

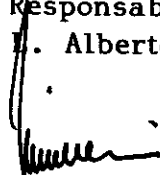
AGIP S.p.A.

GERC

~~01/81~~
2503

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA
DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI
BAGNONE

Il Responsabile
Dr. U. Albertelli



Rel. GERC n. 17/86
San Donato Milanese, 11.3.1986

I N D I C E



1 - PREMESSA	Pag.	1
1.1 Ubicazione	Pag.	1
1.2 Facilities locali	Pag.	1
1.3 Ubicazione geologica	Pag.	1
1.4 Lavori eseguiti nell'area	Pag.	2
2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO	Pag.	4
2.1 Dati geologici e strutturali disponibili	Pag.	4
2.2 Evoluzione geotettonica e stratigrafica	Pag.	8
3 - POSSIBILITA' MINERARIE	Pag.	13
4 - CONCLUSIONI	Pag.	14
5 - PROGRAMMA LAVORI E INVESTIMENTI	Pag.	16
5.1 Sismica	Pag.	16
5.2 Perforazione	Pag.	16

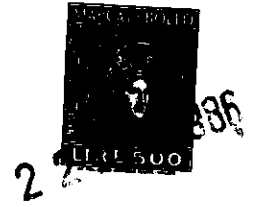


FIGURE ED ALLEGATI

- Fig. 1 - CARTA INDICE (1:500.000)
- Fig. 2 - UBICAZIONE GEOGRAFICA (1:500.000)
- Fig. 3 - ASSETTO GEOSTRUTTURALE DELL'AREA IN ISTANZA
- Fig. 4 - PLANIMETRIA SISMICA DELL'AREA IN ISTANZA (1:250.000)
- Fig. 5 - INTERPRETAZIONE MAGNETOMETRICA (1:250.000)
- Fig. 6 - INTERPRETAZIONE GRAVIMETRICA (1:250.000)
- Fig. 7 - PROFILO STRATIGRAFICO DEL POZZO PONTREMOLI (1:12.500)
- Fig. 8 - PERMESSO RAMISETO : TREND PROFONDO (1:250.000)
- Fig. 9 - STRATIGRAFIA PREVISTA

All. 1 - SEZIONE GEOLOGICA DIMOSTRATIVA

1 - PREMESSA

22
LIRE 500

1.1 - Ubicazione geografica

L'istanza in oggetto ha una superficie di ha 69.755,645 e interessa le provincie di Parma, Reggio nell'Emilia, La Spezia, Massa e Lucca (V. Fig. 1 e 2); è ubicata nell'area dell'attuale permesso di prospezione "Passo del Cerreto".

Essa occupa il versante sinistro della Valle del Fiume Magra e si estende in senso NS dal Passo della Cisa fino alle sorgenti del Fiume Serchio e in senso EW dal crinale Nord-Appenninico (M. Orsaro, M. Cusna) al Fiume Magra.

Verso NE l'istanza confina con il permesso Ramiseto.

