

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi

7

RELAZIONE AL COMITATO TECNICOPER GLI IDROCARBURI

Roma, 22/11/1985

OGGETTO: Istanza della Soc. SNIA B.P.D., SELM, PETROREP ITALIANA per l'ottenimento di una concessione di coltivazione, denominata "FIUME BASENTO", nell'ambito dell'omonimo ex-permesso di ricerca (prov. di Matera).

Il permesso di ricerca "FIUME BASENTO", conferito con D.M. 30/5/77 per una superficie di 31.125 ha e successivamente prorogato per i due bienni di legge, è scaduto definitivamente il 30/5/85; all'atto della scadenza la superficie residua era di 15.405 ha e la titolarità così ripartita:

- SNIA BPD (r.u.)	40%
- SELM	50%
- PETROREP I.	10%.

Nel corso dell'intera vigenza del permesso sono state eseguite cinque campagne sismiche a riflessione, così articolate:

Periodo	Km. registrati
6/12/77-22/2/78	87,85

OK
corso dei lavori di
esploraz. dopo 2 anni
decade in un'area
coattiva produzione

TAB. 1

	Periodo di esecuzione	Prof. Finale (m.)	Stratigrafia
FIUME BASENTO 1	22/10/80-22/11/80	1.684	-mt. 0-1.585 Pleistocene
			-mt. 1.585-1.655 Pliocene Superiore
			-mt. 1.655-1.660 Miocene
			-mt. 1.660-1.684 Cretacico
FIUME BASENTO 2	25/ 7/84-29/ 8/84	1.481	-mt. 0-1.464 Pleistocene
			-mt. 1.464-1.481 Miocene medio probabile
FIUME BASENTO 3	30/ 1/85-26/ 2/85	1.603,5	-mt. 0-1.603,5 Pleistocene
FIUME BASENTO 4	19/ 3/85- 4/ 5/85	2.198	-mt. 0-1.450 Pleistocene
			-mt. 1.450-2.163 Pliocene superiore/ medio
			-mt. 2.163-2.181 Pliocene inferiore
			-mt. 2.181-2.198 Imprecisabile

BPD afferma che l'area chiesta in concessione può essere suddivisa in due zone separate all'incirca dalla diagonale NO-SE:

- Zona sud-occidentale, corrispondente, a partire dal Pliocene inferiore, ad un bacino sedimentario nel quale si è deposta una poco potente serie argilloso-marnosa (Fara equivalente) a cui segue, separata da una discontinuità, una successione di alternanze argilloso-sabbiose (Pliocene medio/superiore) caratterizzata da deboli rimaneamenti.
- Zona nord-orientale, caratterizzata da una brusca risalita del substrato carbonatico, rimasto emerso dal Cretacico superiore fino al Quaternario. In corrispondenza del fianco in risalita si chiudono per pinch-out e/o shale-out numerosi livelli arenacei dando origine a trappole stratigrafiche e/o miste.

Il substrato è in genere costituito da una monotona successione calcareo-dolomitica di ambiente neritico (Cretacico superiore) che, se fratturata, può dar luogo ad un ottimo serbatoio con interessanti indizi di mineralizzazione di idrocarburi liquidi.

La società istante descrive in dettaglio l'evoluzione sedimentaria nell'area a partire dal Pliocene medio/superiore, analizzando le variazioni nella direzione di apporto dei sedimenti e l'evoluzione e l'interferenza dei vari apparati sedimentari, costituiti in genere da modeste conoidi sottomarine; questo tipo di ricostruzione permette di inquadrare in un unico modello le frequenti variazioni di facies, di spessore e di continuità dei singoli episodi sedimentari presenti nella porzione inferiore della serie pleistocenica, e di giustificare, oltre alla discontinuità di diversi riflettori sismici, anche le difficoltà incontrate nelle correlazioni elettriche soprattutto quando si devia da quello che sembrerebbe l'allineamento privilegiato (SO-NE).

