

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO
DI RICERCA ESCLUSIVO DI
IDROCARBURI LIQUIDI E
GASSOSI DENOMINATA "AQUINO"



PETREX S.p.A.

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA
DI PERMESSO DI RICERCA ESCLUSIVO DI IDROCARBURI
LIQUIDI E GASSOSI
DENOMINATA "AQUINO"

Il Responsabile Esplorazione

Dr. Roberto Innocenti

Milano, Settembre 1992
CC/ag

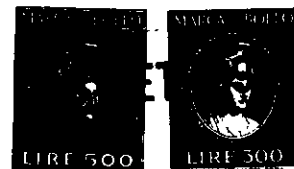


INDICE

1. PREMESSA	Pag. 2
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE	Pag. 4
3. STRATIGRAFIA DELL'AREA DELL'ISTANZA	Pag. 9
4. ASSETTO STRUTTURALE DELL'AREA DELL'ISTANZA	Pag. 12
5. OBIETTIVI MINERARI	Pag. 14
6. ROCCE MADRI	Pag. 15
7. PROGRAMMA LAVORI	Pag. 16
8. PROGRAMMA DI INVESTIMENTI	Pag. 18

FIGURE

- Fig. 1 CARTA INDICE
- Fig. 2 DISTRIBUZIONE DELLE FACIES CARBONATICHE
NELL'APPENNINO CENTRALE
- Fig. 3 CARTA GEOLOGICA
- Fig. 4 SUCCESSIONE STRATIGRAFICA
- Fig. 5 SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



1. PREMESSA

L'area richiesta in istanza di permesso di ricerca esclusivo di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Aquino" è situata nelle province di Frosinone e Caserta (Fig. 1).

Ha una superficie di circa ha 59.220 ed occupa una fascia di terreno nella piana alluvionale del fiume Liri tra i Monti Ausoni e i Monti Aurunci ad ovest ed il Monte Cairo ad est.

L'area dell'istanza è in gran parte ricoperta da depositi quaternari dell'ultimo ciclo sedimentario (Fig. 3) mentre i termini terrigeni del Flysch di Frosinone, di età tortoniana-messiniana, e i carbonati della successione mesozoica, occupano le aree topograficamente più elevate a ridosso dei contrafforti montuosi.

L'assetto geologico della regione è apparentemente semplice ed è caratterizzato da una monoclinale diretta NW-SE che immerge verso i quadranti occidentali (Fig. 5). Tale monoclinale, variamente articolata e smembrata da faglie dirette ed inverse, è delimitata nella sua porzione occidentale dai Monti Ausoni e Aurunci che vengono interpretati come una grossa unità sovrascorsa.

Nell'area dell'istanza di permesso "Aquino" ed in aree limitrofe sono conosciute manifestazioni superficiali di idrocarburi liquidi che hanno incoraggiato la ricerca petrolifera fin dai primi anni del secolo.



Attualmente tali manifestazioni vengono interpretate come gli effetti della dimigrazione di un grosso giacimento che potrebbe essere ubicato nell'area dell'istanza di permesso Aquino o nel contiguo permesso Esperia (PETREX Operatore).

Le tematiche dell'esplorazione sono le sequenze carbonatiche mio-cretaciche, che sono caratterizzate in superficie da litofacies con buone caratteristiche di serbatoio e da vistose manifestazioni di idrocarburi.