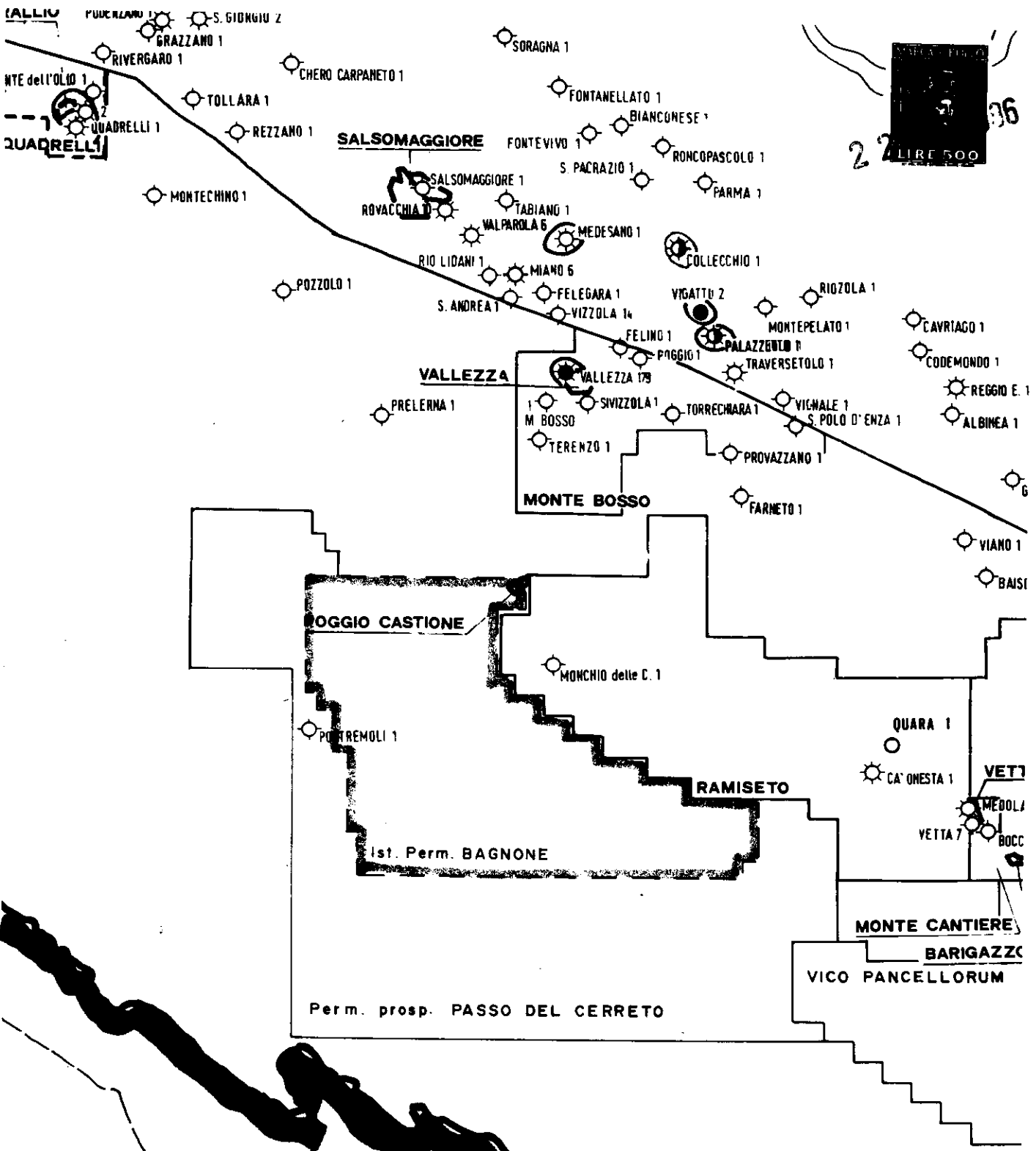
1.2 - Facilities locali

Nell'area in istanza passa il metanodotto La Spezia Crema che percorre il fondovalle del Fiume Magra (V. Fig. 2).

1.3 - Ubicazione geologica

L'area in istanza occupa una regione geologicamente abbastanza complessa. In modo molto sintetico si possono riconoscere (V. Fig. 3):

- anticlinali costituite da Macigno (Serie Toscana, Oligocene), con asse NW-SE, sovrascorse verso NE; la principale costituisce il crinale Nord-Appenninico.
- anticlinali costituite da flysch oligo-miocenici (Unità di Bobbio-Pracchiola Modino-Cervarola) affioranti in finestra tettonica o nelle valli a NE del crinale Nord-Appenninico.
- ricoprimenti alloctoni liguri e sub-liguri che occupano le aree strutturalmente più basse.
- affioramenti della Serie Metamorfica del Nucleo Apuano a sud



27 LIRE 500

Agip S.p.A. Fig.1
CARTA INDICE
 1:500'000
 D.n.731

PISA

Agip S.p.A.

GERC

Fig. 2

LIRE 500



stazione G.N.L. da LIBIA

Ist. Perm. BAGNONE
 UBICAZIONE GEOGRAFICA
 1 : 500'000

Dis. n° 731

30°

10°

Periti cartografi: T



dell'area in istanza.

- affioramenti della Serie Toscana, non metamorfica sui fianchi delle Apuane.

1.4 - Lavori eseguiti nell'area

a) Sismica (V. Fig. 4)

Rilievi:

- Nel 1970 per conto del Consorzio UCRIAS, di cui l'Agip faceva parte, sono stati rilevati dalla PRAKLA 150 Km di linee sismiche. I dati di questo rilievo sono di difficile interpretazione per cui l'AGIP durante la vigenza del permesso di prospezione Passo del Cerreto ha iniziato il reprocessing.

Dal 20 Luglio al 14 Dicembre 1985 la CGG ha rilevato 185,300 Km di linee sismiche "vibroseis", che dal 19.7.1985 copre l'area in istanza con il permesso di prospezione Passo del Cerreto.

I parametri sono: Copertura 4800%

Group interval 40 m

Canali 96

Il processing è attualmente in corso.

b) Magnetometria :

Negli anni 1978 - 79 l'AGIP ha affidato alla COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE un rilievo aeromagnetometrico dell'Italia Centro-settentrionale del Tirreno, sui risultati del quale sono state elaborate carte d'interpretazione (V. Fig. 5).



c) Gravimetria :

L'AGIP e alcune società contrattiste hanno eseguito rilievi gravimetrici fino al 1978. L'area di questi rilievi interessa anche l'area in istanza . Essi hanno permesso di costruire carte di Anomalie di Bouguer e d'interpretazione (V. Fig. 6).

d) Reprocessing

L'AGIP, sempre come lavori nell'ambito del permesso di prospezione Passo del Cerreto, ha affidato ai laboratori WESTERN di San Donato la rielaborazione sismica di circa 180 Km di linee sismiche rilevate dalla PRAKLA nel 1970.

