

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi

5

RELAZIONE AL COMITATO TECNICO
PER GLI IDROCARBURI

Roma, 5 novembre 1984

OGGETTO: Istanza "CRETAGNA" delle Società SNIA BPD, AGIP e MONTEDISON per l'ottenimento di una concessione di coltivazione nell'ambito dell'omonimo permesso di ricerca (prov. Matera).



con le clausole un po' dal'ingegner Capo

Il permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi denominato "CRETAGNA" è stato conferito con D.M. 26/6/1981 in contitolarità alle Società SNIA VISCOSA (ora SNIA BPD), AGIP e MONTEDISON con le rispettive quote del 30%, 40% e 30% e con la nomina della Società SNIA a rappresentante unica, per un'area di 1.010 ha ricadente in provincia di Matera e per la durata di anni quattro.

Il primo periodo di vigenza scadrà pertanto il 26/6/1985.

I lavori di ricerca svolti nel permesso hanno portato alla individuazione di un modesto giacimento gassifero in livelli sabbiosi del Pleistocene e le Società titolari ritenendo tale ritrovamento economicamente e tecnicamente coltivabile chiedono, con l'istanza in

./.

oggetto, pubblicata nel B.U.I. Anno XXVIII/6 n. 243, la trasformazione in concessione di coltivazione dell'intera area del permesso "CRETAGNA".

Il permesso è stato interessato da un rilevamento sismico a riflessione (ottobre - novembre 1981) per circa 18 km. di linee, e dalla perforazione, nella porzione centrale del permesso, del pozzo esplorativo "Cretagna 1" nel periodo luglio - settembre 1983.

Il pozzo ha raggiunto la profondità di 1.871 metri con esito minerario positivo essendo stata accertata una mineralizzazione a gas metano nell'intervallo 1.196,7 - 1.199,7 metri in un livello sabbioso databile al Pleistocene.

Il pozzo, dopo l'esecuzione delle prove, è stato completato in singolo con tubings da 2" 3/8, packer a quota 1.189 metri e croce di produzione da 3.000 psi in testa.

Il pozzo ha attraversato i seguenti terreni:

- 0 - 890 metri : argille più o meno siltose del Calabriano;
- 890 - 1.503 metri: alternanza di sabbie e argille del Pleistocene;
- 1.503 - 1.776 metri: alternanze di sabbie e argille marnose, breccia ad elementi marnosi e calcarei del Pliocene superiore;
- 1.776 - 1.816 metri: marne argillose più o meno sabbiose del Pliocene inferiore;
- 1.816 - 1.971 metri: calcare micritico brecciato del Miocene.

Sono state effettuate n. 4 prove di strato negli intervalli 1.825 - 1.845; 1.823,7 - 1.871 metri (in foro scoperto) e 1.253 - 1.257; 1.196,7 - 1.199,7 metri (in colonna) con le quali, tra l'altro, è stata anche accertata al top dei calcari miocenici una mineralizzazione ad

./.

olio molto viscoso, bituminoso, ad alto contenuto in asfalti e zolfo, che non presenta attualmente alcun interesse minerario.

Il quadro geologico - strutturale regionale risultante è quello ben noto e cioè un substrato calcareo in generale risalita verso Nord-Est, su cui poggiano le formazioni plastiche plio-pleistoceniche con inserimenti di formazioni alloctone sul bordo occidentale.

In particolare, nell'area del permesso "CRETAGNA" gli alti più importanti del substrato calcareo ricadono nella porzione centrale del permesso, mentre nell'ambito dei terreni del Pleistocene e del Pliocene inferiore si nota la presenza di trappole stratigrafiche e miste.

Il tema principale della ricerca è pertanto costituito - sulla scorta anche dei risultati dei sondaggi esplorativi effettuati nelle aree limitrofe da altre Società - dai livelli più o meno sabbiosi contenuti nelle formazioni argillose in situazioni favorevoli: obiettivo secondario potrebbe essere rappresentato dalle formazioni carbonatiche mioceniche e cretatiche del substrato.

L'unica prova di produzione effettuata nel pozzo "Cretagna 1" ha interessato il livello indiziato a gas da 1.196,7 a 1.199,7 metri (pav netto 2 metri) già qualitativamente provato con la prova di strato n. 4.