CARTA INDICE

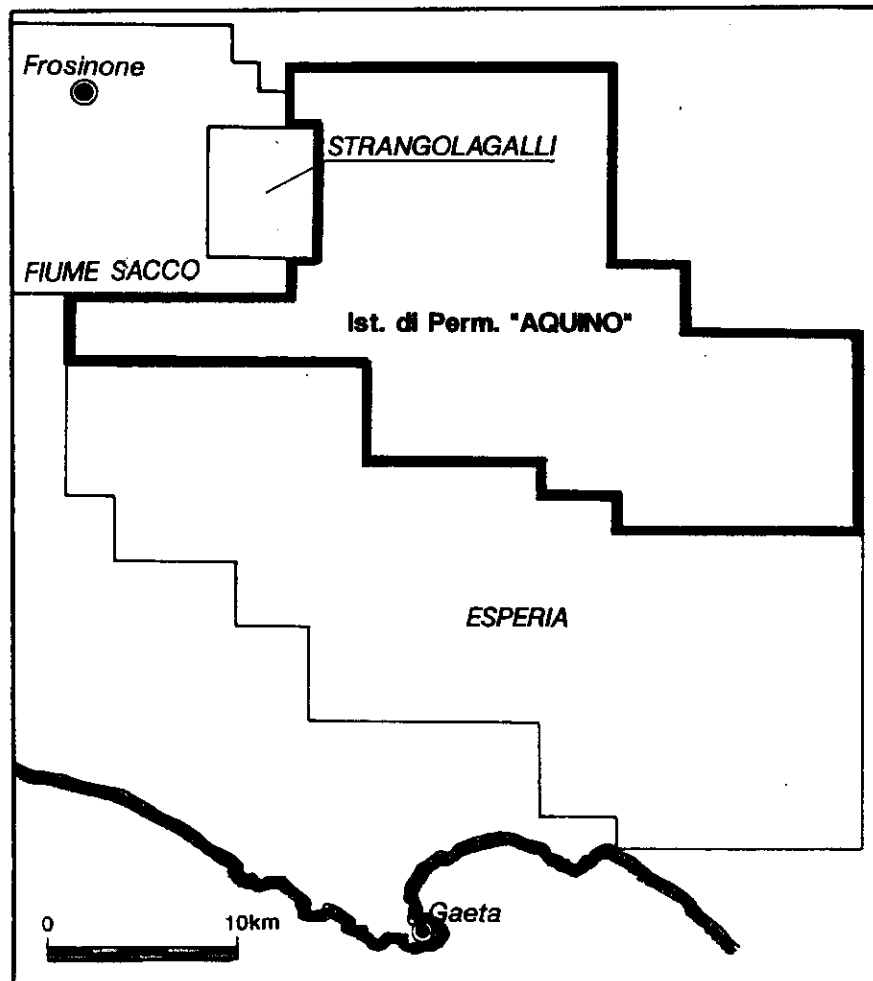


Fig.1



2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

Dal punto di vista geologico l'area della presente istanza si colloca nel settore occidentale dell'Appennino laziale-abruzzese che rappresenta il raccordo tra due settori strutturali e stratigrafici ben definiti: l'Appennino settentrionale e l'Appennino meridionale.

La sua storia geologica può essere suddivisa in tre momenti ben distinti ed è stata dedotta da studi geologici regionali e dalla consultazione delle stratigrafie di alcuni pozzi perforati nell'area del permesso e in aree limitrofe.

I tre momenti sono:

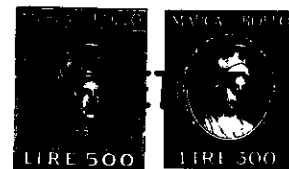
- A) Ciclo medio - triassico
- B) Ciclo triassico superiore - Paleocene
- C) Ciclo mio-pliocenico.

A) Ciclo medio-triassico

Nell'area laziale non vi sono evidenze nella geologia di superficie e di sottosuolo di un ciclo sedimentario pre-Norico. Tuttavia è possibile ipotizzarne la presenza per analogia con l'Appennino settentrionale e meridionale.

Nell'Appennino meridionale la serie lagonegrese e nell'Appennino settentrionale la serie affiorante a Punta Bianca (La Spezia) di età anisica-ladinica sono quelle che documentano meglio questo ciclo sedimentario e confermano la nostra ipotesi.

Negli ultimi 10 anni sono state proposte molte soluzioni, talvolta fortemente contrastanti tra di loro, per spiegare da un punto di vista geodinamico l'area appenninica nell'intervallo



di tempo Trias inferiore e medio. Attualmente le evidenze di geologia di superficie e di sottosuolo propendono per inserire l'area appenninica in un contesto di distensione e compressione in un regime generale di trascorrenza.

B) Ciclo triassico superiore - Paleocene

I sedimenti depositi nell'area in studio e nell'Appennino centrale in genere, nel periodo Trias superiore - Paleocene, sono unanimemente inseriti in un modello geodinamico di margine continentale passivo di tipo atlantico. Il ciclo distensivo inizia nel Norico con la deposizione di una potente serie dolomitica (Formazione Dolomia Principale) e prosegue nel Lias inferiore con la deposizione di una sequenza carbonatica in facies di piattaforma (Formazione Massiccio).

La sequenza norica riveste una grande importanza per la ricerca petrolifera in quanto eteropici della Formazione Dolomia Principale sono stati riconosciuti in Lombardia e in Sicilia e in Adriatico bacini euxinici con buone caratteristiche di roccia madre che hanno dato luogo a discreti accumuli.

