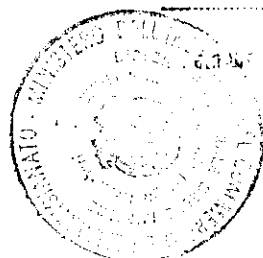


Programma di ricerca e lavori di  
geologia di base  
relativo al permesso di prospezione per idro-  
carburi nei terreni di proprietà B.P.H. I.O.  
*Con prospezione ai fini della*

infeetto a *Total Mineraria*



REDAZIONE  
IDRO-CARBURI  
*Luini*

RELAZIONE TECNICA E PROGRAMMA  
TECNICO-FINANZIARIO RELATIVO ALL'ISTANZA  
DI PERMESSO DI PROSPEZIONE d BP-TO

Autore: Dr. A. LA SORSA

Roma, 28 Maggio 1982

All. 1

Allegato a : Istanza di permesso di prospezione d.....BP-TO

PREMESSA ED OBIETTIVO DELLA ISTANZA DI PROSPEZIONE



L'area relativa all'istanza di prospezione in oggetto è contigua verso Nord al vigente permesso B.R148.MI (All. 1) nel quale è operatrice la TOTAL MINERARIA per conto di un consorzio costituito dalla WINTERSHALLA, FRANCAREP, COMPAGNIA PETROLIFERA ADRIATICA ed HET HELMVELD.

Fra il dicembre 1980 ed il gennaio 1981 la TOTAL MINERARIA perforava e conduceva le prove di strato sull'ubicazione BONACCIA 1 (B.R148.MI/1) pozzo di scoperta di gas metano (Denuncia di rinvenimento 10 febbraio 1981).

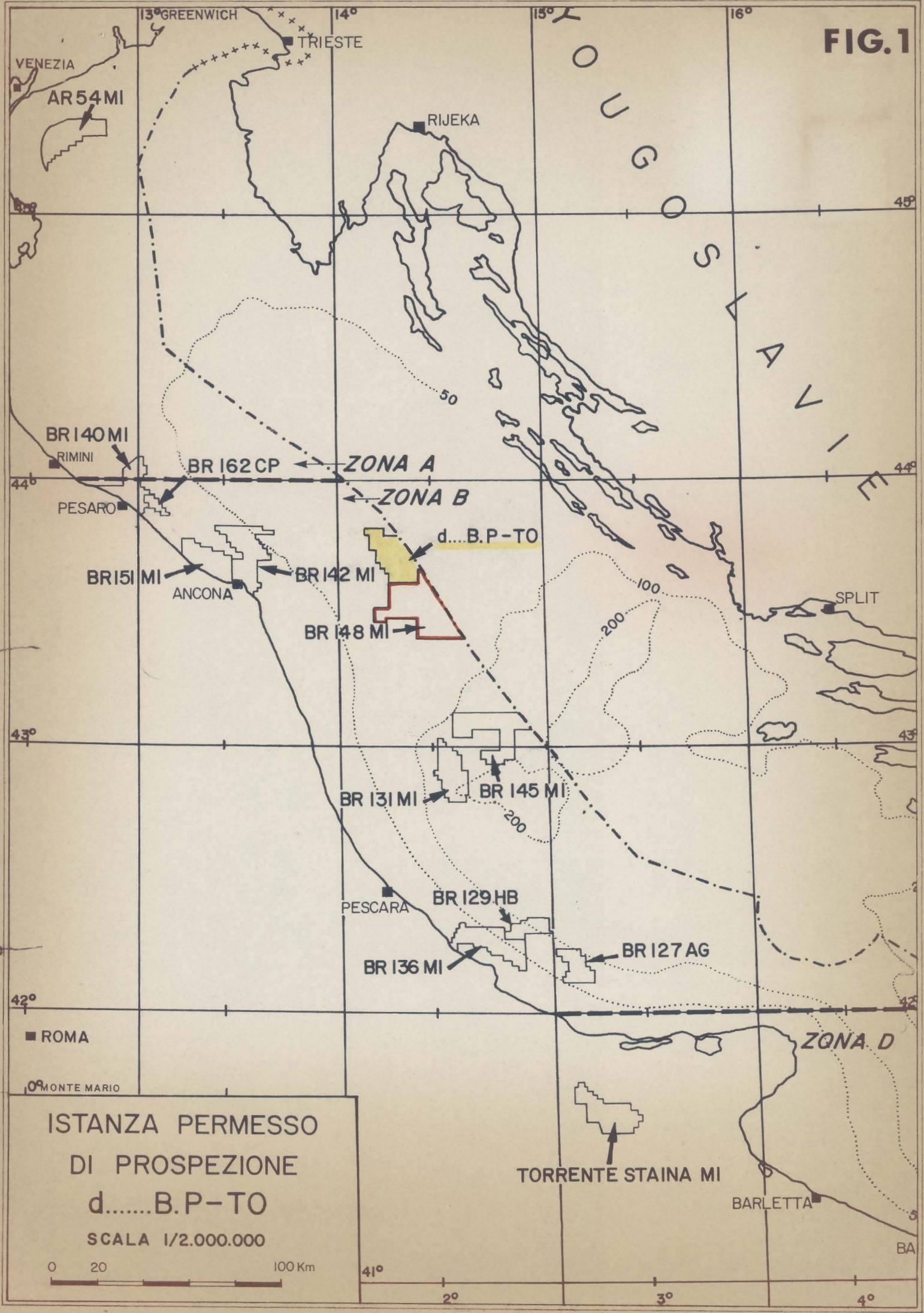
Successivamente venivano realizzati altri due sondaggi esplorativi BONACCIA SUD 1 (B.R148.MI/2) rivelatosi sterile, e BONACCIA 2 (B.R148.MI/3) risultato mineralizzato a gas metano (Denuncia di rinvenimento in data 30 aprile 1982).

