DI SUPERFICIE
4. STRATIGRAFIA
5. INQUADRAMENTO STRUTTURALE
6. LAVORI ESEGUITI NELL'AREA
7. OBIETTIVI DELLA RICERCA
8. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI
9. CONCLUSIONI

ELENCO FIGURE ED ALLEGATI



- Fig. 1 - Carta indice
- Fig. 2 - Facilities nell'area del permesso
- Fig. 3 - Carta geologica
- Fig. 4 - Colonnina litostratigrafica della successione presente nell'area
- Fig. 5 - Ricostruzione schematica dell'evoluzione tettonica dell'area
- Fig. 6 - Sezione geologica schematica
- Fig. 7 - Rilievi sismici presenti nell'area
- Fig. 8 - Pozzi presenti nell'area
- Fig. 9 - Colonnine stratigrafiche dei pozzi presenti nell'area
- Fig. 10 - Carta gravimetrica - Anomalie di Bouguer



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA IN ISTANZA

L'istanza di permesso "VAL LURETTA" (Fig.1) è situata presso il margine padano della catena appenninica, nelle province di Piacenza e Pavia dove si estende su un'area di 934,20 kmq.

A Nord è delimitata dalla "Zona ENI", ad Est confina in parte con la concessione "PIGAZZANO" e in parte con area libera, ad Ovest in parte con il permesso "CASALNOCETO" ed in parte con aree libere ed infine a Sud solo con aree libere.

La morfologia dell'area è modellata da un fitto reticolo idrografico che determina frequenti ondulazioni, nel complesso abbastanza blande. Solo nella parte meridionale dell'istanza i principali corsi d'acqua risultano incassati in valli dai versanti ripidi.

La zona è servita da una buona rete viaria che permette il trasporto delle attrezzature di prospezione.

Le coordinate dei vertici dell'istanza sono i seguenti:

- | | |
|----|---|
| a) | intersezione del limite della "Zona ENI" col meridiano 03°12'00" W M.M. |
| b) | intersezione del limite della "Zona ENI" col meridiano 03°00'00" W M.M. |
| c) | 44°54'00" N 03°00'00" W M.M. |
| d) | 44°54'00" N 02°57'00" W M.M. |
| e) | 44°52'00" N 02°57'00" W M.M. |
| f) | 44°52'00" N 02°54'00" W M.M. |
| g) | 44°50'00" N 02°54'00" W M.M. |
| h) | 44°50'00" N 02°50'00" W M.M. |
| i) | 44°40'00" N 02°50'00" W M.M. |
| l) | 44°40'00" N 03°04'00" W M.M. |
| m) | 44°36'00" N 03°04'00" W M.M. |
| n) | 44°36'00" N 03°14'00" W M.M. |
| o) | 44°51'00" N 03°14'00" W M.M. |
| p) | 44°51'00" N 03°12'00" W M.M. |

2. FACILITIES DI PRODUZIONE E TRASPORTI IDROCARBURI

L'area in istanza si trova a ridosso della P. Padana, dove già esiste una fitta rete di metanodotti da utilizzare per la produzione ed il trasporto di eventuali ritrovamenti a gas (Fig.2).

Nel caso di scoperte di idrocarburi liquidi si possono utilizzare le reti viarie e ferroviarie che permettono un facile collegamento con una delle vicine raffinerie presenti in zona (province di Piacenza e Pavia).

3. GEOLOGIA DI SUPERFICIE

L'area richiesta in istanza è compresa nei fogli 71 (Voghera), 72 (Fiorenzuola d'Arda) e 83 (Rapallo) della Carta Geologica d'Italia; le serie affioranti appartengono quasi esclusivamente alle unità liguri ed epiliguri (Fig.3). In finestra tettonica, nella parte meridionale dell'area, affiorano la serie miocenica di avanfossa e la serie subligure. Le unità più profonde (serie mesozoica) non sono conosciute nè in affioramento nè in pozzo; si ipotizza una serie di tipo "toscano", nota in affioramento in aree più interne della catena, che sovrascorre su una serie di tipo "padano", più esterna.

Nell'area, nel complesso poco esplorata, sono segnalate manifestazioni di idrocarburi e piccoli ritrovamenti di gas.

4. STRATIGRAFIA

La successione litostratigrafica che caratterizza l'area in oggetto può essere ricostruita in base agli affioramenti e ai pozzi esistenti (Fig.4); viene di seguito descritta procedendo dalle unità strutturalmente più alte e facendo riferimento ai fogli 71, 72 e 83 della Carta Geologica d'Italia.

1. Unità Epiliguri

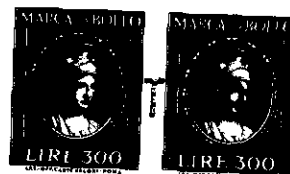
Sono conservate nella parte meno sollevata dell'area, cioè verso il margine padano, al di sopra delle Unità Liguri, su cui si sono deposte durante la loro traslazione (bacini "piggy-back"). La successione epiligure in questo settore di Appennino non è completa, sono presenti infatti solo i termini più vecchi, rappresentati da:

- Marne di Montepiano (Eocene medio - Oligocene basale): marne ed argille varicolori passanti a marne sabbioso-siltose grigio-verdastre;
- Arenarie di Ranzano (Oligocene): arenarie e sabbie più o meno cementate, in banchi e strati gradati, con intercalazioni marnoso-siltose.

2. Unità Liguri

Affiorano estesamente in tutta l'area, costituendo un complesso edificio di unità dai rapporti stratigrafico-strutturali di difficile ricostruzione.

Esse sono costituite da torbiditi arenaceo-argillose o calcareo-marnose di età compresa tra il Cretacico sup. e l'Eocene medio (F.ne di Val Luretta, Calcari di Farini d'Olmo, Calcari di M.Cassio, Calcari di M.Caio, Calcari di M.Antola) e dai relativi complessi di base (Aptiano-Turoniano), a loro volta costituiti da alternanze, spesso intensamente tettonizzate, di argille, calcari ed arenarie, inglobanti blocchi ofiolitici anche di notevoli dimensioni (Argille a palombini, Arenarie di Scabiazza).



3. Unità Subliguri

Rappresentano il substrato tettonico delle Unità Liguri nella parte meridionale dell'area; nella parte settentrionale non sono presenti, i pozzi indicano infatti che le Unità Liguri sovrascorrono direttamente sulla serie miocenica di avanfossa.

Le Unità Subliguri affiorano in finestra tettonica nella zona di Bobbio (alta Val Trebbia) e sono rappresentate da alternanze di calcari scuri e marne argillose scagliettate, spesso ad assetto caotico (F.ne di M.Penice, Complesso di Sanguinetto, Complesso di Coli) e da arenarie prevalentemente verdastre a grana medio-grossolana, con intercalazioni argillitiche (F.ne di Val d'Aveto).

