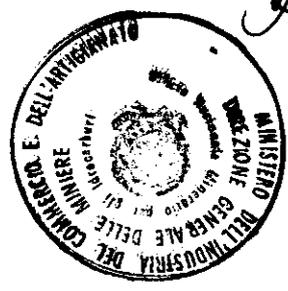


PETREX S.p.A.

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA ESCLUSIVO
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI
DENOMINATO "CASTEL SEPRIO"

Programma di massima dei lavori alle-
gato al D.M. **24 APR 1986**
relativo al permesso di ricerca per idro-
carburi liquidi e gassosi
"CASTEL SEPRIO"
intestato a Soc. PETREX-S.p.A.

IL DIRETTORE
dell'UFF. NAZ. M.M. per gli IDROCARBURI
[Signature]



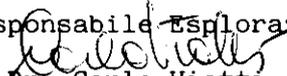
Cologno Monzese, Dicembre 1984

Il Responsabile Esplorazione
Dr. Carlo Viotti

PETREX S.p.A.

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA ESCLUSIVO
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI
DENOMINATO "CASTEL SEPRIO"

Cologno Monzese, Dicembre 1984

Il Responsabile Esplorazione

Dr. Carlo Viotti

I N D I C E

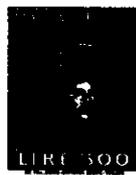
1 -	PREMESSA	Pag.	1
2 -	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	"	3
3 -	STRATIGRAFIA	"	5
4 -	TETTONICA	"	7
5 -	OBBIETTIVI MINERARI	"	9
6 -	PROGRAMMA LAVORI	"	11
7 -	ATTIVITA' SVOLTA IN PRECEDENZA NELL'AREA	"	13

ELENCO FIGURE

- 1 - Sezione schematica della paleogeografia del bacino lombardo occidentale nel Giurassico inferiore
- 2 - Schema cronostratigrafico delle unità triassiche nel Varesotto

ELENCO ALLEGATI

- 1 - Carta indice
- 2 - Lineamenti strutturali
- 3 - Anomalie di Bouguer e interpretazione
- 4 - Sezione geologica
- 5 - Attività svolta in precedenza

1 - PREMESSA

L'istanza di permesso Castel Seprio copre una superficie di ha 31.400. L'area dell'istanza è ubicata nella fascia collinare delle province di Varese e Como; si estende dal limite settentrionale della zona di esclusiva ENI sino ai contrafforti montagnosi del Sudalpino lombardo. Il territorio è per gran parte coperto da depositi terrazzati, da materiale morenico e da alluvioni, mentre i termini molassici della Gonfolite ed i carbonati della successione mesozoica affiorano nella fascia settentrionale, topograficamente più rilevata. L'assetto geologico della regione è relativamente semplice, caratterizzato da elementi strutturali diretti SO-NE e immergenti verso i quadranti meridionali, al di sotto della copertura molassica e detritica, modellata a blanda isoclinale immersa a SSE. La zona delle pieghe è limitata a meridione da una piega-faglia frontale, interpretata come anticlinale fagliata con scorrimento verso S. Sulla scorta delle indicazioni geofisiche si ritiene che al di sotto della coltre alluvionale possano sussistere motivi strutturali positivi che costituirebbero il potenziale obiettivo della ricerca.

La tematica dell'esplorazione sono le sequenze carbonatiche e mesozoiche, caratterizzate in superficie da litofacies con buone caratteristiche di serbatoio e da vistose manifestazioni di idrocarburi, connesse con gli "Scisti bituminosi di Besano".



- 2 -

Sotto questo aspetto, l'area dell'istanza riveste un significato particolare, alla luce della accertata potenzialità mineraria della sequenza profonda mesozoica della antistante Pianura Padana.



