

10. 17. 54  
31. 3. 70

PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI

"PORRETTA TERME"

Relazione sui lavori di ricerca effettuati nel primo periodo di vigenza e programma dei lavori previsti nel secondo periodo, a corredo della domanda di proroga in data 31.3.1970

Lavori effettuati

Dal 3.5.1966, data di conferimento del permesso "PORRETTA TERME", fino al 31.3.1970 sono stati eseguiti nell'ambito di questo permesso i seguenti lavori di prospezione:

- a) Misura di sezioni e studi paleontologici per definire la stratigrafia regionale e rilievi geologici di dettaglio, iniziati nel mese di settembre 1966, per definire la tettonica dell'area.
- b) Un rilievo gravimetrico, facente parte di uno studio regionale sull'Appennino Settentrionale eseguito dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste nel corso del 1966, per un totale di 598 stazioni, entro i limiti del permesso in oggetto.
- c) Un rilievo aero-magnetometrico, facente parte di uno studio regionale, eseguito dalla Prakia dal 28 giugno al 14 luglio 1966, a copertura dell'intero Appennino Settentrionale. La distanza fra le linee parallele di volo, di direzione NE-SW, è

stata di Km 7, mentre la distanza fra le linee trasversali NW-SE è stata di Km 20.

- d) Una prima campagna sismica sperimentale a riflessione, svolta nel 1967 dall'Osservatorio Sperimentale di Trieste.

I dati statistici relativi a tale campagna sono i seguenti:

- periodo di lavoro : 7.6.67 - 24.6.67
- mesi/squadra : 0,6
- punti di scoppio registrati : 51
- Km di profilo (copertura sottosuolo) : 18,900
- copertura : 100% - 100%
- registrazione : analogica

I risultati di questa campagna hanno permesso di raggiungere una prima grossolana conoscenza della zona orientale del permesso.

- e) Una seconda campagna sismica a riflessione eseguita nel corso del 1969 da tre squadre e cioè dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste, dalla Compagnia Generale di Geofisica di Roma e dalla Prakla di Hannover.

I dati statistici relativi a tale campagna sono i seguenti:

C.G.G.

- periodi di lavoro : 4.7.69 - 4.8.69
- : 11.8.69 - 12.8.69
- : 13.8.69 - 22.8.69
- mesi/squadra : 1,5
- punti di scoppio registrati : 317
- Km di profilo (copertura sottosuolo) : 38,600
- copertura : 600%
- registrazione : digitale

**Q.G.S.**

- periodi di lavoro : 27.3.69 - 10.4.69
- : 19.6.69 - 25.6.69
- : 2.7.69 - 10.7.69
- mesi/squadra : 1,0
- punti di scoppio registrati : 270
- Km di profilo (copertura sottosuolo) : 29,700
- copertura : 600%
- registrazione : digitale

**Prakla**

- periodi di lavoro : 20.5.69 - 22.5.69
- : 27.5.69 - 10.6.69
- mesi/squadra : 0,6
- punti di scoppio registrati : 10%
- Km di profilo : 11,800

- copertura : 500%
- registrazione : digitale

L'elaborazione dei dati è stata effettuata presso i Centri di Calcolo Digitale della Società Praksis di Hannover e C.C.G. di Parigi. I risultati di questa campagna hanno permesso di delineare i maggiori elementi strutturali delle regioni orientale, centrale e settentrionale del permesso.

I risultati ottenuti con i differenti lavori sopra citati si possono così riassumere:

- 1) L'impiego del metodo sismico a riflessione a coperture multiple ha permesso di evidenziare un orizzonte sismico di importanza regionale, già cartografato nei vicini permessi Loiano e Firenzuola. Questo orizzonte presenta in genere buona attendibilità, salvo ove, come nella parte occidentale del permesso, la presenza di faglie rende difficili le correlazioni. La sua profondità è estremamente elevata, variando da un minimo di 6.600 metri sotto la superficie del suolo fino a superare i 10.000 metri.