Con i dati raccolti dalle perforazioni e dalle misure di velocità eseguite in pozzo la Soc. SNIA BPD ha eseguito la mappatura dei

seguenti orizzonti:

- Orizzonte "A": (fig. 1), corrispondente al "top" del livello sabbioso pleistocenico denominato "Ba - 1", presenta oltre alle strutture già perforate (A1, A5, A6), altre situazioni chiuse (A2, A3, A4, ed A7) che coprono arealmente una superficie di circa 40 Km². La continuità sismica di questo orizzonte può tuttavia mascherare una discontinuità sedimentologica delle sabbie, che sembrano essere interrotte in più parti da barriere argillose; le evidenti riduzioni di spessore lungo il fronte di risalita dei calcari, indicano inoltre complicazioni stratigrafiche (pinch-out), che vanno delimitate e tenute presenti.
- Orizzonte "B": (fig. 2), corrispondente al "top" del livello sabbioso pleistocenico, denominato "Ba-2", si presenta molto meno ondulato del precedente e non evidenzia altre culminazioni oltre a quelle già esplorate (B1, B5, B6). Anche per questo livello, la continuità sismica non deve trarre in inganno, poiché esistono buone ragioni per pensare a diverse barriere di argillosità.
- Orizzonte "C": corrispondente al "top" della serie carbonatica, ha un andamento prevalentemente monoclinale con qualche piccola ondulazione interrotta da faglie dirette con andamento appenninico. Presenta tre situazioni strutturali, di cui una già perforata su un fianco con risultati minerari interessanti (abbondanti manifestazioni di idrocarburi liquidi e gassosi al pozzo Fiume Basento 4).

La società istante ha elaborato altresì una mappa di Iso- Δt a partire dalle isocrone degli orizzonti "A" e "C", utilizzata per ridurre progressivamente i volumi dei lordi porosi desunti dalle isobate dei livelli sabbiosi mineralizzati, ed in base alle correlazioni delle misure di velocità nei pozzi ha costruito le mappe in isobate delle strutture indiziate nei livelli mineralizzati, copia

FIG 1

ISOCRONE ORIZZONTE "A"