Il reprocessing è in corso.

e) Perforazione

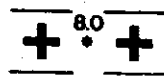
Nel 1971 è stato perforato dall'UCRIAS il pozzo PONTREMOLI 1 (3520 m TD, 383 m TR, 377 m piano campagna).

Il pozzo (V. Fig. 7) ha attraversato una serie di falde accavalate, costituite da Serie Ligure e da Serie Toscana. Verso il fondo ha attraversato anidriti del Burano (2656 - 3509 m/TR) ed è entrato (3059-3520 m TD/TR) in una serie metamorfica costituita da scisti verdi (Carbonifero inferiore-medio).

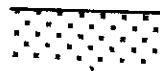
LEGENDA della Fig. 5



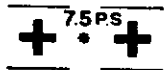
22A



Profondità del basamento magnetico nell'ipotesi di compartimento verticale



Limite magnetico delle vulcaniti permiane profonde



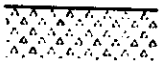
Profondità del basamento nell'ipotesi di piastra sottile



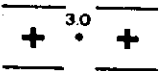
Limite magnetico di area o livello vulcanico triassico



Profondità di livelli magnetici intrabasamentali



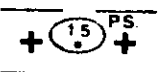
Limite magnetico delle vulcaniti mioceniche profonde



Profondità di livelli magnetici intrasedimentari nell'ipotesi di compartimento verticale



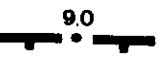
Limite dell'area con basamento radicato basico



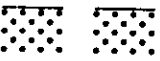
Profondità di livelli magnetici intrasedimentari nell'ipotesi di piastra sottile



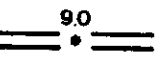
Limite settentrionale dell'area con basamento magnetico di tipo "metamorfico toscano"



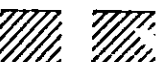
Profondità del basamento magnetico nell'ipotesi di faglia



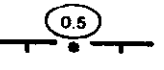
Area con ofioliti non radicate ma di notevole spessore



Profondità del basamento nell'ipotesi di contatto



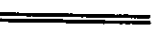
Area interessata da vulcanesimo triassico e terziario anche affiorante



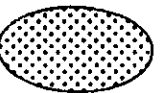
Faglia magnetica di natura intrasedimentaria o superficiale



Limite di livello magnetico ofiolitico (prisma verticale)



Discontinuità magnetica principale



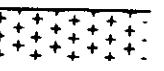
Limite di livello magnetico (ofiolitico e non) di spessore limitato



Discontinuità magnetica secondaria

$K = 200 \times 10^{-6}$

Contrasto di suscettività calcolato (u.c.g.s.)



Area di alto strutturale ed elevata magnetizzazione



Pozzo



2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.1 - Dati geologici e strutturali disponibili

a) I dati geologici di superficie sono ricavabili dai fogli 84-85 - 86 95 - 96 - 97 della carta geologica d'Italia.

L'elemento geologicamente predominante nell'area in istanza è l'ampia anticlinale costituita da Macigno (M.te Orsaro - M.te Prato ; Oligocene) accavallata verso NE sui flysch oligo-miocenici dell'Unità Pracchiola-Cervarola (V. Fig. 3). Il trend anticlinalico del Macigno è allungato in senso NW-SE e costituisce lo spartiacque nord-appenninico.

Al nucleo di questa anticlinale o in zona di intenso stress tettonico affiorano scaglie più o meno complete della serie Toscana: Scisti Policromi, Rosso Ammonitico, Portoro, Calcari a Rhaeticula.

Il fronte di accavallamento tra Macigno e Unità Pracchiola-Cervarola è coperto da terreni dell'Unità di Canetolo (Serie Sub Ligure, "Complesso delle argille e Calcari" A.A; Paleogene).

I flysch dell'Unità Pracchiola - Cervarola affiorano in alcune "finestre tettoniche" in corrispondenza delle quali sono strutturati ad anticlinale.

Sul versante sinistro del Fiume Magra affiorano terreni della Serie Ligure alloctona (Unità del Gottero , Unità del Caio) che si sono impostati in una zona strutturalmente ribassata; il Macigno riaffiora infatti a SW, nella Lunigiana, fuori dall'area in istanza, dove costituisce una serie di anticlinali con trend NW-SE.

A Sud oltre i confini dell'area in istanza affiorano le forma-



zioni metamorfiche del Nucleo Apuano e terreni della Serie Toscana non metamorfica.

Quest'ultima è rappresentata da Scisti Policromi, Maiolica, Calcari con selce, Marne a Posidonia, Calcari a Rhaetavicula, Calcare Cavernoso.

- b) L'unico sondaggio profondo perforato in prossimità dell'area in istanza è il pozzo PONTREMOLI 1 (UCRIAS 1971). Informazioni si possono ricavare anche dal pozzo MONCHIO DELLE CORTI 1 (UCRIAS 1969) che si trova nell'area del permesso Ramiseto (AGIP).

