

GRUPPO  
MONTEDISON

**SELM**

Società Energia Montedison

Settore Idrocarburi  
Esplorazione Italia

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA  
DI PROROGA DEL PERMESSO

" COSTA BIANCA "

Milano, 31 AGO. 1988

## I N D I C E

1. SITUAZIONE LEGALE	Pag.	1
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	"	2
2.1 Obiettivi minerari	"	3
2.2 Rocce madri	"	4
3. ATTIVITA' SVOLTE	"	5
3.1 Prospezione geologica e geofisica	"	5
3.2 Perforazione	"	8
4. ATTIVITA' FUTURA	"	9
5. PROGRAMMA LAVORI	"	10

Fig. 1 - Carta Indice

All. 1 - Mappa prospects

All. 2 - Linea sismica COB 11-87-V

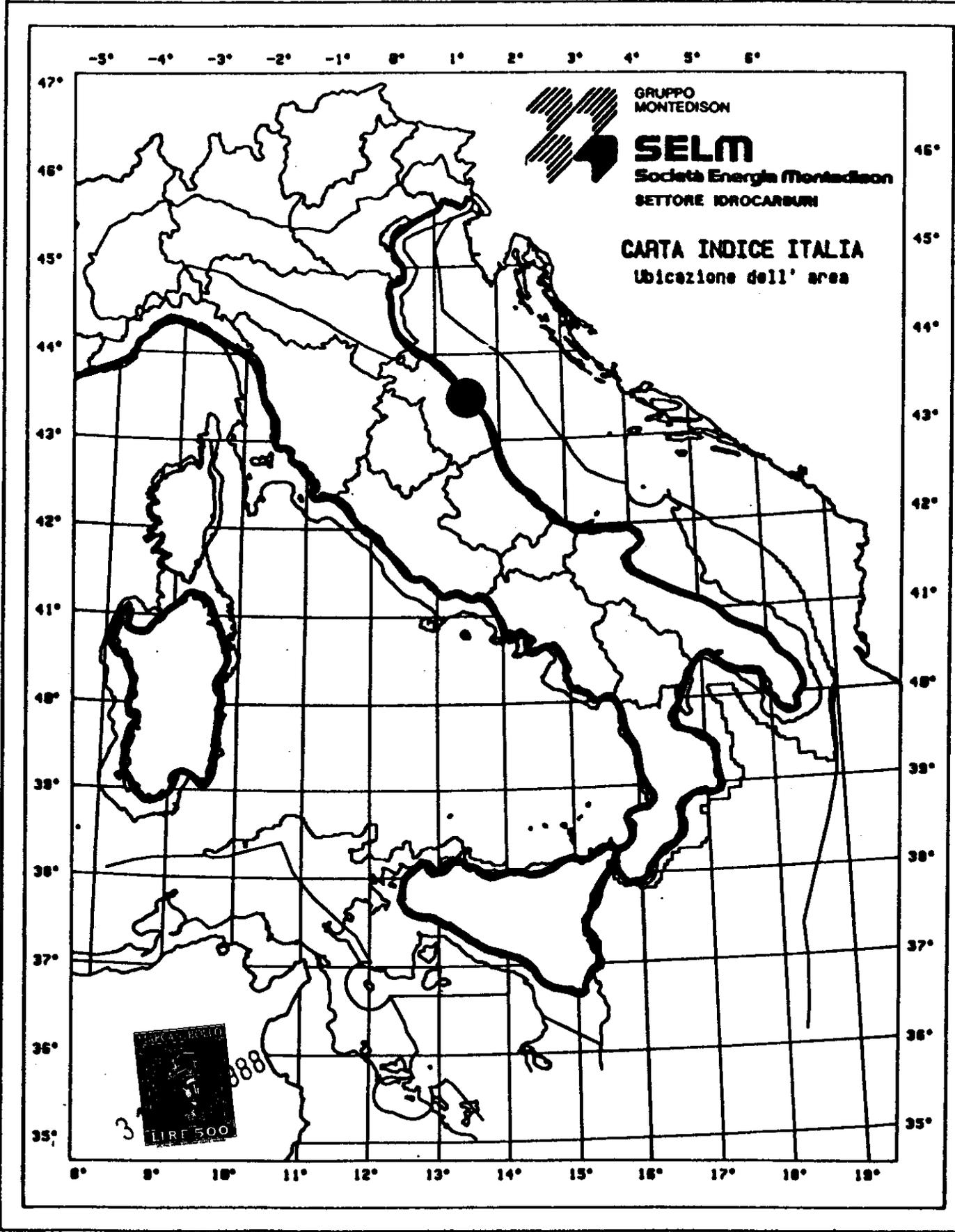
## 1. SITUAZIONE LEGALE

Il permesso "Costa Bianca", situato nella regione Marche a Sud del Monte Conero, è stato conferito con D.I. 1 Ottobre 1984 e ricopre una superficie di 5.703 ha.

Attualmente la titolarità risulta così suddivisa:

- SELM (rappresentante unica ed operatore)	40%
- COMPAGNIA PETROLIFERA ADRIATICA	10%
- CANADA NORTHWEST ITALIANA	30%
- SNIA BPD	20%

Gli obblighi di prospezione geologica e geofisica e di perforazione sono stati assolti entro i termini previsti.



GRUPPO  
MONTEDISON

**SELM**

Società Energia Montedison  
SETTORE IDROCARBURI

**CARTA INDICE ITALIA**  
Ubicazione dell' area





## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico l'area è situata in corrispondenza delle pieghe sovrascorse più "esterne" dell'appennino marchigiano, immediatamente a Sud dell'allineamento trascorrente della linea "Ancona-Anzio".

Dall'alto al basso è presente una successione quarternaria e pliocenica di spessore piuttosto limitato: dai 673 m rinvenuti al pozzo Loreto 1 ai 490 m del Musone 1.