Linea di contatto con la serie carbonatica

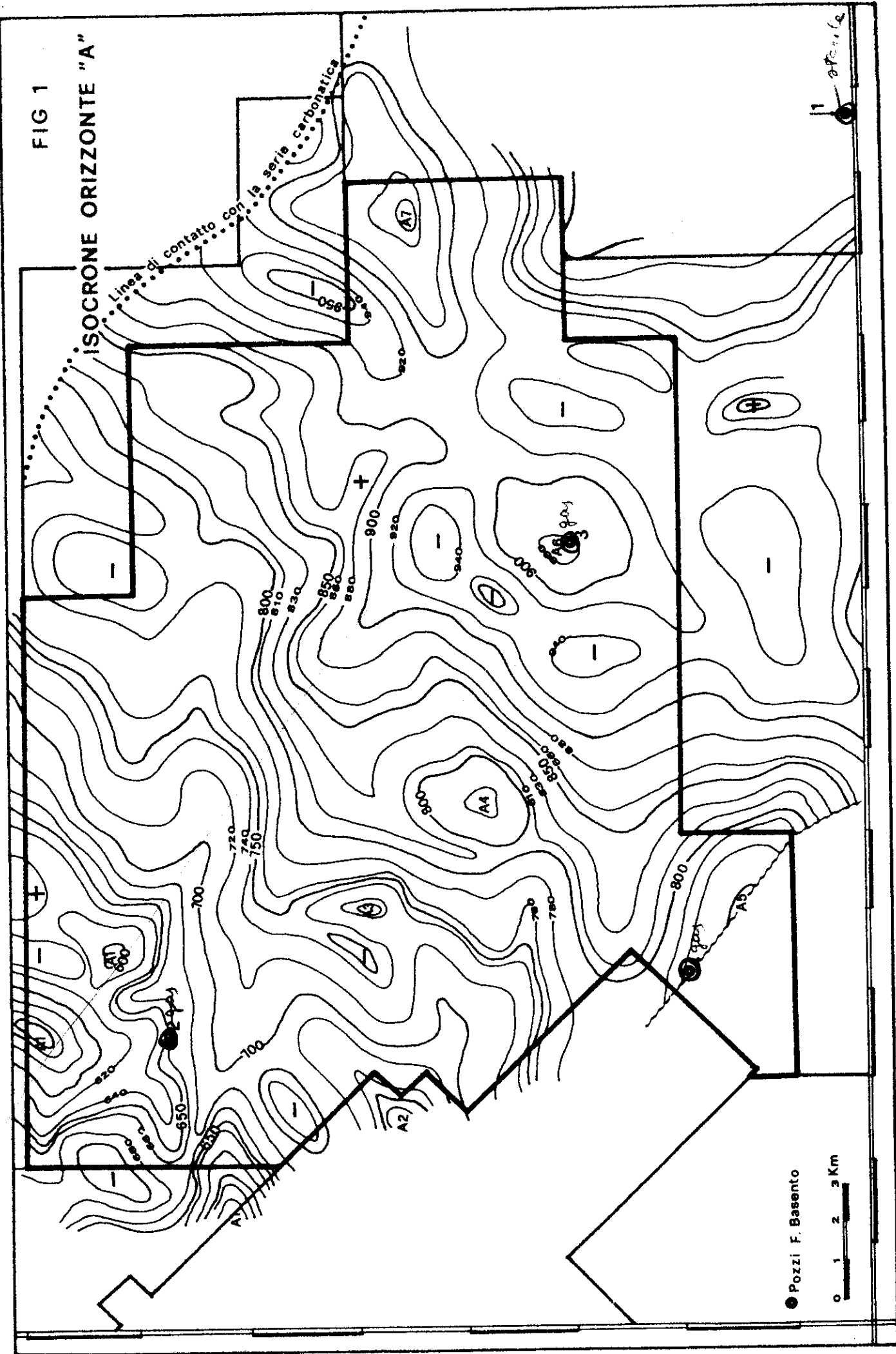
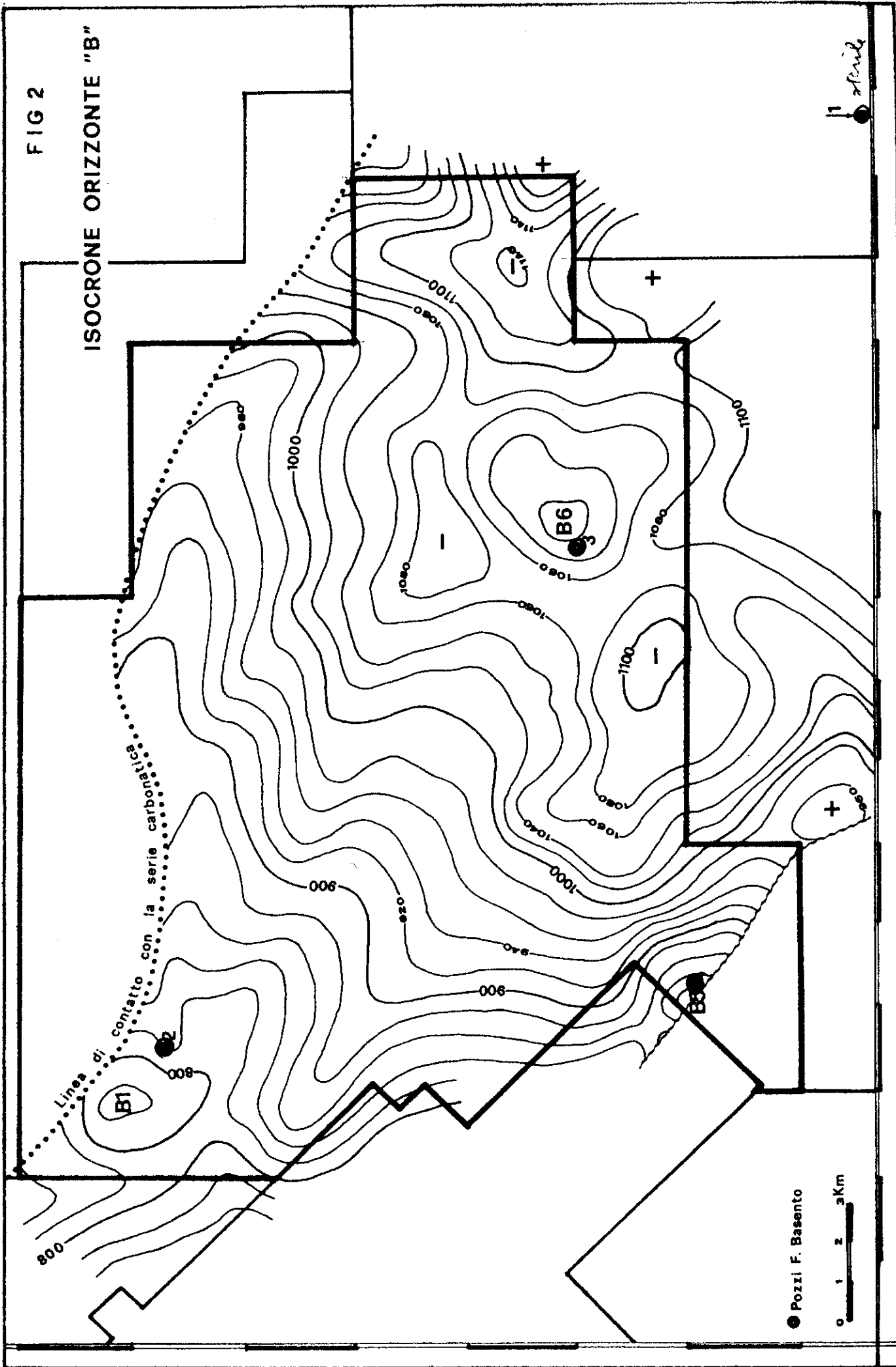