Col Lias medio, fasi tettoniche che si evidenziano con una subsidenza differenziale, smembrano l'area appenninica in aree anomale nello sviluppo degli spessori e delle facies.

La paleogeografia per il settore laziale-abruzzese può essere così sintetizzata (Fig. 2):



- 1 - Piattaforma carbonatica laziale-abruzzese con le sue facies marginali: margine sabino a ovest dell'Aquila a nord, della Marsica e del Molise a est.

- 2 - Bacini adiacenti che bordano la piattaforma: bacino marchigiano e sabino a nord e a ovest, molisano a est.

L'assetto paleogeografico, evidenziato con la fase tensiva liassica, sostanzialmente non muta fino al Paleocene.

Localmente nell'ambito della piattaforma laziale abruzzese si individuano aree a vocazione alta che restano emerse fino al Miocene e aree di bordo di piattaforma che annegano nel Dogger o nel Cretacico superiore.

L'area dell'istanza del permesso Aquino fa parte dell'unità paleogeografica "Piattaforma carbonatica laziale-abruzzese". Occupa una porzione interna rispetto ai suoi margini, come le analisi delle facies carbonatiche presenti in affioramento suggeriscono, e presenta una continuità di sedimentazione dal Trias al Cretacico superiore. Due vistose lacune, una al passaggio Cretacico superiore - Paleocene, l'altra nell'intervallo di tempo Eocene - Miocene inferiore sono segnalate nella successione stratigrafica.

C) Ciclo mio-pliocenico

Col Miocene medio l'area dell'Appennino centrale si colloca in un contesto di margine continentale attivo. Questo ciclo nell'area dell'istanza si esplica in tre momenti ben



distinti che sono:

- A - fase serravalliana caratterizzata da una generale trasgressione con deposizione di una serie carbonatica.
- B - Fase di avanfossa databile Tortoniano - Messiniano pre-evaporitico, contrassegnata da una sedimentazione flyschioide e dal coinvolgimento di tale serie, e della serie carbonatica premiocenica, in una serie di thrusts ad andamento NW-SE con vergenza verso oriente.
- C - Fase distensiva post-orogena databile dal Messiniano post-evaporitico al Quaternario. Questa fase si manifesta in due cicli; il primo di età messiniana si evidenzia con l'apertura di bacini orientati NW-SE a sedimentazione prevalentemente marnosa - argillosa; il secondo ciclo di età plio-quaternaria è caratterizzato dal colmatamento di estesi bacini lacustri e da un'intensa attività vulcanica che si sviluppa con faglie distensive dirette N-S ed E-W.

Nella fase compressiva tortoniana-messiniana nell'area dell'istancia Aquino ed in aree limitrofe si evidenziano unità stratigrafico-strutturali omogenee per età e litologia (Fig. 3 - 5). Esse sono:

- 1 - Unità del Circeo costituita da diverse scaglie tettoniche di termini mesozoici riferibili alle facies umbro-sabine.



- 2 - Unità dei Monti Lepini-Ausoni-Aurunci
costituita da una successione carbonatica in
facies di piattaforma che comprende i
termini stratigrafici dal Trias al
Paleocene. L'unità evolve sul lato orientale
con un vasto fronte di sovrascorrimento che
accavalla i termini carbonatici sulle unità
terrigena della Valle Latina (unità di Suio-
M. Cairo).

- 3 - Unità di Suio - M. Cairo che comprende
l'area della presente istanza, costituita da
sequenze terrigena, di età tortoniana-mes-
siniana sovrapposte a sequenze carbonatiche
in facies di piattaforma. L'unità si sovrappo-
ne a nord sulle unità terrigena della Val
Roveto (unità del Rapido) e si immerge a sud
sotto l'unità dei Monti Lepini - Ausoni -
Aurunci.



3. STRATIGRAFIA DELL'AREA DELL'ISTANZA

L'assetto stratigrafico che caratterizza l'area della presente istanza è stato ricostruito con l'interpretazione di tutti i dati acquisiti in anni passati dall'attività svolta nell'area sia dalla Società PETREX che dalla casa madre AGIP.

Come è stato precisato nel capitolo precedente l'area ricade nell'unità di Suio. La sequenza sedimentaria presente in sottosuolo ed in affioramento è costituita, partendo dall'alto, da una successione terrigena collegabile al ciclo post-orogeno, da una successione flyschioide del ciclo compressionale miocenico e da una successione carbonatica di età compresa tra il Miocene ed il Trias.