Questa serie clastica, prevalentemente argillosa nella parte centrale e orientale del permesso e molto sabbiosa lungo la fascia occidentale, si sovrappone alla classica successione umbro marchigiana di bacino, costituita dai gessi del Messiniano, dalle formazioni Schlier, Bisciario, Scaglia Cinerea-rossa, dalla Scaglia Cretacica, Fucoidi, Maiolica, ecc.

Sia il Pliocene che il terziario-mesozoico si presentano nettamente sovrascorsi verso E-NE con piani di scollamento nell'ambito del Pliocene inferiore, alla base dello Schlier-Bisciario, e infine nell'ambito del basso mesozoico.

In particolare all'interno del permesso "Costa Bianca" sono state individuate dalla sismica tre unità tettonico-strutturali ben distinte:

- un'unità mesozoica localizzata nella parte centrale del permesso già esplorata dai pozzi Musone 1d e Musone 2d. Si tratta di un'ampia anticlinale ad andamento appenninico parzialmente sovrascorsa verso Est;
- un'unità miocenica impostata lungo il fianco orientale della sottostante struttura mesozoica e che ne conserva l'andamento N-S;
- un'unità pliocenica accavallata tettonicamente sopra il bordo occidentale dell'unità mesozoica. Il suo orientamento è sempre appenninico ed è costituita da almeno tre accavallamenti di Pliocene inferiore. Essa è localizzata lungo il bordo occidentale del permesso e ha costituito l'oggetto della ricerca nel pozzo "Costa Bianca 1".



## 2.1 Obiettivi minerali

I temi di ricerca sono principalmente due: la Fmz. Scaglia e la successione clastica pliocenica.

La Fmz. Scaglia rinvenuta nei pozzi Musone 1d, 2d e Loreto 1 non sembra caratterizzata dalle note intercalazioni di livelli calcareo-torbiditici, che al contrario sono stati rinvenuti in altri pozzi produttivi ad olio nell'area (Sarago, Mormora, S. Maria Mare, ecc.).