FIG 2

ISOCRONE ORIZZONTE "B"



delle quali allegata alla domanda di concessione. Nella tab.2 sono riportate per le strutture principali le superfici, le chiusure e la posizione della tavola d'acqua.

Prove di produzione

Ai quattro pozzi "FIUME BASENTO" sono stati eseguiti durante la perforazione alcuni DST dei cui risultati è riportata una sintesi in tab. 3. Per quanto riguarda le prove di produzione, al pozzo [REDACTED] è stata effettuata una prova isocrona nell'intervallo 943-945 m., dove è stata rilevata una pressione statica di 83,8 Kg/cm^q. I risultati sono i seguenti:

Duse	Q. gas	T H P	B H P	ΔP al fondo
<u>inch.</u>	<u>Nmc/g.</u>	<u>Kg/cm^q.</u>	<u>Kg/cm^q</u>	<u>%</u>
1/8	10.000	66,4	76,7	8,4
3/16	20.000	57,3	71,0	16,1
1/4	30.000	48,7	62,5	25,1

dai quali si può calcolare una portata di regime di [REDACTED] Nmc/g con un Δp del 9%.

Al pozzo "FIUME BASENTO 3", completato in doppio, la prova isocrona nell'intervallo [REDACTED]-1.004 m. (pressione statica 99,8 Kg/cm^q) ha fornito i seguenti valori:

Q. gas	T H P	B H P	ΔP al fondo
<u>Nmc/g.</u>	<u>Kg/cm^q.</u>	<u>Kg/cm^q</u>	<u>%</u>
20.495	87,8	94,0	5,8
28.000	86,0	93,6	6,2
40.204	84,2	91,8	8,0
33.037	86,8	94,0	5,8

che corrispondono ad un valore di regime di [REDACTED] Nmc/g con un Δp del 7%; nell'intervallo 1.140-1.142,5 m. (pressione statica 112,3 Kg/cm^q) si sono ottenuti i valori:

TAB. 2

Struttura	Pozzo di accertamento	Chiusura (m.)	Prof. tavola d'acqua (m.)	Superficie (Kmq.)
A 1	F. Basento 2	98	783	6 (provata) 7,5 (possibile)
A 3	--	50	800	1,1
A 4	--	50	860	2,4
A 5	F. Basento 4	43	923	2,0
A 6	F. Basento 3	67	966,5	7,0
A 7	--	50	900	3,9 (entro i limiti dell'istanza)
B 5	F. Basento 4	48	948	1,0
B 6	F. Basento 3	16	1.096	1,0

TAB. 3

	Prof. (m.)	Esito	Completamento
FIUME BASENTO 1	DST 1	Acqua salata	
	DST 2	Gas metano a 36 atm.	Pozzo non produttivo
	DST 2/bis	Gas metano e acqua salata	
FIUME BASENTO 2	DST 1	Acqua salata	
	DST 2	" "	In singolo sugli intervalli 921-923 e 943-945 m.
	DST 3	" "	
	DST 4	gas metano	
	DST 5	" "	
FIUME BASENTO 3	DST 1	gas metano	In doppio sugli intervalli 1.140-1.143 e 972-1.004 m.
	DST 2	" "	
		1.000-1.004	
FIUME BASENTO 4	DST 1	Acqua salata con tracce di olio	
	DST 2	gas metano	In singolo sugli intervalli 993-997 e 1.003-1.006
	DST 3	gas metano e acqua salata	
	DST 4	prova secca-tracce di metano	

Q. gas	T H P	B H P	ΔP al fondo
<u>Nmc/g.</u>	<u>Kg/cm_q</u>	<u>Kg/cm_q</u>	<u>%</u>
8.624	91,4	107,3	4,4
12.354	94,6	108,7	3,2
17.604	90,1	107,7	4,1
25.795	82,1	106,0	5,6

dai quali si ottiene una portata di produzione di ~~6.000~~ Nmc/g per un Δp di fondo del 3,5%.

Al pozzo " ~~BA~~ BASENTO 4", le due prove di strato nell'intervallo 993-1.006 m. (96,9 Kg/cm_q di P stat.) consentono di valutare una capacità produttiva di ~~6.000~~ Nmc/g per un Δp del 15%, suscettibile di aumentare fino a 6.000.

Tale è forse SNEP

Il gas campionato nei tre sondaggi è costituito per oltre il 99% da metano, con un P.C.I. di circa 8.500 Kcal/mc.

Valutazione delle riserve

In funzione delle condizioni notevolmente variabili dell'ambiente di sedimentazione, brevemente accennate in precedenza, le caratteristiche dei livelli mineralizzati "Ba-1" e "Ba-2" sono abbastanza simili tra loro e non si differenziano molto da una trappola all'altra.

La distribuzione della sabbia, di difficile materializzazione sui logs di resistività, dallo studio delle curve di microresistività mostra comunque che i livelli sono costituiti da ~~localizzazioni~~ **localizzazioni** di sabbie e argille, da centimetriche a decimetriche, con localizzazioni non uniformi; sono talora presenti livelli di sabbia dello spessore fino a circa 1 metro, in particolare nella parte bassa e media del Pleistocene.

La composizione della sabbia è prevalentemente quarzosa mica-cea nella frazione granulometrica fine, e quarzoso-carbonatica in

quella media e grossolana. I parametri petrofisici, calcolati dai logs e dalle prove di produzione, sono i seguenti:

Pozzo	Livello	ϕ (%)	Sw(%)	K(mD)
F.BASENTO 2	Ba-1	21	60	32,8
F.BASENTO 3	"	22	45	20,3
"	Ba-2	22	60	44-51
F.BASENTO 4	"	18	50	20