Sugli altri livelli non sono state eseguite prove di produzione in quanto le mineralizzazioni riscontrate non presentano, con i risultati delle prove di strato, alcun interesse commerciale.

La prova di produzione è stata eseguita in maniera isocrona e cioè con tre erogazioni, ciascuna della durata di

./.

6 ore, intervallate da risalite di pressione di pari durata: è seguita una erogazione prolungata di 55 ore con una produzione, a fine prova, di acqua salata (cloruri: 36 gr/l).

La risalita di pressione ha avuto una durata di circa 16 ore.

L'interpretazione dei dati della prova ha fornito i seguenti parametri principali:

- pressione statica di giacimento (a 1.196,7 metri): 105,9 Kg/cm²
- permeabilità della formazione : 176 md
- potenziale assoluto del pozzo : 248.000 Nmc/g
- portata di regime con $\Delta p = 3,5\%$: 25.000 Nmc/g
- temperatura di strato : 43,3 ° C.

Le portate di gas relative alle quattro erogazioni sono state pari rispettivamente a 19.400 33.950 43.350 e 33.100 Nmc/g: sono stati pertanto prodotti complessivamente e bruciati in fiaccola circa 100.000 Nmc di gas.

L'esiguo spessore dell'intervallo provato, la probabile vicinanza della zona di transizione ad acqua e l'alta permeabilità della formazione sono le cause che hanno provocato il richiamo di acqua durante la fase finale della erogazione prolungata che è avvenuta con un Δp pari al 6,5%.

Tale liquido è risultato costituito per il 60% da acqua di formazione e, per la parte rimanente, da acqua derivante dal fluido di completamento del pozzo.

Alle analisi il gas erogato è risultato costituito per il 99,50% da metano 0,02% da etano 0,41% da azoto e 0,07% da anidride carbonica.

Sulla base dei dati del rilievo sismico e della interpretazione degli elementi acquisiti con le prove di strato e di produzione, la Società SNIA ha elaborato due

./.

carte delle isobate relative a due livelli denominati convenzionalmente "Cr-A" e "Cr-B", tenendo conto anche dei dati dei pozzi a gas della vicina zona di Ferrandina (concessione CUGNO LE MACINE) in quanto le condizioni giacimentologiche, per i livelli porosi del Pliocene e Pleistocene, sono praticamente identiche.

Per questi due livelli, per i cui top sono riportate in allegato alla presente relazione le relative mappe isobate con riferimento alle quote relative al livello del mare, la Società SNIA ha sviluppato un calcolo volumetrico dei quantitativi di gas in posto certi (livello "Cr-B") e possibili (livello "Cr-A") pervenendo alle seguenti conclusioni:

- livello "Cr-A" (Pleistocene).

L'andamento del livello è lentiforme, con top a circa 970 metri l.m. e con tavola d'acqua stimata a 1.005 metri l.m. (la tavola Rotary si trovava a quota 181,5 metri sul livello del mare).

Esso è delimitato su tutti i lati da una variazione laterale di facies in senso argilloso.

La superficie della presunta zona mineralizzata è di circa 2,8 kmq.

Dal punto di vista litologico il reservoir ipotizzato è costituito da sottili intercalazioni di sabbia e sabbia argillosa con porosità del 20% e saturazione in acqua del 40%.