4. Unità "Toscane"

Affiorano anch'esse in finestra tettonica nella zona di Bobbio, nella parte meridionale dell'area in istanza. Sono rappresentate dalla serie di avanfossa del Miocene inf. p.p. e sono costituite da: marne più o meno siltose, localmente inglobanti blocchi calcarei; arenarie ben stratificate, da medie a grossolane, con lenti di conglomerati ed intercalazioni argillitiche (F.ne di Bobbio).

Nelle zone più esterne (parte settentrionale dell'istanza) i dati di pozzo indicano che l'avanfossa del Miocene inf. p.p. è sostituita da quella del Miocene inf.-sup. (Marnoso-Arenacea), che si sviluppa lungo il margine appenninico e nel sottosuolo padano.

Al di sotto della serie affiorante descritta si trova la successione mesozoico-paleogenica, per la quale non si hanno dati a disposizione. L'ipotesi proposta prevede una serie di tipo "padano" che verso Sud sottoscorre ad una serie di tipo "toscano". La prima, caratterizzata da una forte variabilità di spessore, è rappresentata da una potente successione bacinale giurassico-cretacica, impostata su una piattaforma del Triassico sup.; la seconda, a sua volta di spessore variabile, ma nel complesso meno potente della prima, è costituita da una serie di piattaforma fino al Lias inf., cui fa seguito la serie bacinale giurassico-cretacica più o meno condensata.



5. INQUADRAMENTO STRUTTURALE

Le conoscenze geologiche regionali relative sia all'area dell'istanza di permesso, sia, più in generale, al margine padano dell'Appennino nord-occidentale, consentono una ricostruzione schematica dell'evoluzione tettonica della regione (Figg.5 e 6).

Durante l'Eocene la fase compressiva "ligure" determina l'accavallamento delle Unità Liguri interne su quelle esterne, costituendo una serie di falde in traslazione verso NE.

Nell'Oligocene il complesso alloctono ligure sovrascorre il dominio toscano interno, che, a sua volta, viene coinvolto nella strutturazione della catena e scollato dal suo substrato pre-Triassico sup. (Falda Toscana). La Falda Toscana, con le sovrastanti Unità Liguri, si accavalla quindi sul dominio toscano esterno (Apuane), determinando un raddoppio di serie: nella zona Apuana, infatti, la serie mesozoica resta solidale col suo basamento.

A partire già dall'Eocene sup., sulle Unità Liguri in movimento verso NE inizia la sedimentazione della successione Epiligure.

La traslazione delle falde liguri e toscane continua per tutto l'Oligocene e per gran parte del Miocene.

Durante questo intervallo di tempo, al fronte delle falde in avanzamento si succedono i seguenti bacini di avanfossa:

- Macigno, Oligocene medio-sup.;
- Cervarola, Oligocene terminale-Miocene inf. p.p.;
- Marnoso-Arenacea, Miocene inf.-sup. p.p.

Questi bacini vengono progressivamente coinvolti nell'orogenesi e disattivati in seguito all'arrivo di colate gravitative di materiale liguride, più o meno caotiche.

Un'ulteriore importante fase traslativa del complesso liguride si verifica nel Messiniano, con il sovrascorrimento dello stesso sulla serie clastica padana. In questa fase tardiva si struttura anche la serie mesozoica padana, formando ampi archi sepolti.



6. OBIETTIVI DELLA RICERCA

L'obiettivo principale della ricerca, per il quale è stata presentata l'istanza "VAL LURETTA", è rappresentato dalla serie mesozoica padana coinvolta nella strutturazione appenninica. Obiettivi secondari della ricerca sono costituiti dai termini porosi della Marnoso-Arenacea al di sotto della coltre Ligure e dalle Unità Liguri stesse.

a) Tema ad olio (carbonati mesozoici)

In assenza di dati riguardo la serie mesozoica presente nel sottosuolo dell'area in istanza, viene ipotizzata la prosecuzione di una serie di tipo padano dalla pianura verso Sud, dove risulterebbe coinvolta nei fronti appenninici più esterni. Più precisamente, si ipotizza la presenza di una serie tipo "Bacino Lombardo", obiettivo della ricerca, caratterizzata da una potente serie bacinale giurassico-cretacica (tra i 1000 e i 2000 m) impostata su una piattaforma del Retico sup. (Dolomia a Conchodon). La roccia-madre sarebbe rappresentata dalla serie bacinale terrigena del Retico inf. (Argilliti di Riva di Solto).

b) Tema a gas (Marnoso-Arenacea)

È un tema ampiamente perseguito lungo tutto il margine padano della catena, che ha dato risultati positivi in numerosi casi. Il problema maggiore per questo reservoir è dato dalla scarsa permeabilità, che spesso riduce la produttività della formazione.

c) Tema a gas (Unità Liguri)

In zone prossime all'area in istanza sono state trovate mineralizzazioni a gas nei livelli calcarenitici della F.ne di Val Luretta. La ricerca mineraria all'interno delle Unità Liguri è di difficile pianificazione, sia a causa del complesso assetto tettonico delle singole unità, sia a causa delle frequenti variazioni litologiche.



7. LAVORI ESEGUITI NELL'AREA

AGIP è in possesso di dati geologici e geofisici relativi all'area in oggetto, avendo in passato già operato nella zona.

GEOLOGIA: studi geologici, rilievi di superficie, campionature a scopo biostratigrafico e geochimico.

GEOFISICA:

- a) 440 km di linee sismiche a riflessione;
- b) rilievi magnetometrici e gravimetrici regionali che interessano tutta l'area in istanza.

Di seguito vengono descritti in dettaglio i dati già a disposizione nell'area.