In particolare la successione stratigrafica dall'alto verso il basso è la seguente (Fig. 4):

- 1 - Alternanza di sabbie ed argille con orizzonti conglomeratici. Tali sedimenti appartengono al secondo ciclo sedimentario post-orogeno e sono di età plio-quadernaria. Lo spessore massimo può essere valutato in m. 100.

- 2 - Successione di argille siltose e sabbie argillose con lenti di gesso nella sua porzione basale. Tale successione appartiene ad un Messiniano alto ed è la testimonianza del primo ciclo post-orogeno. Lo spessore massimo è di circa m. 300.

- 3 - Successione torbiditica di età tortoniana - messiniana costituita da sequenze di Bouma



appartenenti a diverse facies (Formazione Flysch di Frosinone).

Nella parte basale della successione sono presenti intercalazioni di strati calcarei gradati.

Lo spessore della formazione non è uniforme. Nelle parti marginali del bacino di avanfossa la sua potenza può essere valutata nell'ordine del centinaio di metri, nel depocentro può superare anche m. 2000.

- 4 - Successione marnosa-argillosa, di età tortoniana; potenza m. 50 (Formazione Marne ad Orbulina).
- 5 - Una successione carbonatica costituita da grainstones e rudstones organogeni di età Miocene medio (Formazione Calcari a Briozoi e Litotamni). Lo spessore massimo è di circa m. 100.
- 6 - Una successione carbonatica che comprende i termini stratigrafici dal Lias al Paleocene costituita da calcari in facies di piattaforma interna. Intercalati in tale successione sono presenti due orizzonti caratteristici. Il primo è caratterizzato da bauxiti rosso-vinato che delimita i termini paleocenici da quelli cretacicci. Il secondo comprende una successione potente pochi metri costituita da litotipi marnoso argillosi (Marne ad Orbulina). Tale orizzonte è stratigraficamente vicino al limite tra il Cretacico superiore e l'inferiore. L'unità carbonatica è visibile in affioramento nei termini stratigrafici compresi tra il Dogger e il Paleocene. In tale intervallo la



potenza è di circa m. 2300.

Nell'area è anche ipotizzabile la presenza di una successione dolomitica costituita da dolomie biancastre di età norica (Formazione Dolomia Principale) che passa in eteropia a dolomie con intercalazioni di argille nerastre caratterizzate da un alto contenuto in materiale organico.

La presenza di rocce madri nella successione triassica è suggerita, oltre che da considerazioni paleogeografiche, anche dalla presenza nell'area della Valle Latina di due piccoli campi ad idrocarburi liquidi (campo di Vittoria e campo di Ripi) che vengono considerati la prova della presenza e della maturità di rocce madri.



4. ASSETTO STRUTTURALE DELL'AREA DELL'ISTANZA

L'assetto strutturale dell'istanza di permesso Aquino è il risultato di più cicli tettonici che si sono succeduti dal Trias superiore all'attuale; tuttavia le evidenze più chiaramente leggibili sono quelle del ciclo compressivo miocenico e del ciclo distensivo post-orogeno.

Gli allineamenti tettonici più marcati che evidenziano tali successioni di eventi sono: per il ciclo compressivo gli allineamenti NW-SE e per il ciclo distensivo gli allineamenti N-S ed E-W. Per il ciclo distensivo vanno anche presi in considerazione la ripresa in distensione di vecchi piani compressivi ad andamento NW-SE come è stato messo in evidenza nel settore appenninico centro meridionale da recenti studi regionali.

Come è stato specificato nell'inquadramento geologico l'area in studio ricade nell'unità di Suio che si colloca tra l'unità Ausoni Aurunci e l'unità del Rapido. (Fig. 5).

Il suo assetto strutturale è in apparenza semplice ed è caratterizzato da una monoclinale diretta NW-SE che immerge verso i quadranti meridionali.

Tale monoclinale, variamente articolata e smembrata da faglie dirette ed inverse è delimitata nella sua porzione occidentale dai monti Ausoni e Aurunci che vengono interpretati come una grossa unità sovrascorsa.



