



Aggiornamento al 31.12.1984 della relazione geomineraria e valutazione economica sui risultati ottenuti dalle ricerche svolte nel permesso " TORRENTE SACZIONE ", situato nelle Province di FOGGIA e CAMPOBASSO, allegata all'istanza di CONCESSIONE DENOMINATA " COLLE STINGIONE " di ha. 5.392.

## 1. LAVORI DI RICERCA ESEGUITI

### 1.1. Geologia

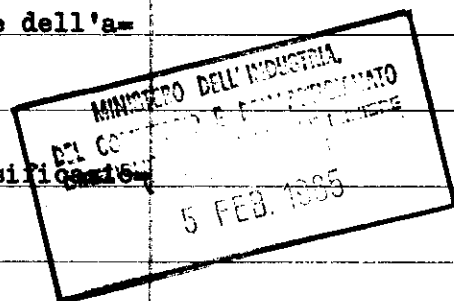
Durante il primo triennio di vigenza sono state effettuate le seguenti attività, nel quadro degli studi regionali relativi alla porzione settentrionale dell'avanfossa molisano-pugliese :

- reinterpretazione, in base alle moderne classificazioni e vedute, dei vecchi dati di sottosuolo;
- rilievo fotogeologico da foto aeree al 33.000 con restituzione dati al 50.000, a cura della Società Geomap di Firenze in collaborazione con i tecnici SNIA;
- studio tettonico eseguito mediante l'esame delle linee zioni e delle forme circolari desunte dall'analisi delle foto da satellite Landsat;
- sintesi geologico-geofisica dell'area per individuare la migliore ubicazione per un sondaggio esplorativo.

### 1.2. Geofisica

Durante il primo periodo di vigenza del permesso

" Torrente Saccione " sono stati eseguiti due rilievi



sismici a riflessione.

1.2.1. 1° rilievo eseguito dal 1.3.1983 al 28.3.1983

Aveva lo scopo di esplorare l'area meridionale del permesso, integrando il reticolo di linee già esistenti (rilievo " Portocannone "). Vengono di seguito riportati i dati statistici più significativi :

Società Operatrice : S.I.A.G.

Metodo : Sismico a riflessione

Linee effettuate : TS - 1,2,3,4,5,6

Pozzetti perforati : n. 271

Totale metri perforati : 7317

Profondità media : m. 27

Esplosivo : 1425 Kg.

Detonatori : n. 544

Km. registrati : 53,300 + 8,875

Profili : 271 + 2 NF

Copertura : 750%

Costo del rilievo : 357 milioni di lire

1.2.2. 2° rilievo eseguito dal 7.3.1984 al 6.4.1984

Aveva lo scopo di dettagliare ulteriormente l'area ricoperta dalla struttura dei livelli TOSA-1, TOSA-2 e TOSA-3 e di esplorare la porzione settentrionale del permesso. Si riportano di seguito i dati statistici più significativi :

Società Operatrice : S.I.A.G.



Metodo : Sismico a riflessione

- 3 -

Linee effettuate : TS - 12,13,14,15

Forati perforati : 166

Totale mt. perforati : 4980

Profondità media : 30

Esplosivo : 680 Kg.

Detonatori : n. 259

Km. registrati. : 37,650

Profili : 166 + 3 NF

Copertura : 750%

Costo del rilievo : 225 milioni di lire

### 1.2.3. Elaborazioni e rielaborazioni

#### Linee TS - Elaborazione

Campagna 1983. : 2 giri di MISER, COH., STK, FIN. DIFF.

Migrazione, RAP <sup>+</sup> doppia scala

Campagna 1984. : 2 giri di MISER, COH. STK, RAP <sup>+</sup> dop

pia scala.

#### Linee PC - Rielaborazione

PC - 1 + 8 : 2 giri di MISER, COH. STK, FIN. DIFF.

MIGRAZIONE, TRACE INTERPOLATION

PC - 9 + 15 : 2 giri di MISER, COH. STK, FIN. DIFF.

MIGRAZIONE, TRACE INTERPOLATION,

RAP <sup>+</sup>

#### Linee PC - rielaborazione alta risoluzione

PC - 11 e PC - 15 : RAP <sup>+</sup> doppia scala.

1.3. Perforazione

Sono stati perforati in totale 4 pozzi, di cui 3 produttivi ed uno sterile. Si riportano qui di seguito i dati generali ed il profilo lito-stratigrafico.