7.1 Sismica

Negli ultimi 20-25 anni sono stati acquisiti nell'area dell'istanza circa 440 Km di linee sismiche a riflessione (Fig. 7); i principali rilievi sono i seguenti:

Linea	Km	Contr. Acq.	Sorgente	Copertura %	Canali	Intertr. m
AL 1985/86	15,5	WESTERN	Vibroseis	4800	96	40
AL 1987	13,0	GLOBE	Esplosivo	2400	144	30
BOB 1969	63,2	PRAKLA	Esplosivo	600	24	50
MI 1987	4,5	PRAKLA	Esplosivo	3600	144	50
MOS 1969/70	7,0	CGG	Esplosivo	600	24	50
OTT 1970	61,0	PRAKLA	Esplosivo	600	24	50
PC 1977	14,4	OGS	Esplosivo	600	48	50
PC 1978	21,4	PRAKLA	Esplosivo	600/1600	48/96	30/40
PC 1979	9,0	WESTERN	Esplosivo	1600	96	40
PC 1981	11,8	CGG	Esplosivo	1200/1800	48	40
PC 1988	12,3	GLOBE	Esplosivo	2400	144	30
PC 1989	5,5	GEOITALIA	Esplosivo	2400	120	40
PC 1991	2,7	CGG	Esplosivo	3000	120	50
PV 1986	31,5	WESTERN	Vibroseis	4800	96	40
PV 1991	17,0	CGG	Vibr./Espl.	3000	240	30
RM 1981/82	86,8	CGG	Esplosivo	1200	48	50
RM 1984	48,2	CGG	Vibroseis	2400	96	35
RM 1987	11,8	CGG	Esplosivo	1200	96	45

La rielaborazione di alcune di queste linee sismiche, organizzate lungo profili regionali, ha portato ad un sensibile miglioramento della qualità dei dati, soprattutto grazie all'impiego di moderne tecniche di reprocessing.



7.2 Perforazione

L'area oggetto dell'istanza è nell'insieme poco esplorata; al suo interno infatti si trovano solo tre pozzi (Fig.9), di cui uno solo ha intaccato la serie miocenica al di sotto delle coltri liguri.

AGIP è però in possesso di altri dati relativi a pozzi presenti nelle aree limitrofe, soprattutto in "Zona ENI" (Fig.8).

Di seguito sono riportati i dati principali relativi ai tre pozzi presenti nell'area.

Pozzo: **BARBARONE 1**

Anno: inizio secolo

Società: AGIP MINERARIA

Profondità finale: 990 m

Formazione a fondo pozzo: nessuna informazione di tipo litologico

Obiettivo: nessuna informazione

Risultato: manifestazioni a gas poco importanti

Pozzo: **CASANOVA STAFFORA 1**

Anno: 1989

Società: AGIP

Profondità finale: 2050 m

Formazione a fondo pozzo: Argille a palombini

Obiettivo: serie del Miocene inf. della "Finestra di Bobbio"

Risultato: sterile

Pozzo: **TIDONE 1**

Anno: 1985

Società: COPAREX

Profondità finale: 2380 m

Formazione a fondo pozzo: Marnoso-Arenacea

Obiettivo: Marnoso-Arenacea

Risultato: sterile



7.3 Gravimetria e magnetometria

Sono stati acquisiti in passato rilievi gravimetrici e magnetometrici che possono aiutare, attraverso modelling adeguati, a tarare il modello geologico-strutturale ricavato dall'interpretazione sismica.

In particolare, i dati di cui sopra verranno utilizzati per un controllo sulla geometria delle strutture carbonatiche e sui loro rapporti con l'antistante avanfossa (Fig.10).

Infatti, in mancanza di dati di pozzo, il metodo del modelling gravimetrico è l'unico dato oggettivo di cui si dispone per tarare il top della serie carbonatica. Il metodo è già stato utilizzato con buoni risultati durante l'interpretazione di profili regionali attraverso la catena appenninica.



8. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

Come già detto in precedenza, AGIP è in possesso di una discreta quantità di dati geominerari relativi all'area in istanza e alle aree limitrofe.

Una revisione e una rielaborazione di tali dati mediante le moderne tecnologie, permetteranno di evidenziare le zone di maggior interesse minerario, in cui concentrare l'attività di dettaglio.

Sulla base di un'interpretazione preliminare di quanto già a disposizione è stato stabilito il programma lavori che segue.

8.1 Geologia

Verranno raccolti e revisionati i dati di campagna e di pozzo relativi sia all'area oggetto dell'istanza sia alle zone limitrofe.

Questi studi, da effettuare attraverso un'analisi molto accurata di modelling di tipo strutturale, gravimetrico e geochimico, permetteranno di definire il modello geologico più aderente alla realtà tettonica dell'area e quindi di effettuare una sintesi geomineraria con relativo potenziale residuo.

8.2 Geofisica

Dai metodi di prospezione geofisica si prevede di ottenere il migliore contributo allo studio geominerario, tramite l'utilizzo di nuove metodologie di acquisizione e di processing sismico.

Per potersi meglio collegare con le aree limitrofe e definire così un modello strutturale generale, è previsto un programma misto di reprocessing e di acquisizione in modo da ottenere traverse regionali.

Sulle linee già acquisite è previsto un reprocessing sismico mirato, di tipo stratigrafico e strutturale, che permette tra l'altro di valorizzare al meglio gli investimenti sostenuti in passato nell'area. Esso procederà per mezzo di:

1. Programmi di migrazione in profondità "pre-stack" del dato sismico che, attraverso moduli iterativi, permetteranno un dettaglio molto accurato delle velocità sismiche di intervallo e quindi un modello geologico molto preciso.
2. Programmi D.M.O. e "steep migration", che permetteranno un'accurata definizione geometrica delle trappole stratigrafiche e strutturali con pendenze superiori ai 30°.

Per quanto concerne l'acquisizione sismica, verranno acquisite sia linee di dettaglio che linee regionali ad alta copertura ed intertraccia corta, per ottimizzare il rapporto segnale/disturbo e migliorare il dettaglio geometrico. Il processing di questi nuovi rilievi si avvarrà dei parametri ottimali applicati per il reprocessing.



I dati riprocessati e di nuova acquisizione saranno caricati su work-station ed interpretati con i più moderni sistemi, che comprendono la creazione di display del tipo:

- impedenza acustica relativa;
- frequenza istantanea;
- fase istantanea.

Nel caso l'interesse dell'area lo giustifichi e lo studio dei dati rielaborati e di nuova acquisizione ne confermi la fattibilità, si può prevedere anche l'acquisizione di un rilievo magnetotellurico, da ubicare in una successiva fase di studio.

8.3 Perforazione

Sulla base dei risultati di cui ai punti 8.1 e 8.2 si darà inizio alla perforazione di un pozzo la cui profondità finale prevista è di circa 5500 m, con obiettivi al Terziario clastico e alla serie carbonatica.

Riassumendo, l'attività prevista ed i relativi costi stimati sono i seguenti:

- a) valutazione di impatto ambientale; costo: 50 milioni di Lit.;
- b) reprocessing di circa 120 km di linee sismiche precedentemente acquisite; costo: 120 milioni di Lit.;
- c) revisione di 3 pozzi geologicamente gravitanti nell'area; costo: 15 milioni di Lit.;
- d) interpretazione su work-station e sintesi mineraria dei dati;
- e) acquisizione di circa 80 km di linee sismiche; costo: 2400 milioni di Lit.;
- f) sintesi del potenziale minerario;
- g) in base ai risultati dei lavori e degli studi (punti a, b, c, d, e, f) è prevista l'ubicazione di un sondaggio esplorativo la cui profondità finale prevista è di circa 5500 m (16000 milioni di Lit.).