Tuttavia ciò non sembra condizionare negativamente il serbatoio. Infatti nel pozzo Musone 1d, la prova di strato n. 1, in foro scoperto, ha recuperato 20 barili di olio a 20°API, senza che si siano verificati abbassamenti di pressione.

Si deve quindi concludere che la fratturazione rimane il fattore determinante per il rinvenimento di idrocarburi liquidi in questa formazione.

Per quanto riguarda la successione polio-quaternaria, la serie del Pliocene inferiore è quella che ha dato i più recenti ritrovamenti di gas nell'area prospiciente il permesso (Redefosco 1, Piceno 1 ed Osimo 1).

La porosità di questa sequenza dovrebbe essere ancora notevole nella porzione occidentale del titolo, mentre nella parte rimanente sembra scarsa o assente.

Anche il Pliocene medio-superiore si presenta poco poroso, con percentuale di sabbie in aumento nel settore occidentale dell'area.

## 2.2 Rocce madri

Per ciò che riguarda la generazione dell'olio presente nella Scaglia è stato ipotizzato un suo legame con le rocce naftogeniche del Lias inf. - Trias sup. conosciute sia in affioramento (Mt. Camicia) che in sottosuolo (calcari di Emma). Sarebbe quindi possibile individuare un bacino naftogenico tardo-triassico situato grossomodo a meridione della linea Ancona-Anzio con possibili propaggini verso Nord.

Per quanto riguarda il gas pliocenico esso risulta in gran parte di origine biogenica. In particolare le aree più prolifiche alla generazione di idrocarburi sembrano essere quelle a tasso di sedimentazione elevato sia perchè la materia organica veniva rapidamente sottratta alla ossidazione sia perchè è stata favorita la maturazione.

### 3. ATTIVITA' SVOLTA

L'attività di ricerca effettuata nel primo periodo di vigenza è stata la seguente:

#### 3.1 Prospezione geologica e geofisica

Nel periodo 11/1/1986 - 19/2/1986 è stato effettuato un rilievo sismico dalla WESTERN TR.G. per complessivi 45,515 km in sottosuolo con i seguenti parametri di acquisizione:

- Sorgente di energia : 4 Vibratori AHV-Y 900-1100
- Pattern di vibrata : LIN 4 x 30
- Sweep : 20-80 Hz
- Durata della sweep : 12 sec
- Numero gruppi : 48,24 geofoni per gruppo (tipo SM 4B)
- Stendimento : Split
- Laboratorio : COBA II - 48 canali  
Floating point
- Filtri : 12-18, 88-78 dB/oct.
- Formato nastro : MEMOREX 1600 BPI-SEG B
- Durata della registrazione : 6 sec
- Copertura : 2400%
- Campionamento : 4 ms

La geometria del rilievo (pattern di vibrata e stendimento) è stata scelta in seguito ai risultati dei tests di campagna e rappresenta il compromesso ottimale per i due temi di ricerca principali dell'area: "bright spots" poco profondi e Scaglia calcarea entro 1.5 sec.

La qualità dei dati ottenuti risultò discreta solo nella porzione centrale del permesso e tendeva a scendere ai margini per via della notevole complicazione strutturale.

Sulla base dei dati forniti dal precedente rilievo sismico fu poi definito il programma di una ulteriore prospezione sismica a riflessione avente lo scopo di ottenere un maggiore grado di dettaglio e di definizione.

Nel periodo 9/2-10/3/87 la compagnia C.G.G. ha registrato un rilievo sismico di dettaglio sul permesso in oggetto per complessivi 64,56 km con i seguenti parametri di acquisizione:

- Sorgente di energia : 3 Vibratori MERTZ M14
- Pattern di vibrata : LIN 3x30
- Sweep : 14-70 Hz
- Durata della sweep : 12 sec.
- Numero gruppi : 96, 2x9 geofoni
- Stendimento : Split (3030 m)
- Laboratorio : SERCEL SN 348 - CS 2502
- Filtri : 8-125 Hz
- Durata della registrazione : 6 sec
- Copertura : 2400%
- Campionamento : 2 ms

I parametri di registrazione sono stati scelti in base ai tests di campagna che hanno preceduto il rilievo vero e proprio e per ragioni di uniformità col rilievo precedente.