Veniva così individuato e definito nell'area del permesso B.R148.MI un giacimento di metano la cui estensione interessa l'area settentrionale del Permesso B.R148.MI (figura 2).

I dati sismici e geologici in possesso della TOTAL MINERARIA nell'ambito del Permesso B.R148.MI e le linee del rilievo preliminare ENI 1967 nell'area in Istanza, mostrano inequivocabilmente una estensione del campo a gas di BONACCIA verso Nord-Ovest nell'ambito dell'area oggetto della presente istanza.

I dati del sondaggio CARLO 2, recentemente resi pubblici, mostrano inoltre che l'insieme dei livelli mineralizzati a gas metano nei

FIG. 1



pozzi di BONACCIA 1 e BONACCIA 2 ed in particolare i due intervalli sabbiosi principali rinvenuti in detti sondaggi, risultano porosi ed acquiferi in CARLO 2 e sono sottostanti nella serie stratigrafica ai livelli debolmente indiziati nello stesso pozzo.

L'istanza di prospezione in oggetto ha quindi come finalità l'accertamento, con i metodi sismici tecnicamente più avanzati, dell'estensione e dell'entità del giacimento metanifero di BONACCIA rinvenuto nel 1980-82 dalla TOTAL MINERARIA nell'ambito del permesso di ricerca B.R148.MI, valutazione che ha un impatto di estrema importanza nella determinazione dell'entità ed economicità degli investimenti necessari per l'eventuale messa in produzione del giacimento gassifero stesso.

#### PROGRAMMA TECNICO DEI LAVORI

Allo scopo di raggiungere gli obiettivi accennati al punto 1 della presente nota tecnica verranno eseguiti, nell'ambito dell'area in istanza 450 Km di rilievo sismico a riflessione ad alta risoluzione in copertura 4800%. Detto rilievo sismico verrà eseguito e processato secondo le tecniche più moderne ed avanzate e costituirà la prosecuzione del reticolo sismico con il quale è già stato coperto il permesso B.R148.MI. Il reticolato sismico nell'area in Istanza risulterà avere una maglia di circa 1 x 1.5 Km. Per l'esecuzione del rilievo sismico e per la sua elaborazione la spesa prevista è di 450 milioni di Lire, escluse le elaborazioni speciali quantitative.

SERIE STRATIGRAFICA E OBIETTIVI MINERARI

La serie stratigrafica nell'area dell'istanza in oggetto è desumibile dai risultati dei sondaggi esplorativi di CARLO 1 (AGIP-SHELL, 1972) e CARLO 2 (AGIP-SHELL, 1979) nell'ambito dell'area stessa e dai sondaggi di SCORPENA MARE 1 (ELF, 1974), BONACCIA 1 e 2 e BONACCIA SUD 1 (TOTAL MINERARIA 1980-1982) nelle aree limitrofe.