1.3.1. " Torrente Saccione 1 "

Dati generali :

Tipo di pozzo : Esplorativo

Coordinate : Long. 2° 38' 11",669 E.  
Lat. 41° 48' 23",328 N.

Quota s.l.m. : m. 129,5 piano cantina  
m. 137,5 tavola rotary

Località : C. Buonotte in Comune di  
San Martino in Pensilis -  
Prov. di Campobasso

Impianto : National 1320 M - Soc. Perge-  
mine.

Inizio perforazione : 1.9.1983

Fine perforazione : 16.9.1983

Fine operazioni : 28.9.1983

Profondità finale : mt. 1741,5

Colonne :  $\varnothing$  9" 5/8 m. 301 cementata a  
giorno.  
 $\varnothing$  7" m. 905 cementata a  
mt. 460

Perf. colonna 7" : da m. 832,5 a m. 835,0



Completamento : singolo, con tubino  $\varnothing$  2"  $\frac{3}{8}$  sul=

- 5 -

l'intervallo sparato.

Profilo stratigrafico :

m. 0 - 375 : argille plastiche grigie, debolmente  
siltose. ( Pleistocene );

m. 375 - 743 : argille debolmente marnose, siltoso-  
sabbiose con sporadiche intercalazioni  
sabbiose (Pleistocene e Pliocene superiore)

m. 743 - 1440 : sabbie prevalentemente quarzitiche con  
intercalazioni di argille marnose  
(Pliocene superiore e Pliocene medio)

m. 1440 - 1668 : marna argillosa compatta, talora sil-  
tosa e argilla marnosa siltosa (Plio-  
cene medio/inferiore);

m. 1668 - 1698 : breccia calcareo-marnosa (Pliocene  
inferiore);

m. 1698 - 1741,5 calcari bianchi, micritici, microcri-  
stallini con passaggi di calcareniti  
calcari marnosi (Messiniano superiore).

1.3.2. " Torrente Saccione " 2

Tipo di pezzo : Step out

Coordinate : Long. 2° 38' 23",594 E.

Lat. 41° 47' 56",108 N.

Quota : mt. 127,7 piano cantina

mt. 133,5 tavola rotary

Comune : San Martino in Pensilis (Campobasso)

Impianto : National 80/B

Contrattista : Pergemine (Parma)

Inizio perforaz. : 21.6.1984

Fine operazioni : 25.7.1984

Profondità finale : mt. 1600

Colonne :  $\varnothing$  9" 5/8 a m. 360,6 cementata a  
giorno.

$\varnothing$  7" a m. 1561, cementata dal f.p.  
fino a mt. 550

Perf. colonna 7" : m. 799/804 - 805/812 - 831/833  
920,5/923,5 - 1490/1495 - 1498/1500,5

Completamento : singolo, con tubini VAM  $\varnothing$  2" 3/8 e  
packer di produzione a m. 769, sul-  
l'intervallo 799/804 - 805/812

Profilo stratigrafico :

m. 0 - 500 : Argille plastiche grigiastre debol-  
mente siltose, con sottili interca-  
lazioni sabbiose verso il basso  
( Pleistocene );

m. 500 - 735 : argilla debolmente marnosa, talora  
siltoso-sabbiosa, con intercalazio-  
ni di sabbia media e grossolana  
( Pliocene superiore );

m. 735 - 1472 : sabbie da fini a grossolane con



intercalazioni di argille marnose.

- 7 -

Fitti livelli centimetri<sup>ci</sup> di sabbia finissima e fine entro i setti argillosi di separazione tra i pacchi di alternanze sabbioso-argillose.

( Pliocene superiore e medio );

m. 1472 - 1600 f.p. .marne argilloso-siltose con pas-saggi di siltiti marnose.

( Pliocene medio e inferiore ).

### 1.3.3.. " Torrente Saccione 3 "

Tipo di pozzo : Esplorativo

Coordinate : Long. 2° 38' 02",077 E.

Lat. 41° 48' 03",097 N.

Quote : m. 141,2 piano cantina

m. 147 tavola rotary

Comune : San Martino in Pensilis (CB)

Impianto : National 80 B 14

Contrattista : Pergemine (Parma)

Inizio perforaz. : 23.8.1984

Fine operazioni : 27.9.1984

Profondità finale : m. 1727

Colonne :  $\varnothing$  9" 5/8 a m. 362, cementata a giorno.

$\varnothing$  7" a m. 1606, con risalita del-

la malta a m. 600.