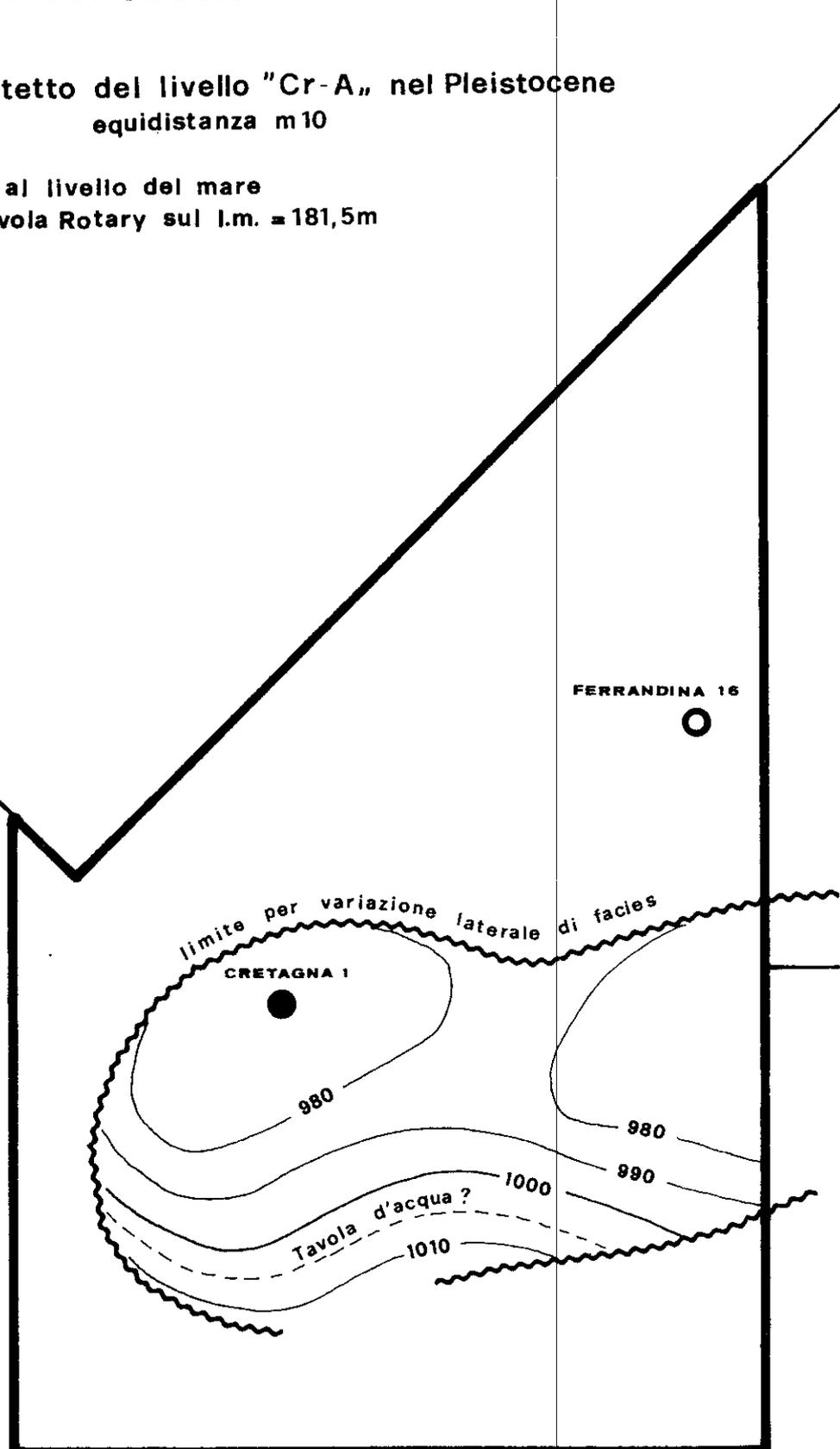
Su tale livello non sono state eseguite prove di strato e conseguentemente il calcolo delle relative riserve in posto, che la Società considera come riserve possibili, è stato eseguito soltanto a partire dai dati forniti dai logs elettrici.

./.

Istanza di concessione CRETAGNA

Isobate del tetto del livello "Cr-A," nel Pleistocene
equidistanza m10

quote riferite al livello del mare
quota della Tavola Rotary sul l.m. = 181,5m



Scala 1:25.000

Tale calcolo porta ad un valore di circa 87 milioni di Nmc di gas in posto, di cui 65 milioni Nmc recuperabili (fattore di recupero = 75%).

Nonostante i forti indizi di mineralizzazione, questo livello è da considerare a carattere ancora esplorativo e le relative riserve dovranno essere verificate mediante altro sondaggio.

- livello "Cr-B" (Pleistocene)

E' costituito da sabbia sciolta e ghiaia con qualche intercalazione di argilla nella parte bassa. La porosità media è del 27% e la saturazione in acqua del 40%. Lo spessore si mantiene intorno ai 15 metri con tavola d'acqua a 1.019 metri l.m. (1.200,5 metri dalla tavola Rotary).