2 - Inquadramento geologico

L'area della istanza ricade in un settore del Sudalpino lombardo dove le indicazioni della geologia di superficie evidenziano sostanziali differenze nelle unità stratigrafiche triassiche medio-superiori al confine delle regioni del Varesotto e del Comasco. Si tratta di unità che attengono ad un'area stabile di paleoalto, denominata "soglia dell'Arbostora" o "soglia di Lugano", che a partire dal Permiano ha determinato condizioni di sedimentazione differenziate rispetto alle aree circostanti, per il concorso di elementi paleotettonici quali le linee di Lugano e di Arzo. La vasta area, sollevata rispetto alle aree adiacenti, ha influito sulle litofacies dal Triassico fino alla fine del Lias inferiore (Fig. 1). Di fatto, essa separava il bacino del M.Nudo, ad occidente, ed il bacino del M.Generoso ad oriente. Queste condizioni mutano a partire dal Lias medio allorchè nella regione si instaurano condizioni di mare profondo, comuni a tutta l'area del Sudalpino lombardo, che diviene sede di sedimentazione flyschide nel Cretacico-Paleogene. La Molassa sudalpina, la Gonfolite, i clastici del Neogene chiudono il ciclo sedimentario.

Le caratteristiche di litofacies del Triassico medio (Dolomia di San Salvatore), la presenza di scisti bituminosi, le ampie lacune stratigrafiche al limite Triassico-Giurassico, le condizio

ni sedimentarie e tettoniche di paleoalto sono elementi che giustificano l'interesse minerario dell'area.

Nell'area dell'istanza, sebbene si conosca poco della situazione strutturale profonda, mascherata dal sedimentario clastico, non è improbabile che sussistano motivi anticlinalici a nucleo mesozoico, quantomeno simili a quelli presenti nell'area immediatamente a monte dell'istanza. Le pieghe affioranti sono piuttosto serrate, dislocate da faglia inversa e limitatamente sovrascorse verso S. L'ipotesi della possibile presenza di strutture a nucleo mesozoico, allineate secondo la direzione SO-NE, è avvalorata dalla mappa delle isoanomalie di Bouguer e da qualche indizio sismico, sebbene questo molto incerto, influenzato negativamente dalla natura della copertura superficiale.

FIG. 1

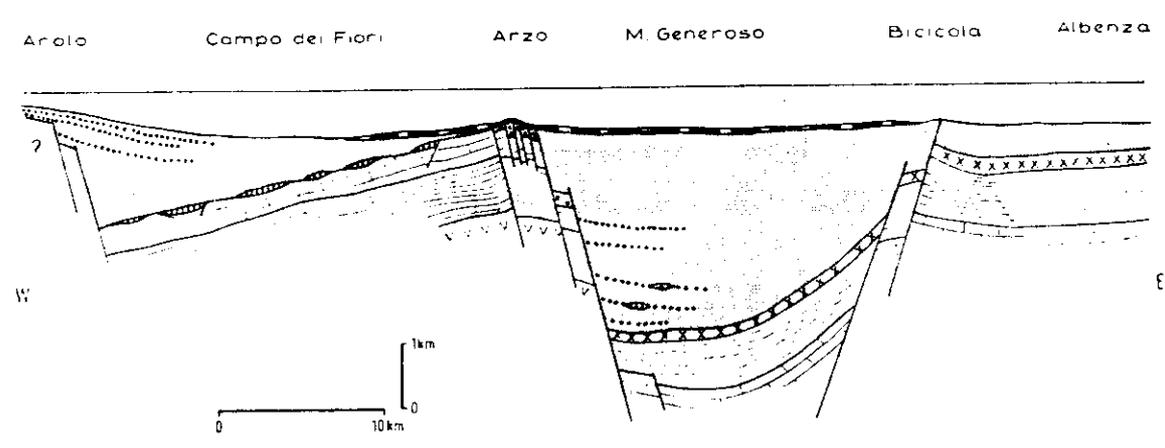


FIG. 1 - SEZIONE SCHEMATICA DELLA PALEOGEOGRAFIA DEL BACINO LOMBARDO -
ZONA OCCIDENTALE - NEL GIURASSICO INFERIORE (DOMERIANO)
(DA BERNOULLI, 1964)