Il pozzo PONTREMOLI 1 (V. Fig. 7 e ALL. 1) doveva esplorare la supposta serie carbonatica compresa tra i due orizzonti sismici denominati H e M e attribuiti rispettivamente al Mesozoico e al Trias sup.

Il pozzo ha attraversato 2956 m di terreni di Serie Ligure e Toscana che formano delle falde irregolarmente sovrapposte e ha raggiunto delle anidriti con intercalati livelli di dolomie nere (Burano) che giacciono su scisti metamorfosati del Carbonifero inferiore medio.

Tali risultati suggeriscono che in quest'area intensi fenomeni di overthrust hanno eliso tutta la serie autoctona (dal Cretacico al Trias) e che il substrato metamorfico è stato coinvolto negli accavallamenti.

Il sondaggio MONCHIO DELLE CORTI 1 dà informazione soltanto sulla copertura ligure, costituita nell'area del pozzo da terreni attribuiti al Complesso delle Argille e Calcari (Canetolo)



di spessore ridotto, e sui sottostanti flysch Oligo-Miocenici, rappresentati da Arenarie di Pracchiola (eq): siltiti, argille siltose arenarie con intercalati localmente livelli calcarei. Nell'area del pozzo l'Unità Pracchiola-Cervarola è molto tettonizzata e costituisce anche delle scaglie intercalate ai terreni alloctoni. MONCHIO DELLE CORTI 1 ha infatti attraversato, al di sopra del Canetolo, 137 m di marne attribuite alla formazione Marne di Marra che fa parte del complesso dei flysch dell'Oligocene sup. - miocene inferiore.

- c) La sismica non dà molte informazioni sulle serie più alte perchè queste sono tettonicamente molto disturbate. Sia la copertura ligure che i sottostanti flysch oligo-miocenici sono da considerarsi alloctoni, inoltre nelle zone più intensamente tettonizzate sono presenti scaglie di serie toscana.

Nelle linee sismiche sono però abbastanza ben evidenti degli orizzonti profondi oltre i 2,5 - 2,6 sec.

L'UCRIAS nel 1970/71 aveva presentato le mappe di due orizzonti denominati H e M e attribuiti al mesozoico s.l.e al Trias sup. L'interpretazione era basata sui rilievi Prakla a esplosivo con copertura 600%; l'acquisizione era abbastanza buona ma scarsi erano i risultati dell'elaborazione. Per questo motivo l'AGIP sta facendo rielaborare i dati di questo rilievo.

I rilievi sismici a vibroseis eseguiti dall'AGIP nel permesso di prospezione Passo del Cerreto nel 1985 hanno permesso di meglio definire l'andamento degli orizzonti profondi.

I due orizzonti, corrispondenti a quelli denominati H e M



nell'interpretazione UCRIAS , delineano ampi motivi anticlinali con trend NW-SE che sembrano costituire una grande falda parzialmente scollata e accavallata verso NE (V. Fig. 8). La struttura è caratterizzata nella parte centrale da una sella che corrisponde probabilmente a un'importante dislocazione regionale (faglia del Fiume Enza) con direzione SW-NE. Di conseguenza il trend anticlinalico presenta due risalite, una verso NW e una verso SE, con culminazioni a cavallo tra il permesso Ramiseto e l'area in istanza.

- d) L'elaborazione dei dati gravimetrici e magnetometrici ci dà indicazioni che concordano con l'interpretazione sismica. Nell'interpretazione quantitativa del rilievo aeromagnetico viene individuata un'importante discontinuità magnetica con direzione NE-SW (Pozzo Monchio delle Corti 1-La Spezia) che è legata probabilmente alla dislocazione tettonica, con stesso trend, che interessa la struttura profonda (orizzonti H e M). Nell'area del pozzo PONTREMOLI 1 è presente una zona di alto del basamento magnetico di tipo "metamorfico toscano" che sembra far parte dello stesso trend strutturale delle Apuane. Nell'interpretazione del rilievo gravimetrico sono indicate sia la zona di alto nell'area del pozzo PONTREMOLI 1 sia una discontinuità gravimetrica con trend NE-SW corrispondente alla discontinuità magnetica descritta precedentemente. I dati sul gradiente gravimetrico profondo, nell'area del permesso Ramiseto, sono riferibili probabilmente a situazioni strutturali di carattere regionale molto più profonde degli orizzonti H e M.



2.2 - Evoluzione geotettonica e stratigrafica

Sulla base dei dati geologici e strutturali ricavabili dalla geologia di superficie, dalla stratigrafia dei pozzi, dalla sismica, dalla gravimetria e dalla magnetometria l'evoluzione geotettonica del Nord-Appennino può così essere sintetizzata.

a) Fase pre orogenica (Trias sup. - Cretacico inferiore)

A partire dal Trias superiore cominciano a impostarsi i bacini marini che si evolveranno nella geosinclinale nord-appenninica. In quello che sarà il dominio ligure nel Norico dolomie brecciate con lenti di gesso (Dolomie di Isoverde) si depongono su un basamento costituito da crosta oceanica (Ofioliti).