In nessuna parte del permesso sono evidenti orizzonti sismici continui sovrastanti a quello sopra indicato; solo saltuariamente (e senza possibilità di ricostruire carte isocrone attendibili) si

presentano su brevissimi intervalli arrivi che potrebbero essere correlati con i presunti orizzonti miocenici e cretacei della regione di Lofiano-Firenzuola.

2) Da quanto sopra deriva che gli aspetti strutturali del permesso "POIREITA" possono essere ricostruiti solo per quanto riguarda l'orizzonte profondo.

Il quadro strutturale relativo si presenta come segue:

a - nella parte orientale e settentrionale del permesso è presente una dorsale regionale a direzione ONO-RSE, il cui asse si immerge verso ovest. Su tale dorsale, verso oriente, è situata una possibile culminazione secondaria, la cui profondità è notevolissima: 2,6 sec. in tempi doppi, equivalenti (assumendo una velocità media di 4.500 m/sec.) a 6.600 metri sotto il piano campagna. Questa culminazione presenta un alto grado di incertezza, non solo per ciò che riguarda le sue eventuali dimensioni, ma anche per ciò che riguarda la sua reale esistenza: una variazione, infatti, della velocità verticale assunta pari al 5% potrebbe portare ad una scomparsa della struttura stessa. Altre culminazioni ancor più profonde sembra-

no possibili lungo la zona settentrionale dell'asse strutturale sopracitato. Anche in questo caso, a causa della netta immersione dell'orizzonte verso ovest, le chiusure critiche sono quelle orientali; dubitativamente esse potrebbero essere rappresentate da alcune faglie normali di tipo trasversale che sembrano presenti nella zona.

b - La parte centrale del permesso sembra costituire un'area con atteggiamento prevalentemente sinclinale; in particolare, una fossa molto accentuata sembra essere presente in corrispondenza della zona del lago di Suviana. Questa regione centrale appare priva di valide prospettive e fa quindi parte dell'area di cui si propone l'abbandono in sede di richiesta di proroga.

c - La regione sud-orientale del permesso è stata esplorata meno delle altre a causa delle estreme difficoltà topografiche; la qualità dei dati sismici è inoltre meno soddisfacente che altrove, per cui, nel complesso, il quadro strutturale della zona non può essere definito con precisione allo stato attuale delle conoscenze.

2) Per quanto sopra esposto risulta evidente che i risultati della sismica fin qui eseguita non sono assolutamente tali da fornire ubicazioni attendibili relative a temi di ricerca oligo-miocenici ipotizzabili sulla base di considerazioni regionali ed analoghi a quelli attualmente in corso di esplorazione mediante perforazione nell'adiacente permesso Loiano.

L'unico tema di ricerca messo in evidenza nel permesso "PORRETTA VERDE" è quindi rappresentato dalle serie corrispondenti al riflettore profondo, il cui significato litostratigrafico è per il momento del tutto ignoto; tra le diverse ipotesi che possono essere formulate al riguardo, vengono ricordate quella favorevole di una corrispondenza con le serie carbonatico-evaporitiche del Lias-Trias e quella negativa di una corrispondenza con il basamento cristallino.

Il problema fondamentale relativo a tale tema è evidentemente rappresentato dalla sua profondità che comporta, anche nel caso meno sfavorevole, costi di esplorazione estremamente elevati; tali, cioè, da rendere estremamente cauti circa la convenienza economica di affrontare questo tipo di ricerca.

Calcoli economici preliminari permettono di stabilire che il costo di un pozzo completato per la produzione nel permesso "ROMBETTA" ed alla profondità prevista nel paragrafo 2 a (5.500 m) si aggira intorno a un miliardo di lire. Investimenti di quest'ordine, per essere giustificati, richiedono, nelle condizioni assunte, che l'eventuale ritrovamento possa avere caratteristiche molto favorevoli e cioè riserve recuperabili superiori ai 20 miliardi di mc. di gas ed una produttività per pozzo superiore ai 200.000 mc. al giorno.

Il problema stesso dell'esecuzione di pozzi a grande profondità nelle serie appenniniche, note per le difficoltà opposte al perforatore, rappresenta un'agoluta novità, il cui significato tecnico-economico merita di essere lungamente meditato sulla base di tutte le possibili informazioni raccoglibili; pena il rischio di non raggiungere gli obiettivi proposti o di raggiungerli a condizioni finanziariamente proibitive.