Tuttavia è nostra convinzione che l'assetto strutturale sia alquanto più complesso e che debba essere ricondotto ad una serie di duplex sovrapposti e disarticolati da faglie dirette che invertono precedenti piani compressivi. L'indagine geofisica dovrà quindi accertare la presenza di tali geometrie e la loro relazione con gli accumuli rinvenuti nella Valle Latina che interpretiamo come dismigrazione di un grosso giacimento.



5. OBIETTIVI MINERARI

Alla luce delle considerazioni stratigrafiche e strutturali evidenziate nei precedenti capitoli l'interesse minerario dell'istanza di permesso Aquino è legato all'esplorazione delle formazioni mio-cretaciche (Fig. 4-5).

In particolare l'obiettivo primario della ricerca nell'area della Valle Latina è concentrato nelle unità carbonatiche di piattaforma di età miocenica sigillate dalle sequenze marnose che stanno alla base delle sequenze torbiditiche del Miocene superiore. Obiettivo secondario può essere rappresentato dalle intercalazioni carbonatiche gradate e dalle intercalazioni clastiche porose presenti nella successione torbiditica miocenica (Formazione Flysch di Frosinone). Obiettivo secondario è da considerarsi anche la successione carbonatica del Cretacico superiore ricoperta dalle bauxiti rosso-vinate della discordanza sopracretacica.

Le mineralizzazioni che potranno essere rinvenute sono costituite da idrocarburi liquidi e gassosi. Le trappole che dovranno essere evidenziate saranno essenzialmente di tipo strutturale.



6. ROCCE MADRI

Nell'area della Valle Latina sono conosciute manifestazioni superficiali di idrocarburi liquidi che hanno incoraggiato la ricerca petrolifera fin dai primi anni del secolo. Il campo di Ripi (Concessione "Strangolagalli") è il giacimento più rappresentativo dell'area laziale.

La mineralizzazione interessa la serie clastica terziaria ricoperta da sedimenti argillosi della stessa successione.

Al momento attuale non è possibile estrapolare un modello ben preciso sulla genesi degli olii della Valle Latina ed una correlazione con gli olii dell'Appennino centro-meridionale. E' nostra convinzione che le potenziali rocce madri dell'area del permesso possano essere ricondotte a sequenze segnalate in affioramento e rinvenute in sottosuolo nell'area appenninica e cioè ai calcari e alle dolomie nerastre del Trias superiore. Tali sequenze sono considerate le rocce madri di quasi tutti i giacimenti ad olio rinvenuti in Italia e sono da collegarsi a bacini anossici eteropici della Formazione Dolomia Principale.



7. PROGRAMMA LAVORI

Il programma dei lavori per gli obiettivi minerari indicati nel paragrafo precedente prevede per il primo periodo di vigenza del permesso una successione dei lavori esplorativi così articolata:

- 1 - Revisione di tutti i dati di geologia di superficie e di sottosuolo disponibili nell'area; ricerca e reinterpretazione di tutti i dati del vecchio campo ad olio di Vittoria.

Investimento previsto. 100 MM

Periodo di esecuzione: inizio lavori entro 12 mesi dalla data di conferimento del titolo minerario.

- 2 - Interpretazione qualitativa e quantitativa dei dati magnetici e gravimetrici esistenti nell'area. L'interpretazione del rilievo magnetometrico avrà il compito di delimitare le aree interessate dal vulcanesimo plio-quadernario, mentre l'interpretazione del rilievo gravimetrico darà indicazioni sugli alti della sequenza carbonatica.

Investimento previsto. 50 MM

Periodo di esecuzione: inizio lavori entro 12 mesi dalla data di conferimento del titolo minerario.

- 3 - Acquisto e reprocessing di km 70 di linee sismiche già registrate in anni precedenti nell'area dell'istanza.



Investimento previsto: 350 MM

Periodo di esecuzione: inizio lavori entro 12
mesi dalla data di
conferimento del titolo
minerario.

- 4 - Sulla base dei risultati di tutti gli studi programmati e dell'interpretazione dei dati sismici acquistati e riprocessati verrà eseguita una campagna sismica con l'acquisizione di circa 60 km di linee sismiche.

Investimento previsto: 1200 MM

- 5 - In funzione dei risultati della campagna sismica e dell'interpretazione di tutti i dati, eseguita utilizzando la stazione interattiva, potrà essere programmato un ulteriore rilievo di dettaglio di circa 40 Km.

Investimento previsto: 800 MM

- 6 - Qualora l'interpretazione sismica mettesse in evidenza situazioni strutturali economicamente valide verrà presa in considerazione l'opportunità di perforare un pozzo esplorativo della profondità attualmente non ben valutabile ma che può essere stimata intorno ai m. 2500.