La parte orientale della struttura è da escludere ai fini del calcolo delle riserve poichè è stata chiaramente individuata dalla sismica una zona a facies argillosa del livello, ad andamento circa SO-NE, ad Est della quale non si può ipotizzare presenza di mineralizzazione (pozzo "Ferrandina 16" sterile).

A Sud il livello appare chiuso per variazione di facies argillosa come anche a Nord dove la trappola è delimitata anche dalla contropendenza strutturale. Verso Est e verso Ovest è stato inoltre evidenziato un abbassamento strutturale.

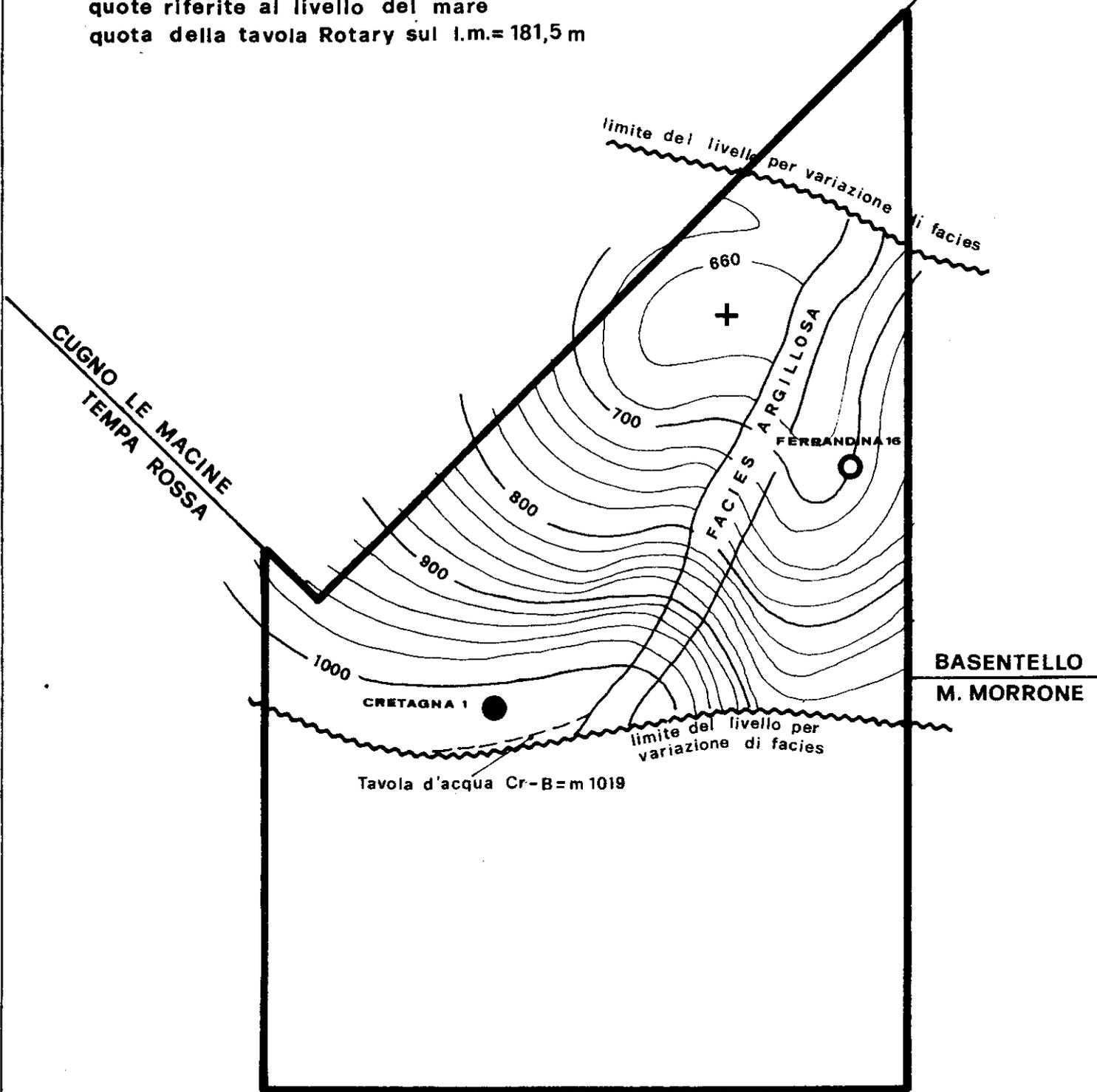
In definitiva pertanto la trappola del pool "Cr-B" si può ritenere di tipo misto stratigrafico-strutturale.