Essa può essere schematicamente sintetizzata come segue :

0 - 1200	<u>Quaternario</u> Sabbie e sabbie argillose da fini a molto fini con intercalazioni di argille.
1200 - 1400 metri	<u>Pliocene</u> Argille ed argille siltose.
Discordanza e/o lacuna stratigrafica	
1400 - 2600 metri	<u>Miocene Superiore e Medio</u> Marne siltose con livelli di calcari argillosi e calcari detritici ricristallizzati nella parte basale. Localmente gessi e marne alla sommità della serie.
1600 - 2100 metri	<u>Miocene inferiore a Cretaceo superiore</u> Serie indifferenziata di dolomie cristalline medio-fini e dolomie

calcaree con selce.

Premesso che, eccezion fatta per eventuali evidenze future, la serie carbonatica mesozoica non costituisce obiettivo minerario in quanto è stata interessata da una accentuata dolomitizzazione secondaria che ne ha obliterato le caratteristiche di serbatoio (vedasi sondaggi di CARLO 1 e SCORPENA MARE 1), l'interesse minerario è incentrato principalmente sulla serie prevalentemente sabbiosa del Quaternario e, con grado di interesse più limitato per quanto concerne la potenza e la diffusione dei setti sabbiosi ma non per il suo generale potenziale minerario, dalla Serie Pliocenica.

#### CENNI SULLA SCOPERTA BONACCIA (Permesso B.R148.MI)

Nell'ambito del permesso B.R148.MI una prima campagna sismica venne effettuata dalla Società GOE per conto della COMPAGNIA PETROLIFERA ITALIANA, all'epoca operatrice, nell'aprile 1978, nel corso della quale vennero registrati 413 chilometri di linee sismiche a riflessione in copertura 4800%.

L'interpretazione dei suddetti dati sismici venne condotta in un primo tempo dalla C.P.I. e successivamente essi vennero reinterpretati dalla TOTAL MINERARIA S.p.A.

Nel corso di tale reinterpretazione finalizzata alla ricerca di trappole si evidenziò nella parte nord-orientale del permesso, una notevole anomalia d'energia in corrispondenza di una situazione di blanda chiusura strutturale stratigrafica al livello della serie basale del Quaternario e sommitale del Pliocene Superiore.



Alla luce di tali evidenze si procedette alla elaborazione speciale e valutazioni quantitative dei dati sismici di alcuni profili. Tali ulteriori elaborazioni incoraggiarono ulteriormente a presumere la presenza di idrocarburi gassosi in detti sedimenti sabbiosi ed ebbero come effetto la definizione e l'ubicazione del sondaggio esplorativo BONACCIA 1 (B.R148.MI/1), pozzo di scoperta del Campo.

Il tema minerario del sondaggio era quindi, come precedentemente detto, costituito dall'esplorazione delle anzidette facies clastiche del Quaternario basale e Pliocene Superiore.

Il pozzo BONACCIA 1, perforato fra Dicembre 1980 e Gennaio 1981, raggiunse la profondità finale di 1500 metri dopo aver attraversato l'obiettivo previsto nell'intervallo da 854 a 1101 metri.

Una parte delle sabbie d'età Quaternaria comprese in tale intervallo risultarono mineralizzate a gas metano, come provato dai sei tests effettuati nel liner 7", con due principali livelli mineralizzati localizzati fra 920 - 940 metri e 970-990 metri di profondità, mentre la serie Pliocenica rinvenuta non evidenziò serbatoi.

La serie stratigrafica attraversata dal sondaggio BONACCIA 1 può essere sintetizzata come segue :

dal fondo marino a 1160 metri	- PLEISTOCENE
da 1160 a 1220 metri	- PLIOCENE SUPERIORE
da 1220 a 1410 metri	- PLIOCENE MEDIO
da 1410 a 1500 metri (F.P.)	- PLIOCENE INFERIORE

L'intera serie Pliocenica è costituita da argille più o meno localmente siltose.

A seguito del risultato positivo conseguito con il sondaggio BONACCIA 1 ed in considerazione del fatto che l'anomalia sismica legata alla presenza di idrocarburi gassosi, alla luce dei dati sismici all'epoca disponibili, si estendeva ampiamente nella parte meridionale del permesso, venne ubicato il sondaggio BONACCIA SUD 1 (B. R.148.MI/2) circa a 10 chilometri a sud-est del pozzo di scoperta.