Investimento previsto: 4000 MM

Periodo di esecuzione: entro 48 mesi
dall'inizio lavori.



8. PROGRAMMA DI INVESTIMENTI

Gli investimenti per l'esplorazione nell'area dell'istanza del permesso Aquino per il primo periodo di vigenza del permesso ammontano globalmente a Lit. 6.500.000.000 e possono così riassumersi:

- Revisione di tutti i dati esistenti: £. 100.000.000

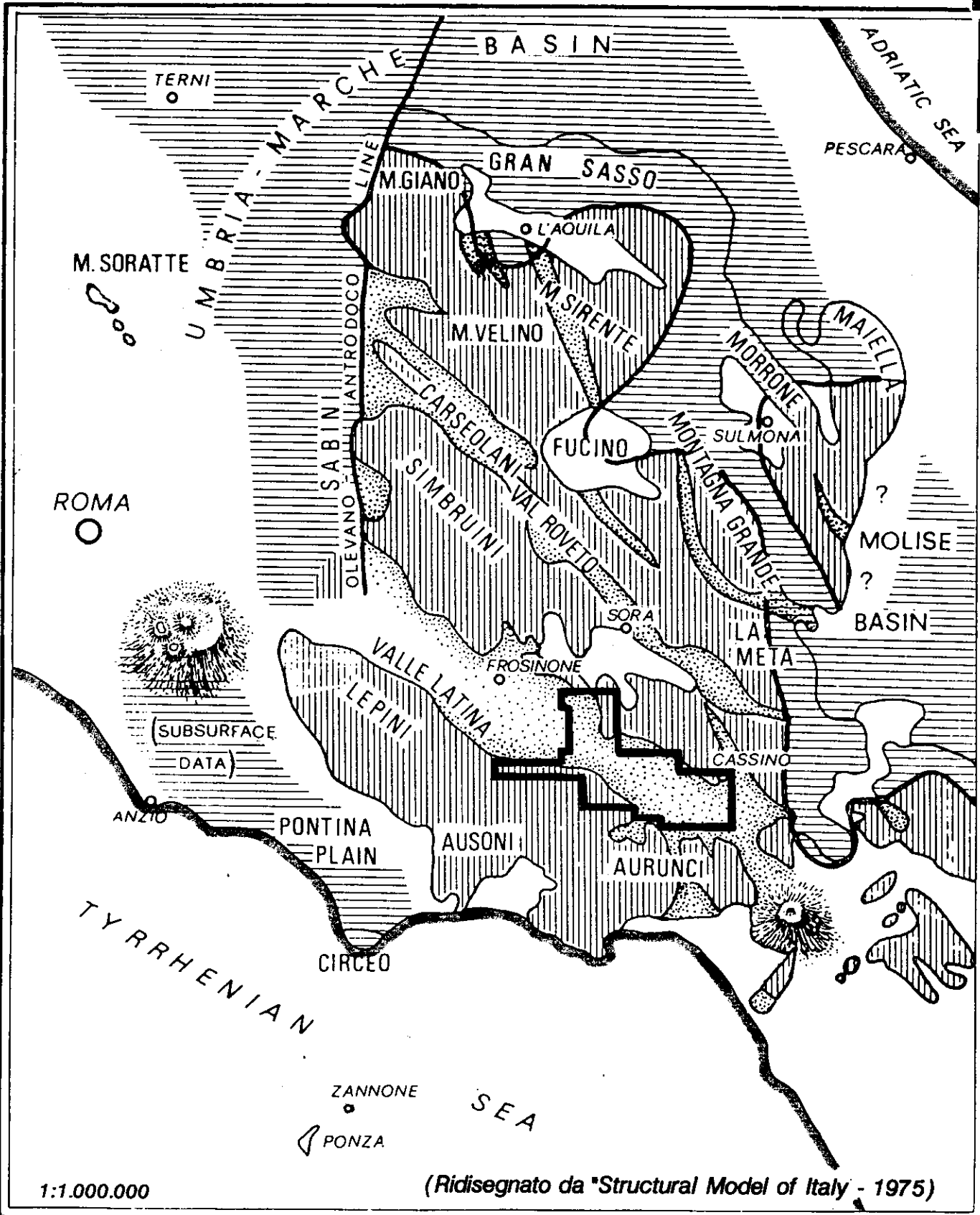
- Interpretazione qualitativa e quantitativa dei dati gravimetrici e magnetometrici
£. 50.000.000