In base ai valori sopra esposti ed alle prove eseguite, è stato condotto un calcolo delle riserve in posto con il metodo volumetrico, ottenendo un ammontare di $13,02 \times 10^6$ Nmc per le riserve provate nelle strutture controllate dai pozzi di scoperta, e di $7,34 \times 10^6$ Nmc per quelle possibili, relative alle strutture individuate dalla sismica, ma ancora da perforare. In tab. 4 è riportata la ripartizione delle riserve estraibili, ipotizzando un fattore di recupero del 75%, secondo i vari livelli e strutture presenti nell'area. Per quanto riguarda la produzione delle riserve provate di gas superabile, valutate in 850 milioni di Nmc, si ipotizza un meccanismo a spinta d'acqua ed una legge di declino del tipo esponenziale: con queste premesse, e con l'ipotesi di avere, nel primo anno di produzione le seguenti portate giornaliere medie:

- struttura A1: n.3 pozzi X 10.000 Nmc/g = 30.000 Nmc/g
- struttura A5: n.2 pozzi X 6.000 Nmc/g = 12.000 Nmc/g
- struttura A6: n.4 pozzi X 55.000 Nmc/g = 220.000 Nmc/g

per un totale di 252.000 Nmc/g, avrà una produzione iniziale annua di circa 85×10^6 Nmc.

Programma dei lavori

Il programma dei lavori da effettuarsi nell'area oggetto dell'istanza di concessione tiene conto sia dello sviluppo dei ritrovamenti già effettuati, sia dell'esplorazione delle situazioni

./.

TAB. 4

LIVELLO	VOLUME da ISOBATE $\times 10^6$	S / A Rapporto sabbia/argilla	VOLUME netto mineralizzato $\times 10^6$	GAS RECUPERABILE NMC	
				Provato	Possibile $\times 10^6$
BA - 1/A ₁ (a+c)	232,656	0,19	44,20	212,54	-
BA - 1/A ₆	181,555	0,33	59,91	556,00	-
BA - 2/B ₆	8,6375	0,23	1,99	15,77	-
BA - 1/A ₁ (a+b)	600,781	0,11	66,08	-	228,97
BA - 1/A ₂	NON VALUTATO				
BA - 1/A ₃	24,281	0,28	6,80	-	39,78
BA - 1/A ₄	64,687	0,28	18,11	-	111,37
BA - 1/A ₅	44,544	0,18	8,02	-	38,11
BA - 1/A ₇	101,844	0,11	11,20	-	54,18
BA - 2/B ₁	24,625	0,18	4,43	-	31,09
BA - 2/B ₅	19,675	0,56	11,02	66,20	-
				850,51	503,50

strutturali evidenziate dalla sismica e non ancora perforate. I lavori di sviluppo comprendono:

- struttura A1: perforazione di n.2 pozzi da mt. 1.400 aventi lo scopo di produrre, in situazione strutturale più favorevole, il gas rinvenuto al pozzo "Fiume Basento n.2";
- struttura A5: perforazione di n.1 pozzo da mt. 1.200 per la produzione del gas scoperto col pozzo "Fiume Basento n.4";
- struttura A6: perforazione di n.3 pozzi da 1.200 mt. per la produzione del gas rinvenuto nei due livelli mineralizzati del pozzo "Fiume Basento n.3";
- costruzione di n.3 centri di raccolta ai quali fare convergere, tramite una rete di tubazioni \emptyset 2", i tre gruppi di pozzi produttivi;
- costruzione di una centrale di raccolta, trattamento, compressione e misura, nella quale convogliare tramite tubazioni \emptyset 4" il gas in uscita dai centri di raccolta;
- costruzione di un metanodotto (\emptyset 6") che collega la centrale di raccolta con la centrale Agip di Ferrandina.

Il programma dei lavori di ricerca prevede:

- struttura A3: eventuale perforazione di un pozzo esplorativo della profondità di circa 1.200mt;
- struttura A4: eventuale perforazione di un pozzo esplorativo della profondità di circa mt. 1.300;
- struttura A7: eventuale perforazione di un pozzo esplorativo di circa 1.200 mt.