La C.G.G. di Massy ha curato il trattamento dei dati secondo la sequenza seguente:

- DMX
- Amplitude recovery
- Resampl. 2 to 4 ms
- Edit-mute
- CDP gather
- Zero ph. decon
- Static corrections
- Autom. Static adj.
- Satan 4 - MF 4 Gate: 0.4-3.5 s
- Anvit
- NMO
- Static corrections
- Autom. Static adj.
- Satan 1 Gate: 0.2-2.3 s
- Stack 2400%
- TVF 15-73 Hz 0-1700 ms
- 15-47 Hz 2500-5200 ms
- AMCO D DIPS+/-8 ms/tr.
- Trace equal.
- Wave equation migr. (migr. vels = stk vels - 10%)

Le linee sono state tutte finalizzate nelle versioni T.V.F., AMCO D, R.A.P. e migrata.



La velocità di correzione al piano (0 m) è stata di 2000 m/s.

La qualità dei dati risultò in questo caso molto buona, migliore di quelli della campagna 1986, sia in termini di penetrazione sia in termini di rapporto segnale-disturbo.

Sempre nel corso del 1987 furono inoltre acquistate alcune linee sismiche dall'AGIP, titolare del permesso B.R135.AG nell'immediato off-shore, per un totale di circa 30 km al fine di permettere una calibrazione degli orizzonti sismici col pozzo Dalila 1.

Sulla base dell'interpretazione dei dati del rilievo sismico del 1986 furono ricavate una mappa delle anomalie sismiche nella sequenza clastica nonché mappe in tempi del top del Pliocene inferiore, della base della successione clastica plio-quadernaria, di un orizzonte compreso nella "Scaglia Calcarea" e del top delle "Marne a Fucoidi"; negli ultimi due casi si è ottenuta la conversione in profondità mediante costruzione di carte delle isovelocità.

A seguito del rilievo sismico del 1987 si preferì poi lavorare non sull'orizzonte nella "Scaglia Calcarea", ma solo sulle "Marne e Fucoidi", che a differenza del primo si presenta come un marker sismico forte e continuo su tutta l'area.

Fu inoltre rimappato il top del Pliocene inferiore per ottenere un maggiore dettaglio di alcune aree prospettive.

Nel Febbraio/Marzo 1987 furono inoltre prelevati circa 200 campioni di suolo compreso nell'area del permesso nel corso di un rilievo geochimico eseguito dalla OCEANSISMICA EXPL. TECHN. di Roma, al fine di ottenere carte della distribuzione degli idrocarburi residui da confrontare con le mappe strutturali di derivazione sismica.

### 3.2 Perforazione

Nel periodo compreso fra il 7/1/1988 ed il 27/1/1988 è stato perforato il pozzo "Costa Bianca 1", ubicato in località Colle Cipolletta (comune di Recanati; coord. Long. 01° 08' 26 E M.M. - Lat. 43° 24' 40",9 N).

Il sondaggio era ubicato sul culmine di una piega sovrascorsa del Pliocene inferiore, coperta da argille del Pliocene medio-superiore; tale piega fa parte dello stesso trend strutturale su cui sono stati perforati i pozzi Osimo 1, Redefosco 1 e Piceno 1.

La perforazione è stata effettuata con impianto MD-5 Britta Microdill ed ha raggiunto la profondità finale di 1133 m T.R. (1074,7 m s.l.m.) incontrando la successione prevista fino ai gessi del Messiniano.

Pur avendo incontrato gli obiettivi della ricerca (livelli sabbiosi compresi nel Pliocene inferiore) a quota strutturale favorevole, il pozzo è risultato sterile.

#### 4. ATTIVITA' FUTURA

La perforazione del pozzo "Costa Bianca 1" ha interessato solamente uno dei prospetti evidenziati dai rilievi sismici effettuati (All. 1 e 2).