- Acquisto Km 70 di linee sismiche £. 350.000.000

- Acquisizione di Km 100 di linee sismiche £. 2.000.000.000

- Pozzo esplorativo £. 4.000.000.000

Distribuzione delle facies carbonatiche nell' Appennino centrale



Legenda :


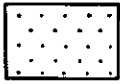

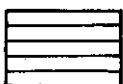

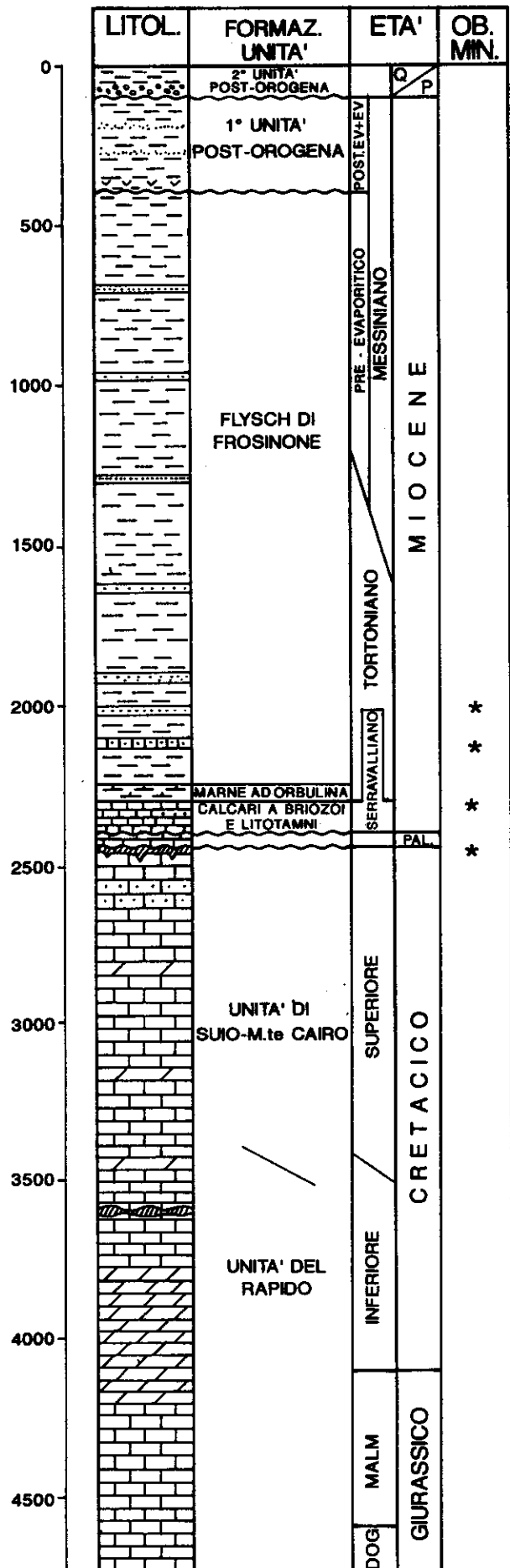




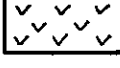
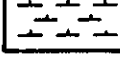
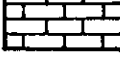
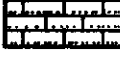
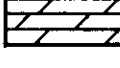
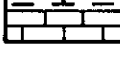

- | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------------|---|------------------------------|
|  | COPERTURA PLIO-QUATERNARIA |  | UNITA' TERRIGENE MIOCENICHE |  | FACIES DI PIATTAFORMA |
|  | FACIES DI BACINO |  | PRINCIPALI ELEMENTI TETTONICI | | |

Fig. 2

SUCCESSIONE STRATIGRAFICA PREVISTA NELL'AREA DELL'ISTANZA



LEGENDA

-  CONGLOMERATI
-  ARGILLE
-  SABBIE
-  ARENARIE-CALCARENITI
-  EVAPORITI
-  MARNE
-  CALCARI FANGO - SOSTENUTI
-  CALCARI GRANULO - SOSTENUTI
-  DOLOMIE E CALCARI DOLOMITICI
-  CALCARI CON INTERCALAZIONI MARNOSO - ARGILLOSE
-  UNCONFORMITY
- **** OBIETTIVI DELLA RICERCA