Per lo studio della serie pre-pliocenica la Soc. SNIA BPD ritiene prematuro presentare un programma di lavoro in quanto potrebbe rendersi necessaria l'esecuzione preliminare di un ulteriore rilievo sismico di dettaglio.

Investimenti

L'ammontare degli investimenti necessari allo sviluppo del campo, al trattamento e trasporto del gas è previsto dalla società istante in circa 13.600 milioni di lire, così ripartiti:

- perforazione e completamento di n.6 pozzi da circa 1.300 mt.	= Lit. 7.000 milioni
- n.9 attrezzature di testa pozzo	= " 600 "
- reti di raccolta \emptyset 2" Km. 10	= " 500 "
- n.3 centri di raccolta gas	= " 700 "
- tubazioni di collegamento a centrale \emptyset 4" Km.20	= " 1.200 "
- centrale di raccolta, trattamento, compressione e misura	= " 2.900 "
- metanodotti di collegamento a centrale Agip \emptyset 6" Km.6	= " 400 "
- progettazione e direzione lavori	= " 300 "

I costi fissi per l'esercizio del giacimento sono stimati in 350 milioni/anno, mentre quelli variabili sono calcolati in 7 - 10 - 15 £/mc a seconda del periodo di produzione.

Con una vita produttiva del campo di 17 anni, si ottiene un tempo di pay-out degli investimenti di 3 anni.

La Soc. SNIA BPD presenta infine un'analisi economica della redditività del progetto con un inizio della produzione dopo due anni, che indica un flusso di cassa, attualizzato al 10%, di 53,6 miliardi di lire; il tasso interno di redditività, secondo calcoli di questo Ufficio, è pari al 69,8%.