Perforaz. colonna 7<sup>m</sup> : m. 971/976 - 1079/1084 -

1223/1236 - 1255,5/1258,5 -

1274/1277 - 1503/1510 - 1536,7/

1539,7

Esito minerario : pozzo sterile

Chiusura mineraria : con tappi di cemento da m. 980

a m. 830 - da m. 300 a m. 200 -

da m. 30 a testa pozzo; con

bridge plug a m. 1528 - 1364 -

1269 - 1246 - 1134 - 1022.....

Profilo stratigrafico :

m. 0 - 543 : Argille plastiche debolmente

siltose, con intercalazioni sab-

birose verso il basso

( Pleistocene );

m. 543 - 752 : argilla debolmente marnosa, ta-

lora siltoso-sabbiosa con inter-

calazioni di sabbia media e

grossolana.

( Pliocene superiore );

m. 752 - 1487 : sabbie da fini a grossolane con

intercalazioni di argille mar-

nose. Sabbia fine in livelli

centimetri<sup>ci</sup> entro i setti argil-





losi di separazione tra i pacchi

= 9 -

sabbioso-argillosi.

(Pliocene superiore e medio).

m. 1487 - 1708 : argilla marnosa passante a marna  
argillosa e siltosa, con breccia  
calcarea alla base.

(Pliocene medio e inferiore).

m. 1708 - 1727 f.p. calcare brecciato (Messiniano, pro-  
babile).

1.3.4. " Torrente Saccione 4 "

Tipo di pozzo Step out

Coordinate Long. 2° 38' 44",963 E .

Lat. 41° 48' 00",036 N

Quote m. 102 piano cantina

m. 107,5 tavola rotary

Comune San Martino in Pensilis (Campobasso)

Impianto National 130

Contrattista Pergemine (Parma)

Inizio perforaz. 15.11.1984

Fine operazioni 15.12.1984

Profondità finale mt. 1600

Colonne  $\varnothing$  9<sup>5</sup>/<sub>8</sub> a m. 352, cementata a giorno.

$\varnothing$  7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> a m. 860, con risalita della

malta a m. 390.

Perforaz. colonna 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> - m. 771/784 - 699,8/702,8

Completamento : doppio con 2 strings di tubini VAM

di  $2\frac{3}{8}$  e packers di produzione a

m. 679,5 e 743,8.

Profilo stratigrafico :

m. 0 - 504 : argille plastiche debolmente siltosa,

con livelli sabbiosi verso il basso.

( Pleistocene );

m. 504 - 690 : argilla debolmente marnosa, talora

siltoso-sabbiosa, con intercalazioni

di sabbia media e grossolana.

( Pliocene superiore );

m. 690 - 1422 : pacchi di alternanze di sabbia da

fine a grossolana e argille marnose,

con setti di separazione argillosi

con fitti livelli centimetrici di sab-

bia finissima e fine.

( Pliocene superiore e medio ).

m. 1422 - 1600 f.p. Argille marnose passanti a marna

argillosa e siltosa.

## 2. RISULTATI CONSEGUITI

Gli studi geofisici e geologici, condotti dal 12.7.1980

ed oggi utilizzando tutti i dati di superficie e del sottosuolo

relativi all'area del permesso Torrente Saccione e delle aree

limitrofe, integrati con i risultati dei sondaggi esplorativi

Torrente Saccione 1 e 3 e degli step-out Torrente Saccione 2 e



4. hanno consentito di sintetizzare l'evoluzione paleogeografica, definire la situazione strutturale e valutare le possibilità minerarie del permesso ed in particolare dell'area ricoperta dall'istanza di concessione. Quanto verrà di seguito illustrato rappresenta sia una sintesi di questi studi che una discussione dei principali risultati da essi emersi.

#### 2.1. Ricostruzione paleogeografica

L'area esaminata è ubicata nella porzione settentrionale dell'avanfossa molisano-pugliese in posizione intermedia tra il fronte alloctono dell'Appennino meridionale e dell'avampasse garganico.

In tale fascia e nella sua prosecuzione SE si è sviluppata, a partire dal Liass ma con ogni probabilità già dal Trias superiore, la piattaforma carbonatica apulo-garganica interessata in blocco, verso la fine del Mesozoico, da una generale emersione. Dopo una lacuna sedimentaria, che si prolunga in genere per tutto il Paleogene, a partire dal Miocene inferiore, si verifica sull'area una ingressione marina. Il fenomeno avviene su una superficie morfologica non peneplanata per cui la superficie di contatto fra Cretaceo e Miocene risulta tempo-trasgressiva: ne risulta di conseguenza uno spessore dei terreni miocenici molto variabile anche a brevi distanze. Nell'insieme le due successioni (Cretaceo e Miocene) rappresentano il substrato dell'avanfossa oligocenica. Le formazioni del Cretaceo sono in genere rappresentate da monotone successioni carbonatiche di

piattaforma interna ( Aptiano - Cretaceo superiore ), con litofacies costituite prevalentemente da calcari cristallini e saccaroidi, da calcari cristallini con intercalazioni di dolomia, da calcari brecciati e da calcari detritico-organogeni.