Nel caso vengano individuati ulteriori prospects è probabile l'esecuzione di un altro sondaggio esplorativo.



9. CONCLUSIONI

Tenuto conto dell'esperienza e dei dati in possesso di AGIP in quest'area, si richiede come permesso di ricerca l'area di 934,20 kmq, situata nelle province di Piacenza e Pavia, denominata "VAL LURETTA".

In caso di scoperta di accumuli di idrocarburi, qualora il progetto di sviluppo risultasse economico, si provvederà al sollecito sfruttamento dei giacimenti rinvenuti, utilizzando le "facilities" più prossime o provvedendo a realizzarne di nuove ove necessario.

Preparato da: M. Garioni

M. Garioni

Controllato da: F. Arisi Rota

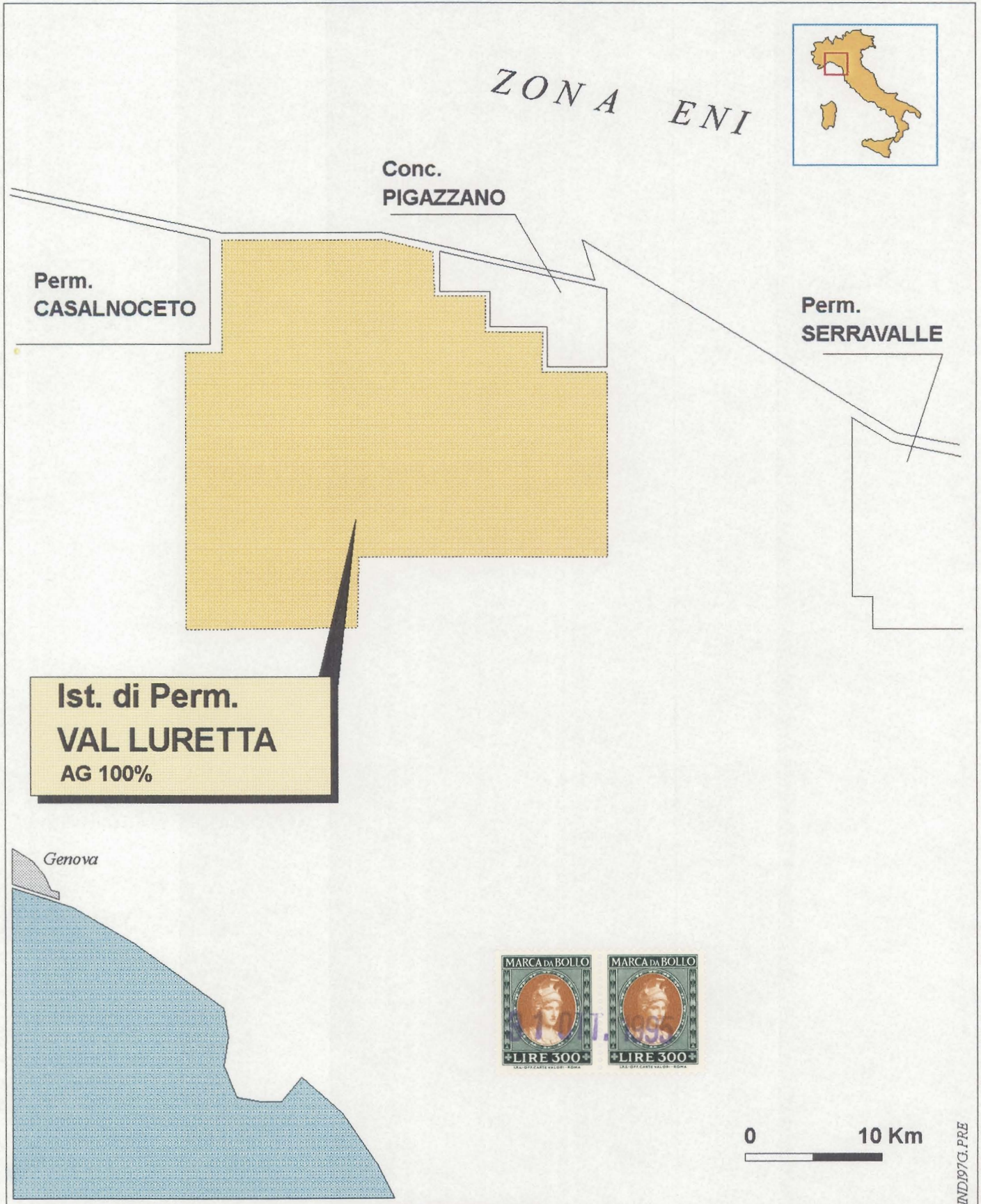
F. Arisi Rota





CARTA INDICE

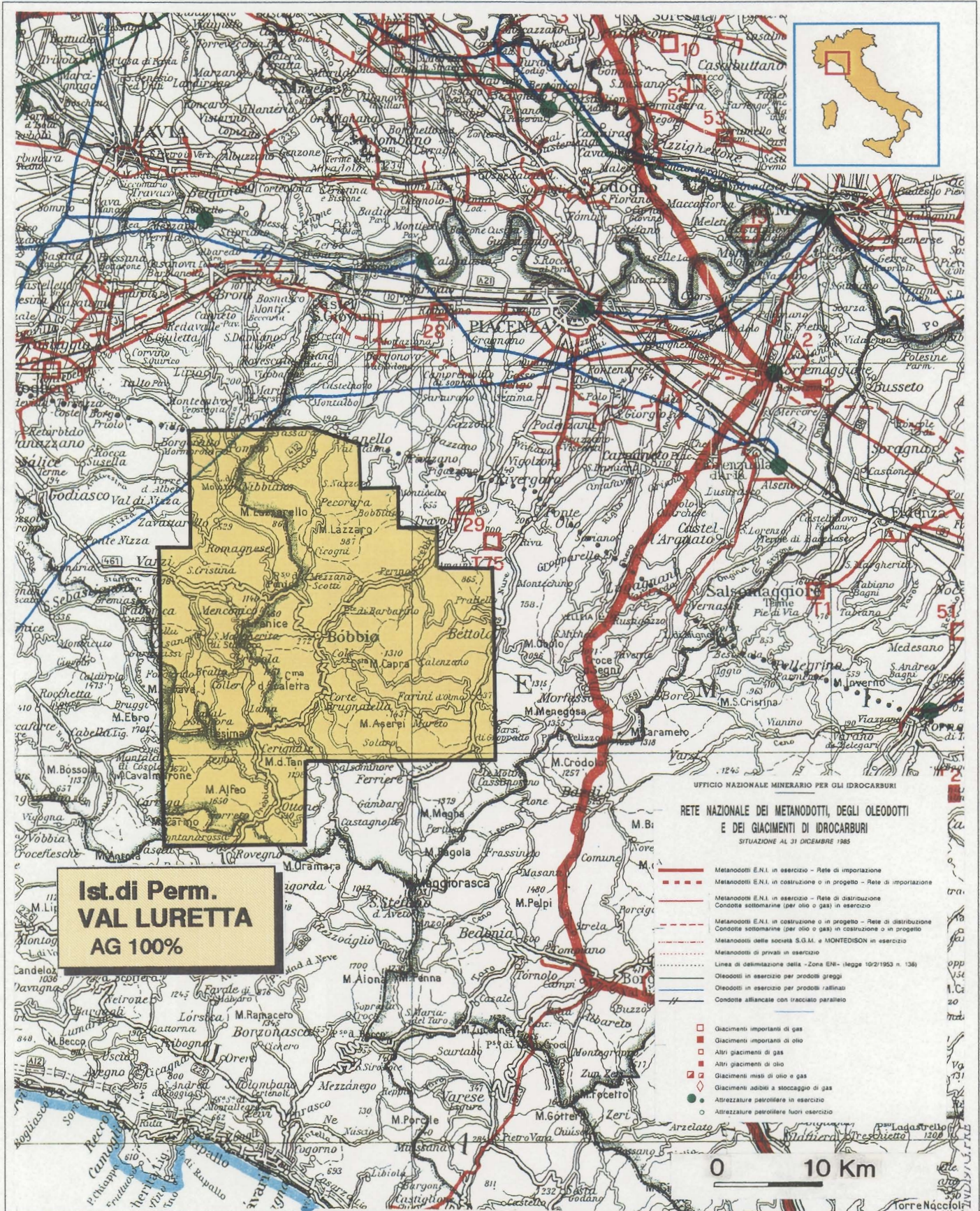
Istanza di Permesso VAL LURETTA





FACILITIES NELL'AREA DI PERMESSO

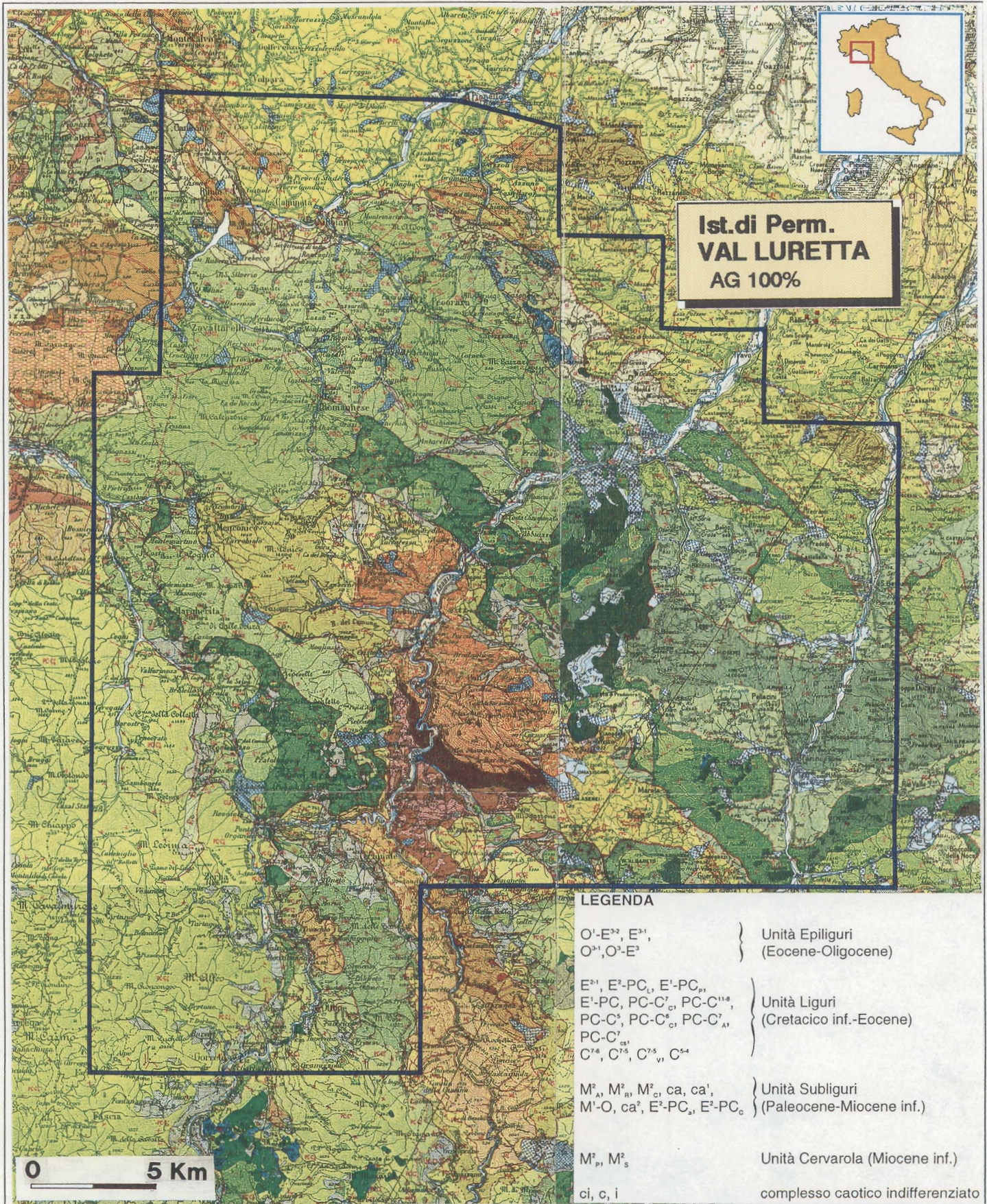
Istanza di Permesso VAL LURETTA





CARTA GEOLOGICA

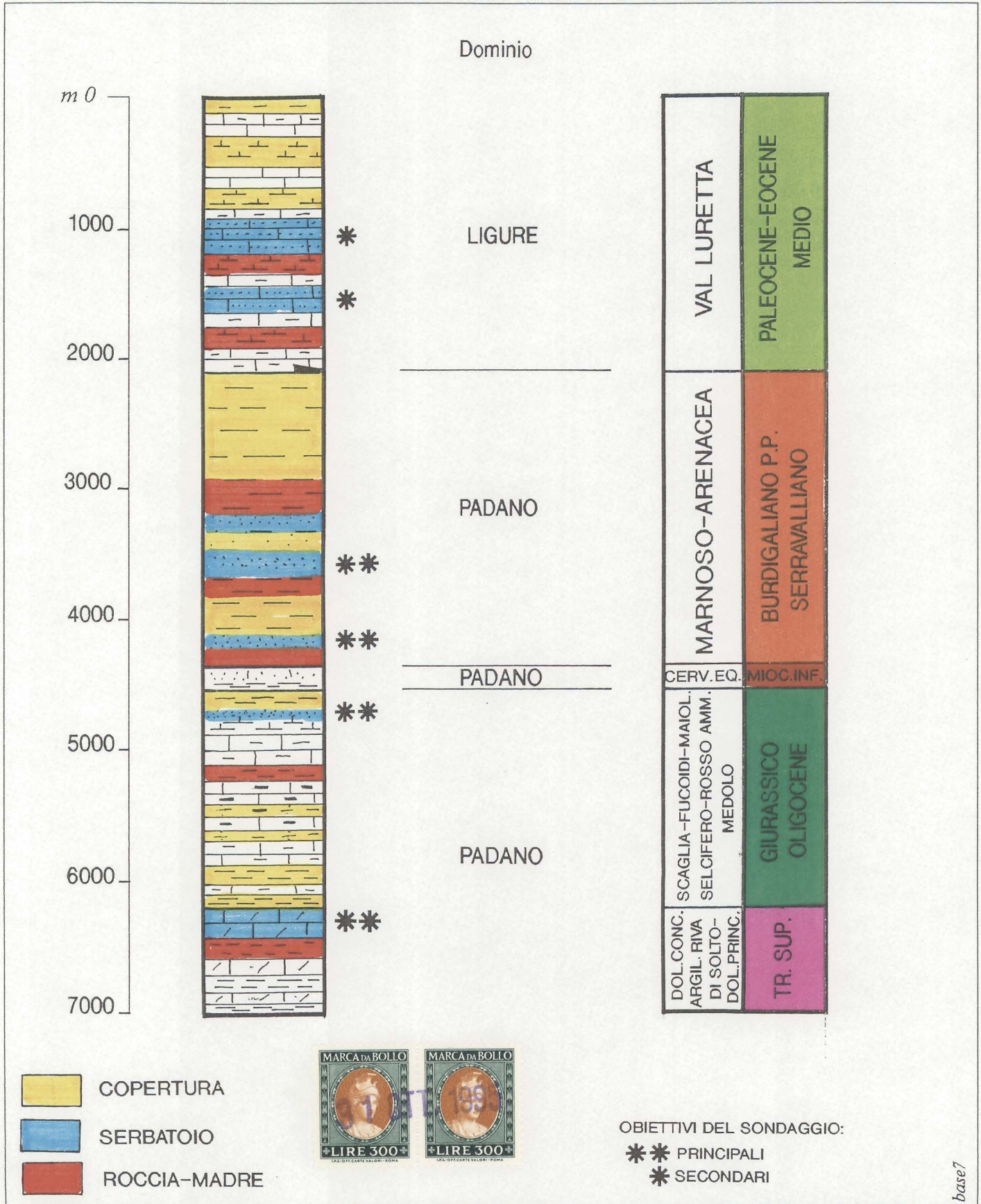
Istanza di Permesso VAL LURETTA





COLONNINA LITOSTRATIGRAFICA

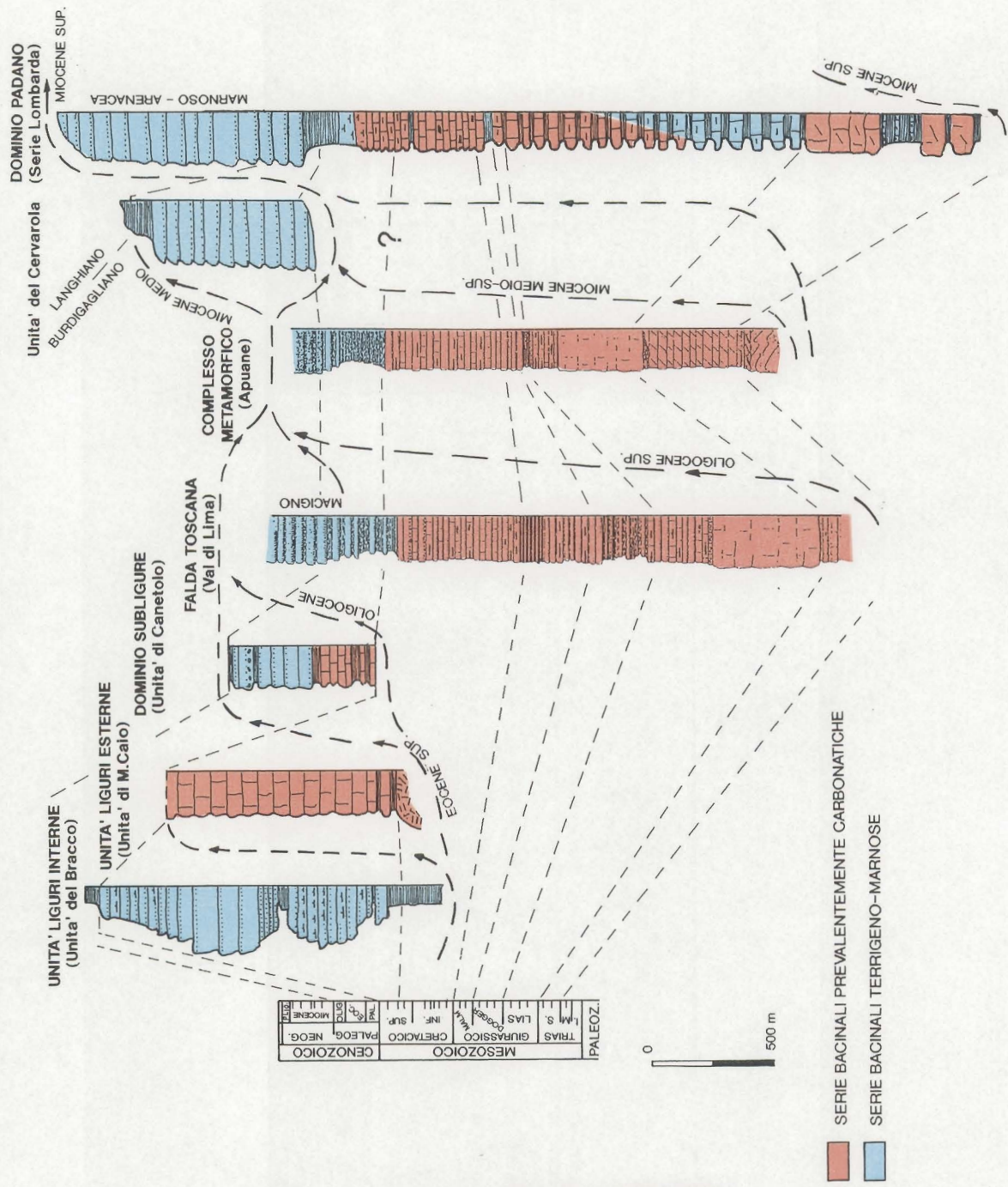