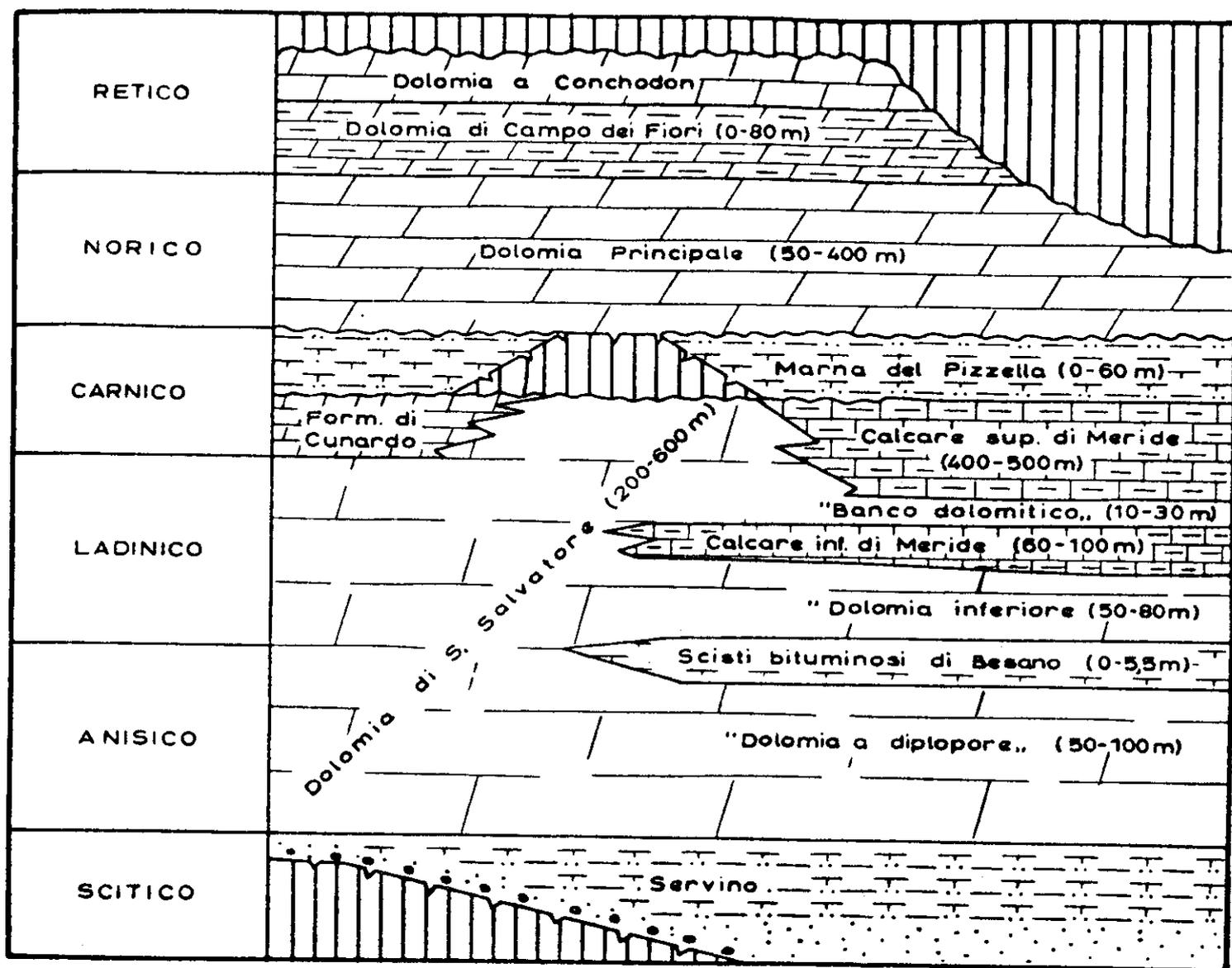
3 - Stratigrafia

La successione delle unità stratigrafiche, che affiorano nell'area dell'istanza e soprattutto nell'area a monte, comprende i termini che vanno dal Triassico al Mio-Pliocene. I litotipi appartengono di fatto alla provincia sedimentaria del "Varesotto", termine significativo di una sequenza eo-mesozoica della cosiddetta "piattaforma o soglia dell'Arbostora" e di una sequenza tardo mesozoica bacinale evoluta a facies di Flysch; quindi sequenze clastiche paleogenico-neogeniche. Le unità stratigrafiche sono le seguenti, dal basso verso l'alto:

- Dolomia di S.Salvatore (Triassico medio), che passa lateralmente agli Scisti bituminosi di Besano, seguiti dai calcari di Meride.
- Formazione di Cunardo, F.ne di S.Giovanni Bianco, Marna del Pizzella, che costituiscono l'intervallo plastico carbonico.
- Dolomia Principalé (Norico), Dolomia del Campo dei Fiori e Dolomia a Conchodon (Retico).
- Gruppo del Medolo (Liassico), comprendente dal basso: Calcari selciferi lombardi con alla base l'unità di Saltrio, Calcari a Cefalopodi; Rosso Ammonitico Lombardo (Lias Sup.)
Formazione di Valmaggione, Radiolariti, Rosso ad Aptici (Dogger-Malm); Maiolica, Scaglia variegata, Scaglia rossa (Cretacico).

- Flysch cretacici
 - calcari nummulitico-algali (Eocene)
 - Molassa sudalpina, Gonfolite (Paleogene-Miocene)
 - clastici (Pliocene), coltri detritiche, moreniche, alluvioni.
- Sono stati volutamente tralasciati i termini della sequenza più profonda, permico-triassica inferiore, e quelli del basamento metamorfico, per il loro scarso o nullo interesse minerario. La successione descritta ha buone possibilità di essere rappresentativa delle unità presenti nel sottosuolo dell'area dell'i stanza, non sembrandoci possibile una brusca e sostanziale differenziazione rispetto alle zone di affioramento.

FIG. 2



SCHEMA CRONOSTRATIGRAFICO RIASSUNTIVO DELLE UNITA' TRIASSICHE NEL VARESOTTO. (DA ASSERETO, 1968)

4 - Tettonica

Gli elementi tettonici che caratterizzano l'area dell'istanza, e più in generale l'area del Varesotto, sono conducibili a lineamenti strutturali orientali secondo due principali direzioni: OSO-ENE, che è sostanzialmente quella degli assi delle pieghe e/o pieghe-faglie; N-S, che è la direzione delle faglie che intersecano quasi ortogonalmente le prime. Secondo i dati della letteratura la direzione N-S coincide anche e soprattutto con quella degli elementi paleotettonici, di cui i più noti sono la linea di Lugano e la linea di Arzo. Queste linee sono situate al limite orientale dell'area del Varesotto, hanno avuto un ruolo attivo nel Triassico-Giurassico, in ordine a variazioni di facies e di subsidenza, e separano la zona di alto del Varesotto dal bacino del M. Generoso, presente subito ad oriente.

Le strutture OSO-ENE sono connesse con le fasi dell'orogenesi alpina; sono strutture a pieghe, che interessano unità moderatamente plastiche da supratriassiche a cretatiche, con fianco meridionale spesso verticalizzato e dislocato da faglia inversa. In particolare, la struttura di piega-faglia, al bordo degli affioramenti mesozoici con la copertura molassica, è interpretata come piega anticlinale fagliata e avanscorsa

- 8 -

verso SE. In questo contesto è probabile che analogo stile strutturale possa continuare nell'ambito dell'area della istanza, al di sotto della copertura molassica e alluvionale. Al riguardo, sembrano significative le evidenze geofisiche che danno indicazione di situazioni di alto locale, allineate secondo la direzione manifesta dei lineamenti di superficie. La mappa delle isoanomalie di Bouguer evidenzia alti locali che potrebbero essere connessi con strutture a nucleo carbonatico mesozoico, coinvolte nel ripiegamento e forse disgiunte e traslate a S, secondo il modello tettonico tipico di tutto di Sudalpino lombardo. Oppure, potrebbero rappresentare locali situazioni di paleoalto, governati da faglie sui fianchi a direzione N-S, della sequenza mesozoica inferiore. In entrambi i casi le strutture possono costituire trappole potenziali degli idrocarburi.

5 - Obbiettivi minerari

Alla luce delle considerazioni stratigrafiche e strutturali tracciate sopra, i potenziali obbiettivi minerari dell'area della istanza sono rappresentati dai carbonati mesozoici, protetti e sigillati da intervalli impermeabili, distribuiti a diversi livelli della colonna stratigrafica, e subordinatamente da clastiti della sequenza terziaria, se sufficientemente tamponati.