La superficie della zona mineralizzata all'interno del perimetro del permesso di ricerca è di circa 3 kmq. e le relative riserve in posto, da considerare accertate perchè
./.

Istanza di concessione CRETAGNA

Isobate del tetto del livello "Cr - B., nel Pleistocene
equidistanza m20

quote riferite al livello del mare
quota della tavola Rotary sul l.m.= 181,5 m



oggetto di prove di produzione nel pozzo "Cretagna 1", ammontano, secondo il calcolo della Società SNIA, a circa 307 milioni di Nmc. di gas, di cui 230 milioni Nmc recuperabili (fattore di recupero = 75%).

Per quanto concerne il programma di sviluppo del giacimento scoperto, le Società, tenendo conto del carattere esplorativo del pool "Cr-A" e delle diverse esigenze dei due livelli in cui è stato suddiviso il giacimento stesso, ha preferito esporre un programma di lavoro distinto per ciascuno di essi.

Programma di sviluppo del livello "Cr-A"

L'estensione areale è ancora approssimativa e la presenza del gas è da ritenere soltanto possibile; quindi, per meglio definire questo potenziale livello serbatoio le Società istanti propongono i seguenti lavori :

- rilievo sismico di dettaglio per circa 25 km. di linee sismiche costo previsto: 200.000.000 lire;
- rielaborazione di circa 25 km. di linee sismiche con produzione di sezioni ad impedenza acustica;

costo previsto: 50.000.000 lire.

- perforazione di un pozzo di accertamento, della profondità di circa 1.800 metri da ubicarsi in funzione dei risultati degli studi precedenti;

costo previsto: 2.000.000.000 lire.

Totale costo previsto: 2.250.000.000 lire.

./.

Programma di sviluppo per il livello "Cr-B".

Le riserve recuperabili accertate (230 milioni Nmc gas) potranno essere drenate con una produzione prudenziale per pozzo di circa 25.000 Nmc/g con Δp pari al 3,5%.

Tale produzione potrebbe arrivare, a parere delle Società istanti, a circa 43.000 Nmc/g con Δp pari al 6,6%.

Ipotizzando di estrarre le riserve in 15 anni secondo una legge di declino esponenziale, il drenaggio delle riserve potrà essere ottenuto con due pozzi che abbiano la portata iniziale complessiva di circa 80.000 Nmc/g.

Dunque per la messa in produzione del giacimento sarà necessario perforare un solo pozzo di sviluppo della profondità di circa 1.500 metri, con un costo di circa 1.500.000.000 lire.

Saranno inoltre costruiti gli impianti di disidratazione e compressione del gas prodotto nonché il metanodotto di collegamento alla vicina centrale a gas di Ferrandina (Soc. AGIP) con una spesa prevista di 1.300.000.000 lire.

Totale spesa prevista: 2.800.000.000 lire.

Se si tiene conto anche delle spese relative alle eventuali chiusure minerarie (500.000.000 lire) da effettuare al termine della vita produttiva, il costo complessivo per lo sviluppo del campo ammonta pertanto a 5.550.000.000 lire.

Le Società si impegnano a realizzare i lavori in programma entro 3 anni a partire dalla data di conferimento della concessione.

./.

I costi di esercizio previsti per la durata della vita produttiva del campo vengono globalmente stimati in circa 1,2 miliardi di lire (80 milioni di lire all'anno per 15 anni), mentre i costi di compressione, da mettere in conto a partire dal terzo anno di produzione, sono stimati globalmente in circa 527 milioni di lire (corrispondenti a costi annui variabili da 72 a 15 milioni).

Considerando un prezzo del gas di 180 lire per Nmc (che appare cautelativo), il calcolo economico fornito dalle Società dà come risultato una redditività interna del progetto di investimento molto elevata (circa 74%).