La conversione in profondità delle carte relative all'andamento della "Scaglia calcarea" (All. 1) e delle "Marne a Fucoidi" ha messo in evidenza una probabile culminazione ancora non esplorata compresa fra i pozzi Musone 1d, 2d e Loreto 1.

Il pozzo Musone 1d non sarebbe stato infatti ubicato sul culmine della struttura a causa di una forte anomalia di velocità presente nell'area.

Al fine di valutare e meglio definire l'esatta dimensione e l'entità della chiusura della struttura evidenziata si ritiene utile riprocessare alcune linee ed effettuare una ulteriore completa analisi delle velocità.

Altri due prospetti sono stati inoltre evidenziati all'interno del Pliocene inferiore lungo lo stesso trend già perforato da "Costa Bianca 1", ma in posizione più settentrionale. Poichè le dimensioni delle due strutture risultano piuttosto ridotte al fine di definirne esattamente lo andamento e, quindi, l'economicità, si intende anche in questo caso procedere ad una operazione di "reprocessing" delle linee esistenti e conseguente reinterpretazione.

## 5. PROGRAMMA LAVORI

A completamento dei dati geologici e geofisici già acquisiti è prevista l'esecuzione del seguente ciclo operativo per definire l'attendibilità delle situazioni strutturali individuate:

- Studi geologici di sottosuolo impostati sui dati ricavati dalle perforazioni e dalla sismica esistente con inserimento delle informazioni fornite dal pozzo recentemente perforato "Costa Bianca 1" ed esecuzione di mappe di isopache, distribuzione delle sabbie, ecc.  
Spesa prevista in ca. 20 MIL.
- Reprocessing dei dati sismici esistente con effettuazione di analisi di velocità per un totale di ca. 100 km.  
Spesa prevista in ca. 50 MIL.
- Studi di interpretazione dei dati sismici e di stratigrafia sismica che porteranno alla costruzione di carte di facies, della distribuzione dei reservoirs e dei possibili pattern di fratturazione.
- Qualora questi lavori consentissero di confermare uno dei motivi strutturali (struttura di Musone - strutture plioceniche) sarà perforato un pozzo esplorativo che dovrebbe raggiungere gli obiettivi indicati (Scaglia calcarea in un caso, Pliocene inferiore nell'altro) entro una profondità indicativa di 1200 metri.  
Spesa prevista 1.200 MIL.

L'esecuzione del programma di lavoro sopradescritto richiederà un impegno finanziario che, in linea di massima, sarà dell'ordine di 1.270 milioni.

  
SELM S.p.A.



Allegato "D" all'istanza "COSTA BIANCA".

RELAZIONE GEOLOGICA E TEMI DI RICERCA.

L'area del permesso oggetto della presente istanza si estende a circa 20 km. a sud-est di Ancona lungo la costa adriatica sulla quale si affaccia ed è limitata, grosso modo, ad occidente dalla direttrice passante, da Nord a Sud, per Castelfidardo, Recanati e Potenza Picena. Detta area è attraversata dai fiumi Potenza e Musone che costituiscono i corsi d'acqua principali in essa impostati.

Dal punto di vista geologico-regionale detta area si trova nella parte centro-settentrionale del bacino marchigiano ed i terreni ivi affioranti sono principalmente costituiti da sedimenti pliocenico-quadernari.

Da nostri studi regionali, eseguiti sulla base di informazioni derivanti da rilievi sismici eseguiti e da pozzi perforati nelle aree circostanti, dalle serie stratigrafiche affioranti e dalle carte geologiche, l'assetto geologico generale della regione in esame può essere sintetizzato nei seguenti termini.

STRATIGRAFIA

1) Mesozoico

1) Trias

In questa regione, la serie triassica risulta costituita da evaporiti e calcari talora dolomitici in alternanza, come risulta dal pozzo Burano 1 che l'ha penetrata per circa 2000 metri senza tuttavia raggiungerne la base.