Gli obbiettivi da perseguire sono i seguenti:

- ricerca di olio nei carbonati

rappresenta l'obbiettivo primario ed è direttamente connesso con la possibilità di ricostruire la geometria strutturale su base geofisica.

Il principale serbatoio dovrebbe essere costituito dalle Dolomie di San Salvatore e/o i Calcari di Meride, protetti e sigillati al tetto dall'intervallo plastico carnico delle Marne del Pizzella o del San Giovanni Bianco, sufficientemente potenti. Gli "Scisti bituminosi di Besano" costituiscono la roccia madre, stando alle manifestazioni di idrocarburi conosciute in superficie.

Un eventuale serbatoio potrebbe essere rappresentato dalle dolomie norico-retiche (Dolomia Principale, Dolomia di Campo dei Fiori, Dolomia a Conchodon) tamponate dai sedimenti



pelagici del gruppo del Medolo. La potenziale roccia madre sarebbero sempre gli "Scistidi Besano". Le altre unità stratigrafiche giurassico-cretaciche non sembrano avere sufficienti requisiti di roccia serbatoio, o quantomeno hanno una potenzialità scarsa o nulla sotto questo aspetto.

- ricerca di gas nei clastici

Il tema è perseguibile nella ipotesi che gli intervalli mar-
noso-argillosi intercalati alle sequenze porose della Gonfoli-
te possano tamponare gli idrocarburi gassosi in migrazione,
sia in trappole strutturali che stratigrafiche; oppure quan-
do concorrono a tamponare anche le argille del ciclo plioceni-
co, nelle situazioni di trappola a ridosso della discordanza
fra la Gonfolite ed i termini del Messiniano-Pliocene inferio-
re.

6 - Programma lavori

Il programma dei lavori connessi con l'attività di esplorazione per gli obiettivi minerari sopra indicati prevede:

- a) l'esecuzione di uno studio degli elementi geologici di superficie e di sottosuolo, la revisione e l'interpretazione dei dati del rilievo gravimetrico e, se necessario, la rielaborazione dei dati l'acquisizione e l'elaborazione dei dati magnetometrici allo scopo di definire l'andamento e la profondità del basamento.

Costo previsto: 100 milioni di lire

Tempo di esecuzione: entro tre mesi dalla data di conferimento del permesso

- b) l'esecuzione di un rilievo sismico di circa 50 Km con metodo Vibroseis, allo scopo di acquisire informazioni sulla struttura del sottosuolo e chiarire i rapporti fra la copertura e la successione mesozoica, nonché di definire situazioni e geometrie di trappola per l'ubicazione di un sondaggio.

Costo previsto di acquisizione e di processing dei dati sismici:

400 milioni di lire.

Inizio del rilievo: entro 6 mesi dalla data di conferimento del permesso.

- 12 -

c) esecuzione di un pozzo esplorativo, qualora l'interpretazione dei dati acquisiti coi rilievi sismici confermi l'esistenza di situazioni strutturali favorevoli, della profondità programmata di circa 3500 - 4000 metri, con obiettivo principale i carbonati mesozoici, come descritto nel paragrafo 5.

Il costo previsto è di 7000 milioni di lire.

Il pozzo inizierà entro 30 mesi dalla data di conferimento del permesso.

d) Il totale orientativo delle spese per la ricerca nel primo periodo di vigenza del permesso ammonta a 7500 milioni di lire.

7 - Attività svolta in precedenza nell'area

La Petrex è nella possibilità di acquisire tutti i dati della attività svolta in passato dall'Agip, che detiene il controllo della nostra Società. In particolare i dati relativi a:

- rilievi geologici
- rilievo gravimetrico
- rilievo magnetometrico

eseguiti seppure a livello regionale, al di fuori dell'area specifica della istanza.

Analogamente verranno utilizzate tutte le informazioni derivate dai rilievi sismici che, debordando dall'ambito dell'area padana, hanno interessato le falde del Sudalpino varesino-comasco, ed i dati del sottosuolo di alcuni sondaggi eseguiti nella fascia pedealpina o al margine settentrionale della zona di esclusiva ENI, quali:

Lisanza	I	-	profondità finale	3282 m
Magnago	I	-	" "	1508 m
Turbigo	I	-	" "	6642 m
Arconate	I	-	" "	3036 m