Il recupero degli investimenti (pay out) si realizzerebbe tra il terzo ed il quarto anno di vita economica ed il valore attualizzato del profitto, al tasso del 10%, sarebbe di circa 14 miliardi di lire.

La stessa Società SNIA riconosce che tale positiva valutazione economica dipende essenzialmente dalla particolare ubicazione geografica del giacimento scoperto, che per la sua vicinanza alla già esistente centrale di Ferrandina, consente una facile commercializzazione del gas prodotto senza eccessive difficoltà tecniche e quindi con investimenti relativamente modesti.

L'Ingegnere Capo della competente Sezione Idrocarburi di Napoli nel riferire in merito all'istanza di concessione in oggetto (nota n. 4065 del 2 luglio 1984) fa preliminarmente osservare che le venute di acqua registrate nella fase finale della prova prolungata di produzione eseguita nel pozzo "Cretagna 1", costringeranno la Società operatrice ad adottare, durante la normale attività produttiva del pozzo, valori del Δp di fondo molto bassi, con conseguente

./.

limitazione delle portate di regime.

Pertanto, a parere dello stesso Ingegnere, il valore di 25.000 Nmc/g, indicato nella relazione quale valore di regime della portata del pozzo, rappresenta un valore limite che non potrà essere superato, almeno per tale pozzo.

Quindi, supponendo che il livello mineralizzato abbia, nel punto in cui sarà perforato il secondo pozzo di sviluppo, le stesse caratteristiche litologiche riscontrate nel pozzo n. 1, la produzione massiva giornaliera del campo, nei primi anni di esercizio, non potrà superare i 50.000 Nmc.

Sempre a parere dell'Ingegnere Capo resta da verificare se il pozzo n.1, per la sua vicinanza alla tavola d'acqua, potrà essere tenuto in erogazione per un periodo sufficientemente lungo, o non si dovrà ricorrere, a breve scadenza, all'esecuzione di un altro sondaggio di coltivazione al fine di garantire la produzione giornaliera di 50.000 Nmc prevista per un buon drenaggio del modesto giacimento.

Sotto questo aspetto l'Ingegnere considera carente il programma di sviluppo proposto in quanto, a suo parere, sarà necessario procedere all'esecuzione di un terzo sondaggio di coltivazione del livello mineralizzato accertato, in sostituzione del pozzo n.1 che avrà molte verosimilmente breve vita produttiva a causa della sua posizione marginale rispetto alla struttura.

Il terzo sondaggio di coltivazione, necessario per mantenere i livelli produttivi previsti, potrebbe essere imposto alle Società istanti con il rilascio del titolo minerario.

./.

In definitiva pertanto, avendo le Società ottemperato a tutti gli obblighi di lavoro derivanti dal decreto di conferimento del permesso di ricerca "CRETAGNA" ritenuto valido il programma di sviluppo del campo, con la sola riserva sopra esposta risultato economicamente accettabile l'esercizio e lo sfruttamento del giacimento, l'Ingegnere Capo ha espresso parere favorevole all'accoglimento dell'istanza di concessione in oggetto.

Questo Ufficio condivide il parere dell'Ingegnere Capo e ritiene che la concessione possa essere accordata inserendo in decreto una clausola che obblighi le Società contitolari a rivedere il programma di sviluppo del campo, riproponendolo all'approvazione dell'Amministrazione, qualora si verificasse - come appare attualmente probabile - un rapido declino delle possibilità produttive del pozzo n.1 e si rendesse pertanto necessario, per un corretto drenaggio del modesto giacimento, ricorrere ad un nuovo pozzo di coltivazione da ubicare in posizione strutturale più favorevole.

Si fa infine presente che le Società istanti, pur in assenza di motivi di urgenza, hanno preferito seguire, con la presentazione in forma autonoma dell'istanza di concessione in oggetto, una prassi istruttoria accelerata e semplificata rispetto a quella usualmente adottata che comporta il preliminare riconoscimento del ritrovamento da parte dell'U.N.M.I. (comma 4, art. 62 della legge n. 613).