Istanza di Permesso VAL LURETTA



base7

RICOSTRUZIONE SCHEMATICA DELL'EVOLUZIONE TETTONICA DELL'AREA

Istanza di Permesso VAL LURETTA



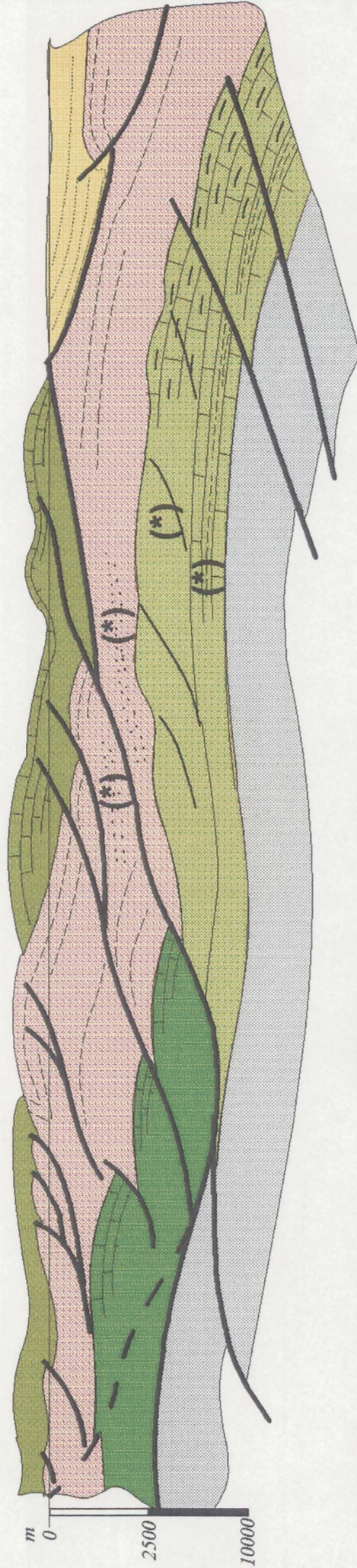









SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

Istanza di Permesso VAL LURETTA

SW

NE



-  SERIE PLIO-QUATERNARIA
-  SERIE MESOZOICA "TOSCANA"
-  UNITA' LIGURIDI E SUBLIGURIDI (Cretacico-Oligocene)
-  SERIE MESOZOICA "PADANA"
-  SERIE MIOCENICA D'AVANFOSSA (Cervarola/Mamoso-Arenacea)
-  SERIE METAMORFICA
-  (*) OBIETTIVI MINERARI