4) Per quanto riguarda in dettaglio gli aspetti strutturali della culminazione più accessibile, segnalata nella parte orientale del permesso ad una profondità pur sempre di 5.500 metri sotto il suolo, si conferma che tale elemento, oltre ad eg



Però in genere poco definito, manca di un controllo adeguato della chiusura orientale che dovrebbe purtroppo ricadere in una zona fra le più difficili dell'Appennino Settentrionale dal punto di vista topografico.

La perforazione di questa struttura per essere giustificata richiede quindi ulteriori accurati dettagli sia strutturali che stratigrafici, che non si sono potuti effettuare nel limite di tempo del primo periodo di validità del permesso, a causa delle estreme difficoltà tecniche (topografiche e geologiche) dell'area che rendono lunga, difficile e onerosa ogni fase della ricerca (vedasi allegati). In particolare, per quanto riguarda la sismica, è da sottolinearsi la necessità di un graduale approccio del problema, in quanto solo un avvicinamento per campagne successive, intervallate da opportuni periodi di analisi e trattamento alla centrale di calcolo delle informazioni raccolte, permette la messa a punto di tecniche efficaci. Ciò è dimostrato dalla storia delle ricerche nel permesso "PONRETTA", che evidenzia il passaggio dalla registrazione analogica della prima campagna (con copertura dapporina singola e poi 100%) a quella numerica della seconda campagna con copertura 100%. Un ulteriore perfezionamento è previsto nelle campa-

gne future con l'introduzione di un'apparecchiatura a 48 canali, invece di quella a 24 finora impiegata, onde diminuire la distanza fra le tracce. Analoghe considerazioni sono valide per i metodi di interpretazione dei dati di campagna che hanno visto l'affermarsi di tecniche sempre più sofisticate e richiedono tempi di elaborazione sempre più lunghi.

Si rileva inoltre che alle difficoltà tecniche propriamente dette si aggiungono quelle climatiche a rallentare ulteriormente il ritmo delle ricerche, il cui periodo favorevole risulta in genere limitato all'intervallo maggio-ottobre (al momento della stesura della presente nota - 15 marzo 1970 - al Passo della Radicosa la neve raggiungeva i 90 cm.).

Concludendo si ritiene che una perforazione impegnativa come quella relativa al prospetto sopraindicato può essere presa in considerazione solo dopo aver circoscritte i rischi al massimo possibile e dopo aver accertato che i dati raccolti sono compatibili con le condizioni tecniche ed economiche precedentemente esposte. Ciò richiede, nel caso attuale, sia un'ulteriore dettagliata definizione della struttura sismica, sia l'accertamento delle reali caratteristiche litostratigrafiche dell'orizzonte cartografato, anche mediante l'analisi dei dati dei pozzi profondi

meno impegnativi che potranno essere perforati nello  
Appennino Sottentrionale.

PROGRAMMA DEI LAVORI E DEGLI IMPEGNI FINANZIARI

Per il primo biennio di proroga si prevede l'esecuzione di un programma di lavoro che tende a chiarire i problemi sopra esposti secondo le fasi di ricerca e gli impegni finanziari seguenti:

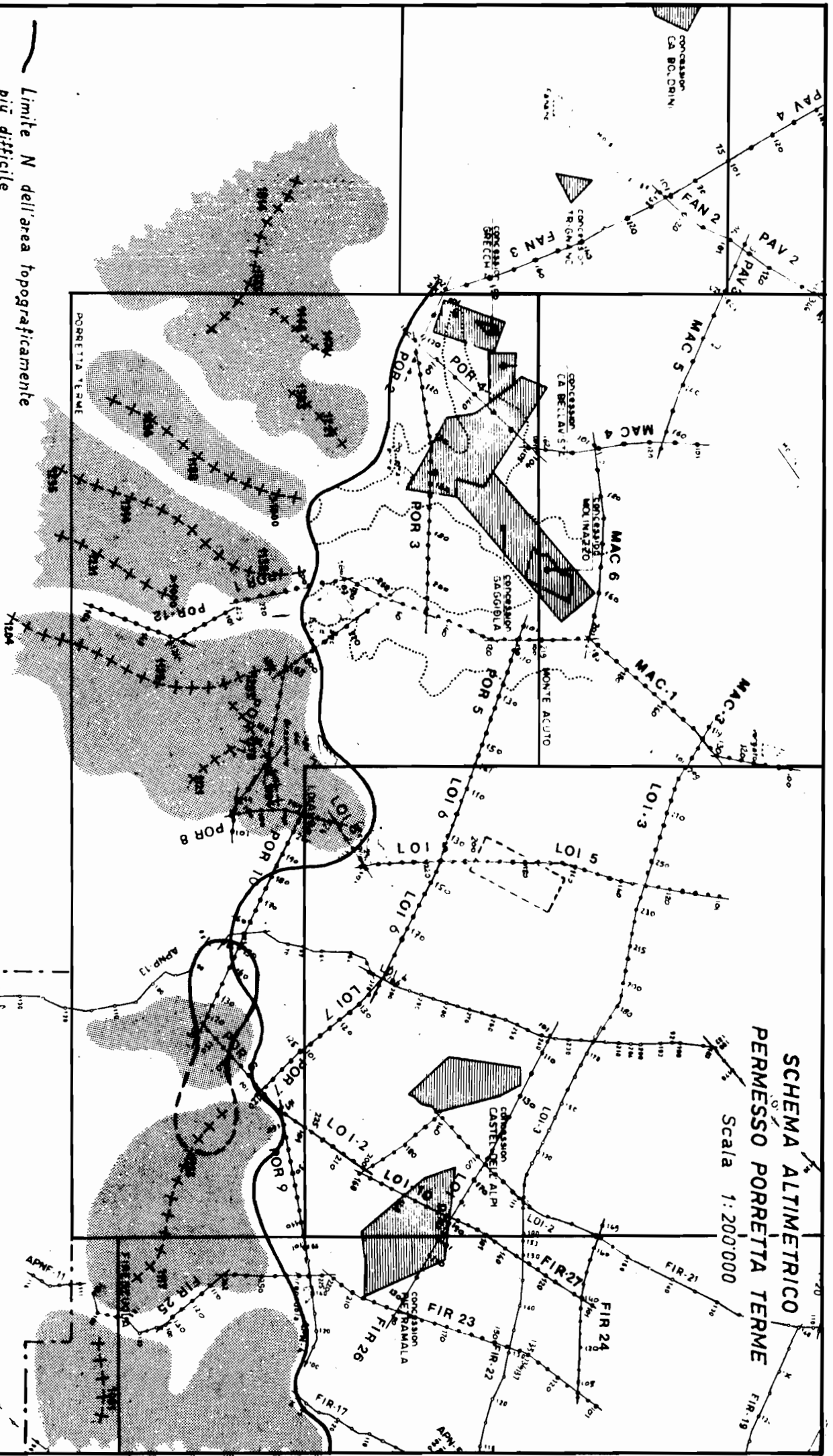
- completamento dello studio di sintesi di tutti i lavori precedentemente eseguiti Lit. 10.000.000
- lavori sismici, a riflessione, di dettaglio o semidettaglio " 30.000.000
- raccolta di dati stratigrafici regionali " 20.000.000
- una perforazione esplorativa, subordinata ai risultati del dettaglio (o semidettaglio) sismico di cui sopra, e della messa in evidenza di condizioni stratigrafiche favorevoli dal punto di vista regionale (nel preventivo non è compreso il completamento per un'eventuale messa in produzione) " 650.000.000
- spese generali " 40.000.000

MONTECATINI EDISON s.p.a.

-----  
Lit. 770.000.000  
\*\*\*\*\*

**SCHEMA ALTIMETRICO  
PERMESSO PORETTA TERME**

Scala 1:200'000



- Limite N dell'area topograficamente più difficile
- Zone prive di strade carreggiabili
- Crinali e quote dei culmini
- Curva di livello 500m.
- Possibile struttura profonda

F 98