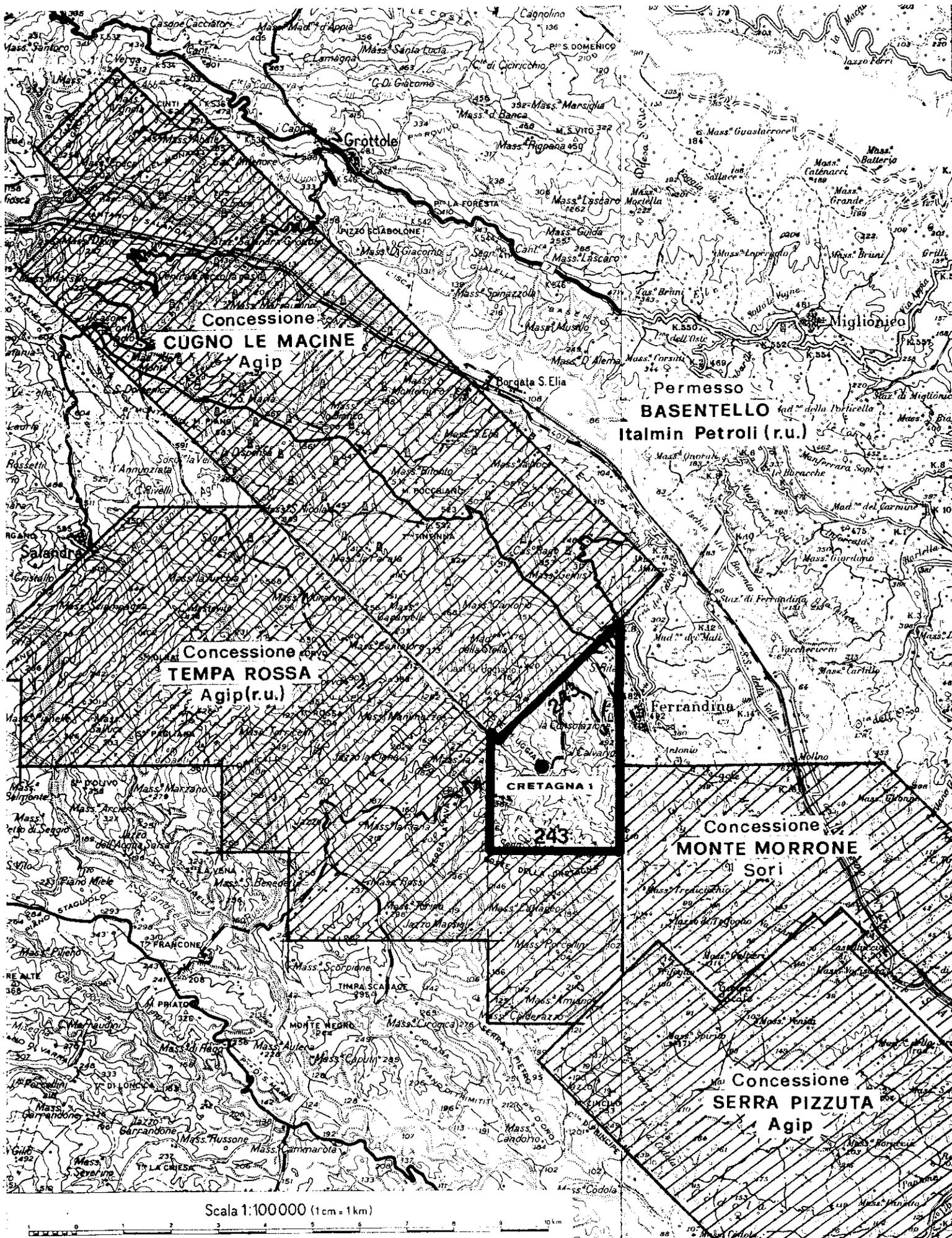
Ciò è stato segnalato con disappunto dal competente Ingegnere Capo che ritiene più rispondente alle attuali norme di legge il metodo istruttorio completo.

IL DIRETTORE DELL'UFFICIO



Istanza di concessione di coltivazione

CRETAGNA — Snia BPD · Agip · Montedison B.U.I. A XXVIII n. 243



Scala 1:100000 (1cm = 1km)