A oriente in quello che sarà il dominio tosco-Umbro nel Norico calcari brecciati e gessi (Calcere Cavernoso e Burano) si sedimentano invece su terreni appartenenti alla crosta continentale (Verrucano s.l.).

Dal Retico al Cretacico inferiore nel bacino Ligure, dove si individua un bacino eugeosinclinale si depositano sedimenti di mare profondo: Diaspri, Calcari a Calpionelle, Argille a Palombini.

Nel dominio tosco umbro si imposta invece un bacino di miogeosinclinale e si depositano sedimenti prevalentemente carbonatici: dai calcari a Rhaetavicula alla Maiolica.

b) Fase dei Flysch cretacico-eocenici liguridi e della serie terrigena tosco-umbra (Creta inferiore - Eocene / Oligocene)

Alla fine del Cretacico inferiore iniziano i fenomeni tetto-genetici che portano alla formazione della catena appenninica.



Durante questa fase nel bacino ligure si depositano i Flysch Cretacico-Eocenici, che in letteratura sono stati divisi in varie formazioni (come i Flysch di M.te Caio, di M.te Cassio, di M.te Dosso, di M.te Sporno, F.ne della Val Luretta, Arenarie di Ostia ecc.) oppure raggruppate in unità strutturali a seconda della loro evoluzione geotettonica.

In seguito ai fenomeni tettonici questi flysch man mano che si depositano si spostano verso NE accavallandosi fra loro in modo irregolare e trascinando anche i lembi del substrato ofiolitico.

In un bacino considerato intermedio tra quello ligure e quello toscano si deposita nel Paleocene - Eocene il complesso di Canello ("Argille e Calcari"; A.A.) che affiora in vaste aree dell'Appennino Settentrionale.

Nel bacino toscano a partire dal Cretacico inferiore si depositano sedimenti terrigeni prevalentemente argillosi (Scisti policromi che precedono la deposizione dei flysch arenacei oligo-miocenici).

c) Fase dei flysch oligo miocenici (Oligocene - Tortonian)

La ricostruzione della paleogeografia dei bacini dei flysch oligo-miocenici è molto difficile perchè legata a problemi complessi come la storia tettonica o all'area di provenienza dei sedimenti.

Si può fare una suddivisione di questi flysch basata sulla loro età e sull'attuale posizione strutturale:

- a) Macigno: Oligocene
- b) Bobbio-Pracchiola-Modino - Cervarola-M.te Ventasso-Pratomagno:



Oligocene sup. - Miocene inferiore.

c) Marnoso Arenacea - Gallare: Miocene inf. - Tortoniano
Il Macigno si è deposto in posizione più interna in un bacino impostatosi alla fine dell'Eocene inizio Oligocene e si trova attualmente in posizione più elevata.

Nel secondo gruppo possono essere riuniti i flysch deposti nell'Oligocene sup. - Miocene inf.

A Est della linea tettonica del Sillaro i flysch oligo-miocenici si accavallano sulla M.A. ; a Ovest invece la copertura dei terreni liguri impedisce di ricostruire questi rapporti strutturali.

La Marnoso Arenacea si è deposta in un bacino che si formava a partire dal Miocene inferiore in posizione più esterna. L'attività tettonica in questa fase è estremamente intensa. I flysch cretacico-eocenici della serie ligure scavalcano il complesso del Canetolo, che viene a trovarsi in posizione strutturalmente più bassa, e i flysch oligo-miocenici. I movimenti tettonici forse solo di natura gravitativa dei terreni alloctoni liguri in alcune zone del margine appenninico padano continuano fino al Pliocene sup. (Pleistocene ?).

In alcune zone lembi della serie toscana del cretacico e del Trias superiore vengono sradicate e accavallate verso NE. Nelle parti più interne della catena anche il substrato metamorfico è coinvolto con i movimenti della sua copertura (Pontremoli 1, Apuane).

Nelle aree più esterne (per esempio in corrispondenza dell'area



in istanza e del permesso Ramiseto) invece le serie carbonatiche Mesozoiche e Triassiche sembrano meno coinvolte dai fenomeni tettonici e possono considerarsi "autoctone" nonostante l'interpretazioni sismiche suggeriscono la presenza di scollamenti e accavallamenti verso NE.

d) Fase post-orogenetica

Nelle regioni interne (Area Toscana: Pisa, Volterra, Empoli ecc.) faglie distensive determinano la formazione di bacini in facies continentale e, in alcune aree, marina.

Nelle regioni esterne (Pianura Padana, marche) si hanno inizialmente depositi evaporitici del Messiniano poi via via di mare più profondo in seguito alla generale intensa subsidenza.