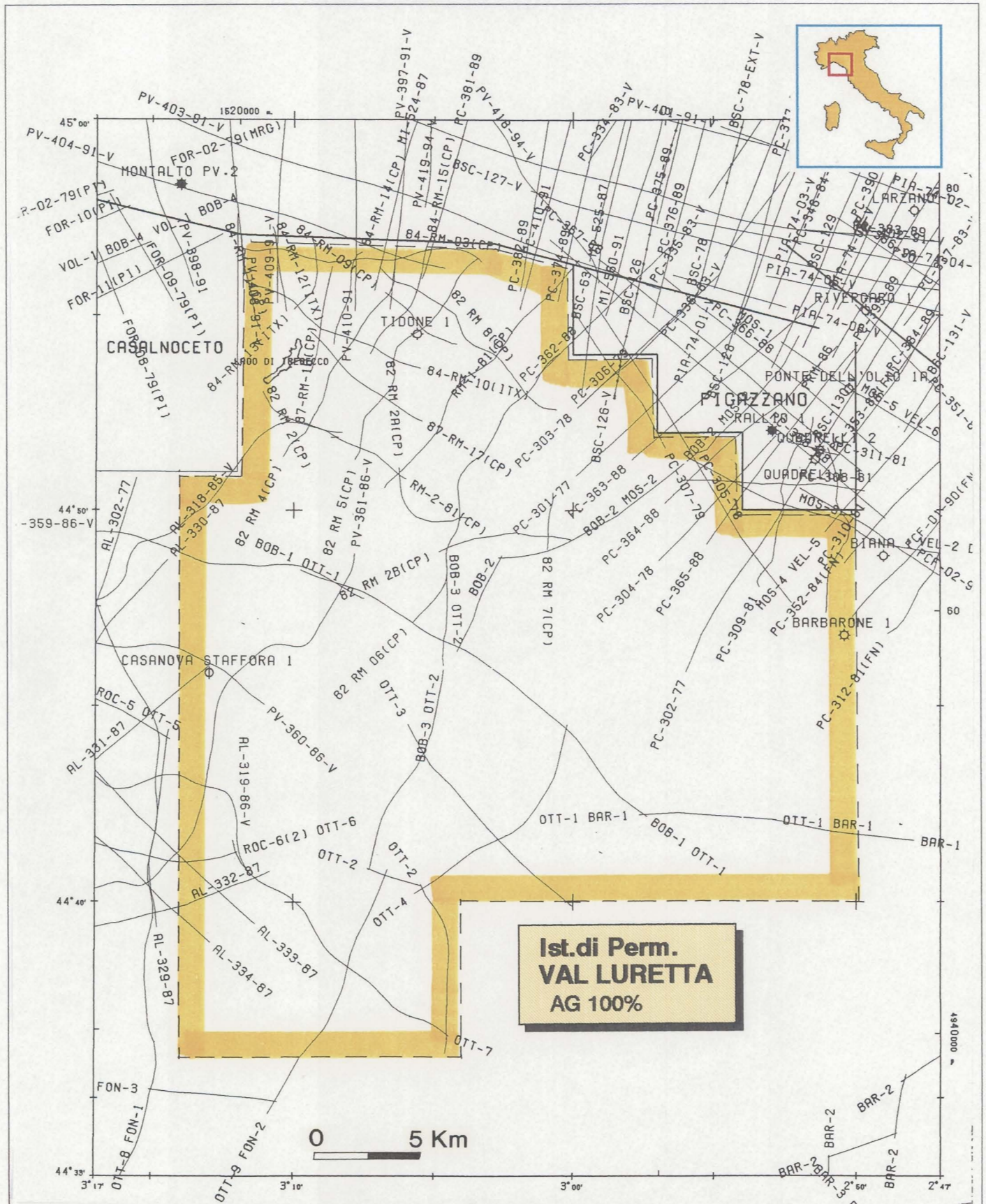
CBNT6/G.PRF





RILIEVI SISMICI PRESENTI NELL'AREA

Istanza di Permesso VAL LURETTA



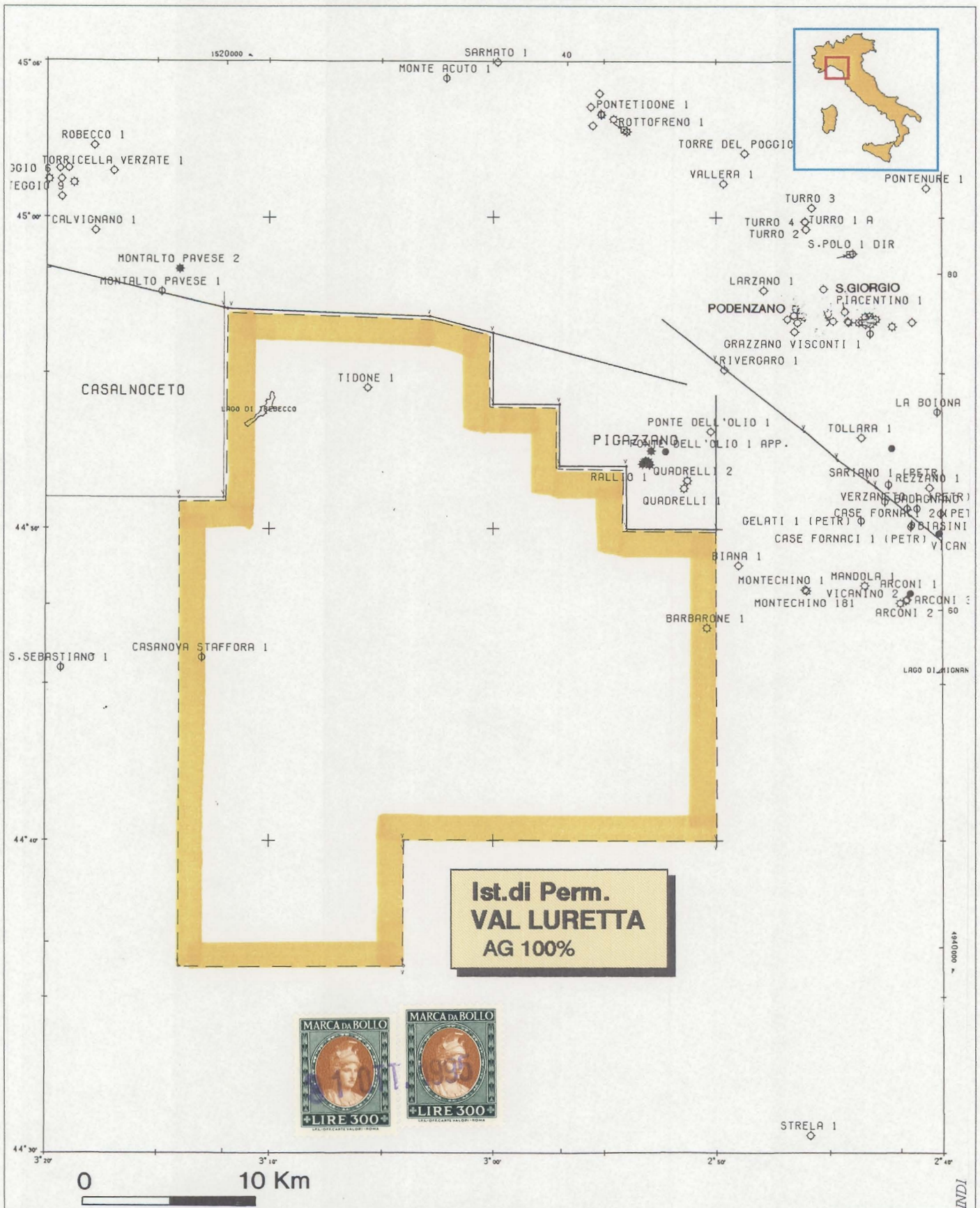
**Ist.di Perm.
VAL LURETTA
AG 100%**

0 5 Km



POZZI PRESENTI NELL'AREA

Istanza di Permesso VAL LURETTA

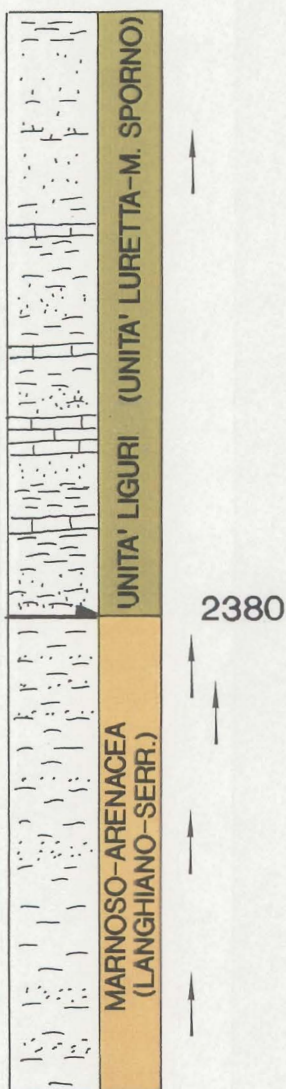




COLONNINE STRATIGRAFICHE DEI POZZI PRESENTI NELL'AREA Istanza di Permesso VAL LURETTA

TIDONE 1

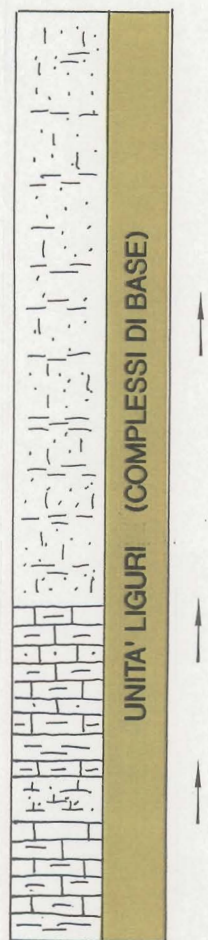
(T.R. = 468,9 m)



T.D. 2380 m

CASANOVA STAFFORA 1

(T.R. = 677 m)



T.D. 2050 m





Margine Padano



FIG. 10

CARTA GRAVIMETRICA - ANOMALIE DI BOUGUER

Istanza di Permesso VAL LURETTA