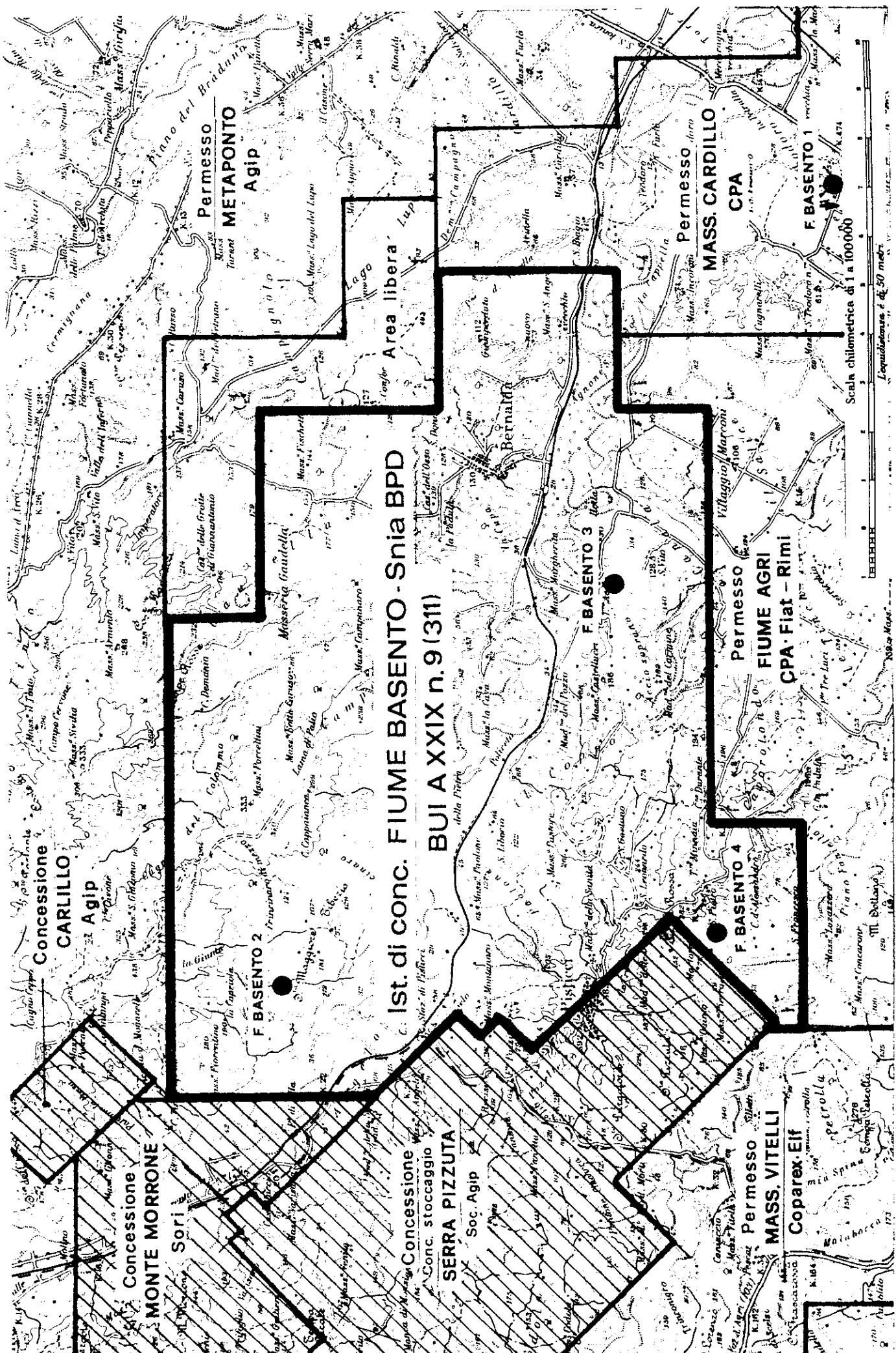
L'Ingegnere Capo della competente Sezione Idrocarburi, nel riferire in merito all'istanza in oggetto con nota 6917 del 29/10/85, conferma i dati esposti dalla Soc. SNIA BPD per quanto concerne i risultati delle ricerche condotte nell'ex-permesso "FIUME BAsENTO", concordando sulla validità degli elaborati allegati alla domanda. Per quanto attiene alla capacità produttiva del giacimento, lo stesso Ingegnere, determinando in circa 70.000 Nmc/g la portata ottenibile dai pozzi "FIUME BAsENTO 2 - 3", e fissando a nove i possibili pozzi produttivi, valuta in quindici anni la vita produttiva del campo sull'ipotesi di un meccanismo di produzione per spinta d'acqua. Il programma di lavori appare tecnicamente valido e congruo l'impegno di spesa relativo: per quanto riguarda i tempi di realizzo, non indicati esplicitamente nella relazione tecnica, lo stesso Ingegnere ritiene che possano essere fissati in 2 anni dal conferimento per la fase di coltivazione ed in 3 anni dalla stessa data per quella di esplorazione. Nel far infine osservare che il calcolo economico proposto dalla SNIA BPD ha carattere prudenziale, in quanto condotto con un prezzo di vendita del metano di sole 180 £/mc, lo stesso Ingegnere Capo esprime parere favorevole al conferimento del titolo di concessione.

Questo Ufficio fa infine presente che la Soc. SNIA BPD ha comunicato per le vie brevi di convenire pienamente con i termini sopra indicati per la realizzazione del programma di lavoro proposto.

IL DIRETTORE DELL'UFFICIO

M. M. M.

*Stampa di
ufficio
di
Cavani*



Concessione
CARLILLO
Agip

Concessione
MONTE MORRONE
Sori

Ist. di conc. **FIUME BASENTO - Snia BPD**
BUI A XXIX n.9 (311)

Concessione
Conc. stoccaggio
SERRA PIZZUTA
Soc. Agip

Permessi
METAPONTO
Agip

Area libera
Lup

Permessi
MASS. CARDILLO
CPA

Permessi
FIUME AGRI
CPA Fiat - Rimi

Permessi
MASS. VITELLI
Coparex Eif

F. BASENTO 1

F. BASENTO 3

F. BASENTO 4

Scala chilometrica di 1 a 100000
L'equivalente è di 50 metri