In considerazione di quanto si è detto la ricostruzione dell'assetto geologico e strutturale dell'area in istanza che viene a trovarsi nella parte centrale della catena appenninica è molto difficile (V. All. 1 e Fig. 9).

Nella parte superficiale si delineano a SW le pieghe del Macigno che affiorano e costituiscono il crinale appenninico. A Ovest al di sotto di una copertura costituita dal complesso del Canetolo si hanno le falde dei flysch oligo-miocenici (Unità Pracchiola Cervarola) accavallate verso NE che saltuariamente affiorano in corrispondenza di finestre tettoniche.

Oltre l'area del permesso, verso NE, questi terreni si approfondiscono rapidamente e si delinea una fossa molto profonda ricoperta da una spessa serie di terreni liguri.

Al di sotto del Macigno edell'unità Pracchiola si può ipotizzare la presenza di falde molto tettonizzate costituite dalla serie Toscana (Carbonati Cretacei e Scisti Policromi) accavallate e intercalate al Macigno, ai flysch oligo-miocenici e, probabilmente, anche ai flysch cretacico-eocenici liguri.



Oltre i 6500 - 7000 m, dai risultati dei rilievi sismici, si può ipotizzare la presenza di una serie carbonatica Mesozoica. Come è stato detto questi terreni possono considerarsi "autoctoni" almeno relativamente alle formazioni sovrastanti che sono probabilmente caratterizzate da notevoli spostamenti rispetto l'area di deposizione.

Nell'area in istanza e nel vicino permesso Ramiseto costituiscono un'ampia piega probabilmente scollata dal substrato e accavallata verso NE. In questa direzione sprofondano rapidamente e gli orizzonti sismici corrispondenti spariscono. Verso SW tutta questa ipotetica serie Mesozoica risale in direzione del pozzo PONTREMOLI 1 dove però è assente, obliterata da intensi fenomeni di overthrust e dove restano solo un centinaio di metri di anidriti con intercalazioni di dolomie scure (Burano).

PONTREMOLI 1

TR -383 m
PC +377 m

l.m.
483 m TR

1007
1166
1212
1249

1825

2575

2869
2956
3059

T.D. 3520

Calcari argille e sabbie

Arenarie con intercalazioni di argille più o meno siltose

Argille, marne e arenarie

Calcari a radiolari
Calcari marnosi

Marne, argille vari colori, arenarie, calcari marnosi

Arenarie con intercalazioni di argille più o meno siltose

Argille, marne
Arenarie, marne, conglomerati livelli di calcare

Argilloscisti
Anidriti e dolomie
Arenarie
Anidriti e dolomie

Scisti

22



OLIGOCENE	ARGILLE o CALCARI	SERIE LIGURE
OLIGOCENE	MACIGNO	SERIE TOSCANA
EOCENE CRETACICO	SCISTI POLICROMI	
GIUR.-CRET.	MAIOLICA	
GIURASSICO	DIAPRI	
CRETACICO - EOCENE	PIETRAFORTE - ALBERESE	SERIE LIGURE
OLIGOCENE	MACIGNO	SERIE TOSCANA
CRETA-EOC.	SCISTI POLICROMI	
CRETACICO- EOCENE	PSEUDO VERRUCANO	SERIE TOSCANA
CARBONIFERO SUP.	ARGILLO SCISTI	
TRIAS SUP.	BURANO	
CRETA EOC.	PSEUDOVERN	
TRIAS SUP.	BURANO	
CARBONIFERO INF - M.	SCISTI VERDI	BASAMENTO