Poco si sa circa il suo spessore totale in questa zona, altrettanto dicasi per quel che concerne il potenziale petrolifero di detta serie anche se nel succitato pozzo Burano 1 sono state rilevate numerose manifestazioni di olio e bitume.

## 2) Giurassico.

### a) Lias

La serie liassica comprende, dal basso i seguenti termini :

- la formazione del Massiccio, consistente in calcari di colore nocciola chiaro, microcristallini e cristallini, talora oolitici e pisolitici, più o meno dolomitici;
- la formazione della Pietra Corniola, consistente in calcari bianco grigiastri e nocciola chiaro sublitografici, talora microcristallini con straterelli e noduli di selce e intercalazioni di argille marnose e marne grigio-verdi, talvolta siltose e piritiche;
- la formazione del Rosso Ammonitico che si presenta con un membro marnoso alla base, costituito da marne rosso-brune con qualche intercalazione di calcare marnoso biancastro, e con un membro calcareo superiore caratterizzato da calcari micritici e microcristallini, nocciola, grigio chiari, talvolta siltici con Ammoniti.

Lo spessore della serie liassica si aggira attorno al migliaio di metri o poco più. E' difficile valutare il potenziale petrolifero di questa serie visti i risultati piuttosto scarsi ottenuti sino ad oggi.

b) Dogger-Malm

Il Dogger-Malm comprende :

- la formazione del Diasprigno costituito eminentemente da calcari nocciola, microcristallini, oolitici e selciferi, passanti a calcari marnosi e marne varicolori verso l'alto. Lo spessore di questa formazione è di circa 300 metri in quest'area.

E' difficile valutare il potenziale petrolifero della formazione del diasprigno sulla scorta dei risultati poco soddisfacenti finora conseguiti.

3) Cretaceo-Eocene.

La serie Cretacico-Terziaria basale, comprende tre litotipi che, dal basso verso l'alto sono :

- la formazione del Calcarea Rupestre o Maiolica, costituita da calcari litografici e microcristallini, talvolta calcarenitici biancastri, con letti e noduli di selce;

- le Marne e Fucoidi consistenti in marne più o meno calcaree, verdastre e bruno rossastre alternate a calcari marnosi e sottili intercalazioni di marne e argille nere.

- la Scaglia Rossa e Bianca caratterizzata da calcari litografici e microcristallini rosati e biancastri.

Lo spessore complessivo di questa serie è di circa 650 metri.

Il potenziale petrolifero, legato alla serie Cretacico-Eocenica, è di precipuo interesse in particolare per quel che riguarda la Scaglia ed, in subordine, il Calcarea Rupestre, grazie alla porosità primaria e secondaria (per fratturazione) che si ri-

scontra in essa e alle rocce di copertura (Scaglia Cinerea e Marne a Fucoidi).

La Scaglia infatti costituisce, come è ormai noto, un ottimo serbatoio. Ne sono prova, nelle aree limitrofe, la ben nota produzione ad olio del campo di S. Maria Mare, a gas e olio del Campo di S. Giorgio Mare e le più recenti produzioni ad olio dei Campi di Mormora Mare, di Sarago Mare e del pozzo Gianna 1.

Per quanto riguarda il Calcarea Rupestre, prove di strato effettuate in alcuni pozzi sia in mare che a terra hanno confermato che questa formazione può costituire un ulteriore obiettivo di ricerca.

#### 4) Oligocene.

La serie oligocenica è costituita dalla formazione della Scaglia Cinerea che si presenta come una successione di calcari marnosi e marne grige e verdastre, di circa 150/200 metri di spessore a potenziale petrolifero nullo, ma costituente una ottima roccia di copertura.

#### 5) Miocene.

La serie miocenica è costituita da tre litotipi principali che sono dal basso verso l'alto :

- la formazione del Bisciario, calcari marnosi grigio-verdi chiarissimi;

- la formazione dello Schlier, marne e calcari marnosi grigio biancastri talora brunastri;

- la formazione Gessoso-Solfilifera, essenzialmente evaporitica



con livelli di calcari talora gessiferi e solfiferi.