Questo secondo pozzo, perforato nel giugno-luglio 1981, raggiunse la profondità di 1775 metri, arrestandosi nei gessi del Messiniano, dopo aver attraversato la serie di sabbie del pozzo di scoperta BONACCIA 1 in posizione strutturale più bassa, con caratteristiche di serbatoio meno favorevoli ed acquifere (DST 3, 3B,4).

La sequenza clastica del Pleistocene basale evidenziava anche una serie di episodi sabbiosi assenti in BONACCIA 1, con buone caratteristiche di serbatoio ma che tuttavia risultarono acquiferi (DST 1,2).

La serie stratigrafica attraversata dal sondaggio BONACCIA SUD 1 può essere sintetizzata come segue :

dal fondo marino a 1320 metri	- PLEISTOCENE
da 1320 a 1660 metri	- PLIOCENE SUPERIORE
da 1660 a 1680 metri	- PLIOCENE MEDIO
da 1680 a 1750 metri	- PLIOCENE INFERIORE
da 1750 a 1775 metri (F.P.)	- MESSINIANO Formazione Gessoso- Solfifera



In conseguenza dei risultati minerari negativi del pozzo BONACCIA SUD 1, nel settembre 1981, veniva eseguito un ulteriore rilievo sismico a riflessione condotto dalla COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE, durante il quale si registrarono 1955,70 chilometri di linee in copertura 4800%, ad alta risoluzione e con maglie di 800 x 800 m circa.

Inoltre dalle elaborazioni quantitative, effettuate su un notevole numero di linee, emerse che nell'area del pozzo BONACCIA SUD 1 non si verificavano analoghe anomalie (in specie assorbimento di alte frequenze associato alla presenza di idrocarburi gassosi) che si evidenziava invece nell'area del sondaggio di scoperta.

Sulla base dei risultati di questa ulteriore interpretazione e degli studi geo-sedimentologici si giunse alla ubicazione del sondaggio BONACCIA 2 (B.R148.MI/3) nella porzione settentrionale del permesso, a 4,3 Km dall'ubicazione del sondaggio di scoperta BONACCIA 1, con il quale ci si proponeva di accertare l'estensione dei livelli sabbiosi pleistocenici mineralizzati a gas metano e valutarne la potenzialità onde poter effettuare un accertamento delle riserve del giacimento.

Il pozzo in questione, perforato in Marzo-aprile 1982, dopo aver raggiunto la profondità finale di 1675 metri in seno ai gessi messiniani, ha provato con cinque prove di strato in colonna la serie clastica sabbiosa costituente l'obiettivo.

Numerosi livelli sabbiosi Pleistocenici, incontrati fra 956 m e 1070 m., strutturalmente più bassi di qualche metri rispetto a BO-

NACCIA 1, sono risultati mineralizzati a gas metano ed hanno confermato definitivamente l'estensione di detti serbatoi e la loro potenzialità mineraria in particolare, confermando un maggiore interesse per i due principali livelli già evidenziati dal sondaggio di scoperta.

Non disponendo ancora di dati di laboratorio, data la recente esecuzione del sondaggio, possiamo sintetizzare la serie stratigrafica desumendola con un largo margine d'interpretazione dai dati di cantiere, come segue :

dal fondo marino a 1085 metri	- PLEISTOCENE
da 1085 a 1654 metri	- PLIOCENE
da 1654 a 1675 metri (F.P.)	- MESSINIANO Formazione Gessoso- Solfifera.

I dati emersi dal sondaggio di BONACCIA 2 sono stati quindi utilizzati, sia sulla base dei carotaggi elettrici e radioattivi che dopo una opportuna taratura di detti orizzonti sulle linee sismiche e studi sismico-stratigrafici, per delimitare il campo metanifero di BONACCIA secondo i limiti riportati nella figura 2 e per accertarne la sua estensione verso nord-ovest nell'area oggetto della presente Istanza di prospezione.

La figura 2, pur nella sua essenza schematica, mostra che il meccanismo di accumulo del campo è al contempo strutturale e stratigrafico e che solo assai localmente esso è controllato dall'assetto della morfologia canalizzante post-messiniana e dalla conformazione della serie tardo pliocenica di riempimento. Quest'ultima colmata i canali e costituisce ben individuabili "levee", sulle quali si modella prima la serie più tardiva del Pliocene ed infine, quando



il bacino è essenzialmente colmatato e quasi peneplanato, le serie tardo Pleistoceniche.