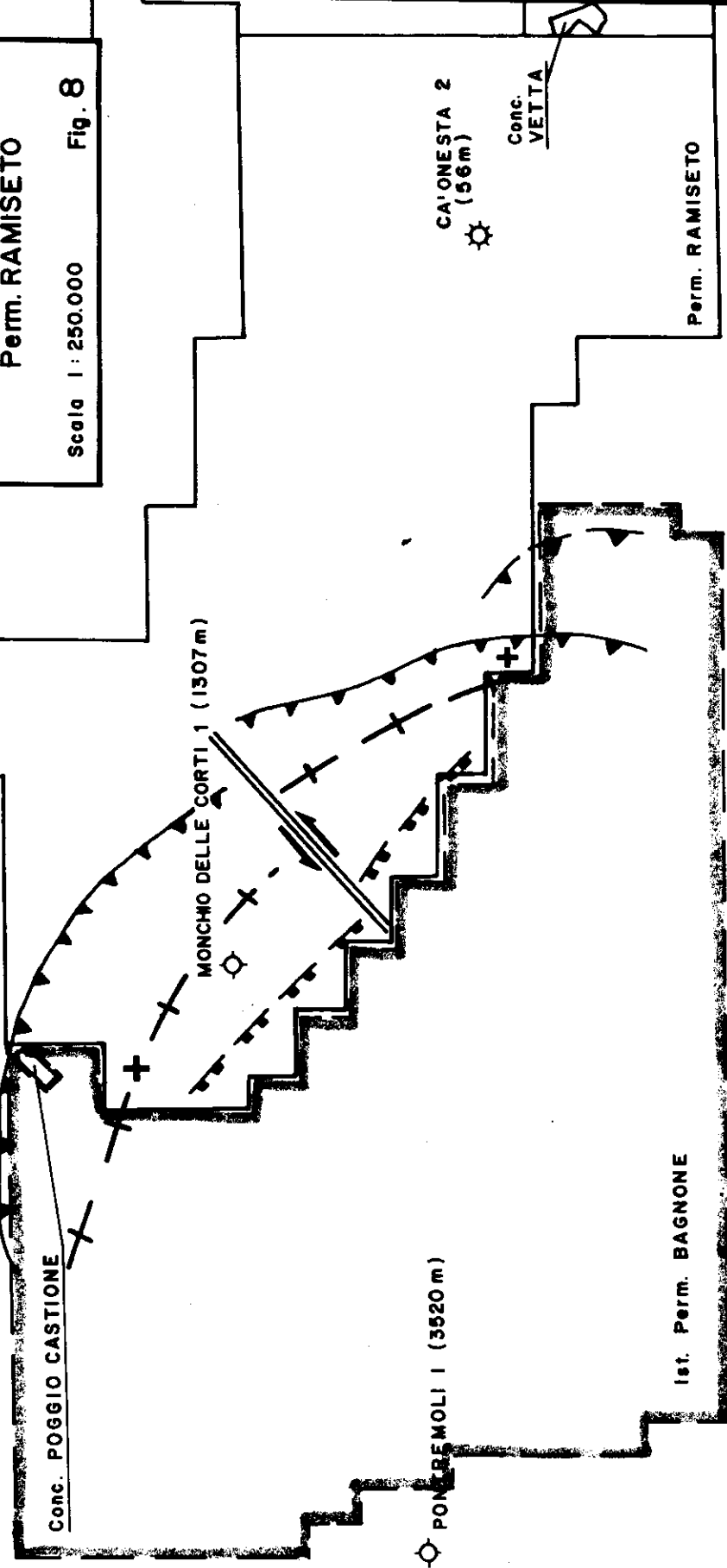
AGIP

TREND PROFONDO

Perm. RAMISETO

Scala 1 : 250.000

Fig. 8

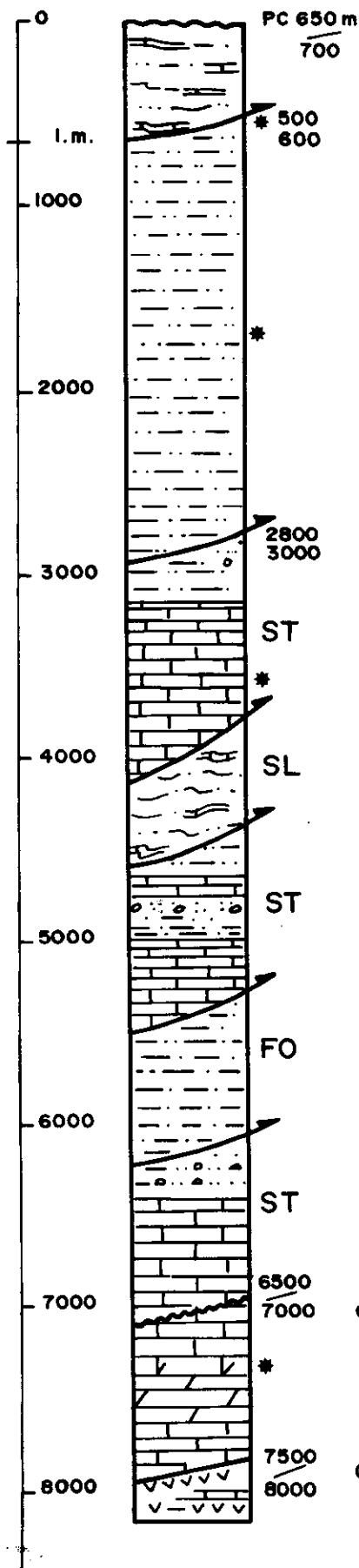


Perm.

VICO PANCELLORUM

2





CANETOLO
Alternanze di calcari argille e arenarie



UNITA' PRACCHIOLA-CERVAROLA
(Oligocene sup. - Miocene inf.)
Alternanze di marne più o meno siltose e arenarie

- FALDE DI SERIE TOSCANA (Eocene-Cretacico argille, marne, conglomerati e carbonati, ST) e di FLYSCH OLIGO-MIOCENICI (alternanze di argille più o meno siltose e arenarie, FO)
- Possono essere presenti anche FALDE TETTONICHE e/o OLISTOSTROMI di terreni appartenenti alla SERIE LIGURE (Cretacico-Eocene; marne, argille arenarie e calcari marnosi, SL).