La potenza di questa serie è valutabile intorno ai 300-400 metri circa. Il potenziale petrolifero della serie miocenica è praticamente nullo.

Detta serie costituisce però un'ottima copertura, insieme con la Scaglia Cinerea, per il serbatoio sottostante, quello costituito cioè dalla Scaglia Rossa e Bianca.

#### 6) Plio-Pleistocene.

La serie Pliocenico-quadernaria, affiorante in tutta l'area del permesso in istanza, è rappresentata da una successione di argille marnose grigie, plastiche, siltose e talora sabbiose e di sabbie grigie e giallastre da medie a fini debolmente cementate passanti ad argille sabbiose nei termini più alti appartenenti al Pleistocene. Quest'ultime affiorano prevalentemente nell'area del permesso in istanza insieme con conglomerati, sabbie e ghiaie fluviali terrazzati.

Lo spessore complessivo di questa serie, è alquanto variabile in quest'area e può raggiungere gli 800 metri o poco più.

Il potenziale petrolifero di questa serie plio-pleistocenica è elevato ed è strettamente legato allo sviluppo dei suoi termini sabbiosi, i quali, ogniqualevolta si trovano in posizione strutturale e/o stratigrafico/strutturale favorevole, danno luogo ad accumulo di idrocarburi come testimoniano i numerosi campi a gas scoperti finora in tutti i bacini Terziari Italiani.

L'alta percentuale dei ritrovamenti di gas in questa serie è

dovuta alla capacità dei suoi litotipi di fungere sia da roccia madre che da roccia serbatoio.

#### TETTONICA

L'area del permesso in istanza è situata nella zona antistante la fascia appenninica sovrascorsa, nella cui unità più esterna sono coinvolte le serie mesozoiche, paleogeniche e neogeniche basali.

Il modello strutturale generale della zona, che interessa i sedimenti ora menzionati, è caratterizzato da pieghe ad andamento appenninico parzialmente rovesciate, accavallate e vergenti ad Est, generalmente interessate da faglie inverse sul loro fianco orientale.

Tali pieghe sono talora dislocate ed interrotte da faglie trascorrenti e normali con direzione antiappenninica e presentano faglie di tipo distensivo ad andamento appenninico e talora erratico sul fianco occidentale.

I sedimenti pliocenici non influenzati dai succitati fenomeni tettonici si sono in genere adattati, di mano in mano che il bacino si riempiva grazie al cospicuo apporto di materiali terrigeni, alla configurazione strutturale dei terreni sottostanti, modellandosi plasticamente sopra di essi, offrendo così un predominante motivo strutturale caratterizzato da una serie di blande ondulazioni.

#### OBBIETTIVI E TEMI DI RICERCA

Alla luce di quanto sin qui esposto appare evidente che gli

obbiettivi della ricerca nell'area in istanza sono rappresentati dalle serie clastiche del Pliocene e dalla serie calcarea del Cretaceo in tema eminentemente strutturale.

Si rileva inoltre che non si esclude che si possa evidenziare, nell'area in istanza, l'esistenza di trappole stratigrafiche e di carattere misto stratigrafico-strutturali di un certo interesse nell'ambito della serie Pliocenica.

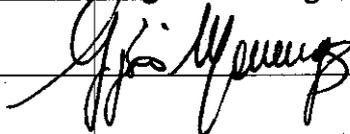
A tal proposito si farà ricorso a tutte le tecniche più recenti e più adatte di "processing" e di interpretazione allo scopo di distinguere ed accertare i fenomeni di "bright-spot" che possano valorizzare questi temi.

L'esplorazione dell'area richiesta con la presente istanza sarà perciò condotta con il preciso intento di valutare il potenziale di idrocarburi nelle anzidette serie.

COMPAGNIA PETROLIFERA ADRIATICA

L'Amministratore Delegato

(Dr. Giorgio Mazzenga)



Roma, li 29 Novembre 1983