MESOZOICO S.L.
Calcari, calcari dolomitici, dolomie

TRIAS SUP. (BURANO?)
Anidriti e dolomie nere



3 - POSSIBILITA' MINERARIE

Obiettivi nella serie carbonatica mesozoica "autoctona" (?) profonda

E' azzardato ipotizzare la stratigrafia e la litologia di questi terreni per i quali, da un punto di vista minerario, non vi sono molti dati disponibili ; intensi stress tettonici hanno interessato queste formazioni che, anche se considerate "autoctone s.l.", sono tuttavia sicuramente traslate e piegate con conseguente possibilità di rinvenimento di "reservoirs" in trappole strutturali negli accavallamenti verso NE.

Le rocce madri sono presenti sia nella stessa serie Mesozoica sia nei flysch oligocenici e/o cretacici che a NE del prospect mesozoico occupano una posizione strutturalmente più bassa.

Obiettivi nelle serie "alloctone".

- Livelli arenacei nel complesso del Canetolo (Paleogene)
- Livelli arenacei nei flysch oligo-miocenici
- Livelli carbonatici della serie Toscana (Cretacico)

Le rocce madri, anche per le serie sovrastanti la serie mesozoica profonda, non mancano: i livelli marnosi e argillosi sono presenti sia nel Complesso del Canetolo sia nei flysch oligo-miocenici; nella serie toscana sono presenti calcari scuri e formazioni prevalentemente marnose.



CONCLUSIONI

Quest'area dell'Appennino Settentrionale è caratterizzata da numerose manifestazioni superficiali di idrocarburi, sia di gas che di gasolina, spesso sfruttate da piccole concessioni.

Tra il Canetolo affiorante in superficie e la serie Mesozoica (autoctona ?) profonda sono numerose le formazioni prevalentemente marnose e argillose e non mancano quindi le rocce madri. A NE dell'area in istanza queste formazioni sono accumulate in una fossa molto profonda e gli idrocarburi possono avere caricato gli eventuali prospects presenti nell'area in esame.

La ricerca di idrocarburi nel Nord-Appennino ha due obiettivi principali:

- livelli porosi della Serie Ligure
- flysch oligo-miocenici al di sotto delle falde alloctone liguri

Con il pozzo PONTREMOLI 1 sono stati perseguiti anche degli obiettivi più profondi: l'orizzonte sismico H dell'interpretazione U-CRIAS, attribuito dubitativamente al Mesozoico s.l., e l'orizzonte M attribuito al Trias superiore. Il pozzo non ha trovato la serie compresa tra gli orizzonti H e M (Mesozoico autoctono ?) poichè nell'area di Pontremoli probabilmente si è avuto un forte sovrascorrimento che ha eliso la successione autoctona; tutto il blocco sovrascorso giace perciò direttamente sul basamento metamorfico.

A NE del pozzo l'assetto strutturale è diverso. Negli ultimi anni i rilievi sismici nel permesso Ramiseto hanno evidenziato la presenza di un prospect abbastanza ben definito geometricamente e arealmente piuttosto esteso che potrebbe corrispondere alla serie Mesozoica.

La struttura si estende verso NW - e SE oltre i limiti del permesso



Ramiseto.

Queste nuove informazioni, integrate con i dati dei rilievi più vecchi e dei pozzi, suggeriscono che in questa zona dell'Appennino settentrionale anche gli obiettivi profondi possano essere un trend interessante per la ricerca mineraria.

Per i motivi su esposti si intende richiedere il permesso di ricerca BAGNONE.



5 - PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

Qualora l'area richiesta venga accordata, questa Società si propone di eseguire nel primo periodo di vigenza del titolo i seguenti lavori e relativi investimenti.

5.1 Sismica

Come rilevato al punto 1.4, durante la vigenza del permesso di prospezione Passo del Cerreto furono eseguiti 185,300 Km di linee sismiche.

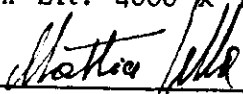
Nel corso della presente istanza si ritiene di dover eseguire almeno Km 50 di rilievo sismico integrativo del programma già eseguito.

5.2 Perforazione

Qualora l'interpretazione del rilievo sismico metta in luce la definizione strutturale di uno o più obiettivi (livelli arenacei nella copertura flyschioide o temi carbonatici), potrà essere eseguito durante questo periodo di vigenza un pozzo esplorativo che dovrebbe raggiungere una profondità di circa 2500 metri (obiettivi nella serie flyschioide). Se tuttavia la nuova acquisizione sismica dovesse evidenziare delle situazioni strutturali di interesse nelle serie mesozoiche, non si esclude la perforazione di un pozzo più profondo.

Pertanto, il ciclo dei lavori e gli investimenti relativi di spesa si possono così riassumere:

- rilievo sismico per 50 km Lit. 500×10^6
- un pozzo esplorativo di circa 2500 m Lit. 4000×10^6


M. Sella