Nell'area del Permesso TORRENTE SACCTONE i carbonati cretacei sono stati rinvenuti mineralizzati ad  $H_2O$  salata dal pozzo San Ferdinando 2, perforato dalla " S.O.R.I. " nel 1963, ad una profondità di 1426 m.

La successione miocenica, separata dalla precedente da una superficie di trasgressione, è presente in modo discontinuo e spesso incompleto sui calcari erosi della piattaforma cretacea, con lacuna stratigrafica in aumento da Ovest verso Est.

E' rappresentata da varie litofacies: calcareniti organogene del Miocene inferiore e medio ( formazione Bolognese ), micriti e dolomicriti con passaggi marnosi del Miocene superiore, calcari polverulenti - anidriti - gessi del Miocene superiore.

Nell'area dell'istansa di Concessione i sedimenti miocenici, incontrati alla profondità di 1698 m., hanno messo in evidenza discrete caratteristiche di serbatoio, ma con mineralizzazione ad  $H_2O$  salata ( NaCl 36,2 gr/lt.). Il ciclo pliocenico inizia, sul bordo orientale dell'avanfossa, con una trasgressione del Pliocene inferiore parte media sul sottostante Miocene, con debole apertura ed approfondimento del bacino via via più accentuati verso S.E. Dopo una bancata iniziale, costituita in



genere da breccia calcareo-marnosa, il Pliocene inferiore evol- - 13 -

ve rapidamente verso la tipica facies argilloso-marnosa della formazione Fara. Nell'area del permesso tale formazione risulta poco potente (170 mt. circa al pozzo Torrente Saccione 1) ed è limitata alla porzione centro meridionale della stessa a causa della risalita verso Nord-Est del substrato carbonatico pre-Pliocenico. Al Pliocene inferiore segue, separata da una ulteriore trasgressione, la successione glauco-pelagica del Pliocene medio e superiore caratterizzata, soprattutto nel Pliocene superiore, dalla frequente presenza di torbide più o meno energetiche (tra mt. 1290 e mt. 700 al pozzo Torrente Saccione 1).

L'evoluzione sedimentaria, intesa in senso regionale e limitata alla fascia esterna dell'avanfossa, sembra essere controllata, durante il Pliocene inferiore e medio, essenzialmente dalla paleomorfologia ereditata dal Miocene e dall'attività di faglie distensive longitudinali (NO-SE) e trasversali (NE-SO), con apporti provenienti in genere da aree nord-occidentali. Durante il Pliocene superiore l'evoluzione sedimentaria è invece condizionata dall'avanscorrimento verso Nord-Est delle coltri appenniniche. L'evento tettonico provoca una più attiva fase erosiva verso Ovest (aree emerse o in via di emersione) e ripetuti fenomeni di risedimentazione (trasporti in genere modesti da ambiente litorale ad ambiente pelagico) in direzione prevalente Sud-Ovest - Nord-Est con

testimonianza di canalizzazioni verso Sud-Est.

In tal modo vengono costruiti apparati sedimentari attribuibili all'evoluzione più o meno contemporanea di modeste conoidi sottomarine, s.l., che interferiscono variamente fra di loro. I ripetuti fenomeni torbidity risultano separati da periodi di stasi durante i quali sulla paleomorfologia di volta in volta mutata si depositano pacchi di sedimenti "normali" a distribuzione areale più continua e più facilmente controllabile. Questa ricostruzione permette di dare un significato più preciso alle frequenti variazioni di facies e di spessore presenti nella porzione superiore della serie pliocenica.

Il fenomeno sedimentario nel suo insieme provoca la deposizione di un'alternanza di sabbie e argille che danno corpo ad una importante successione di serbatoi e coperture. Tali serbatoi se chiusi strutturalmente e/o stratigraficamente possono contenere notevoli quantità di idrocarburi.

La migrazione dalle zone madri (argille plioceniche) ai serbatoi dell'area del permesso, dimostrata anche dai ritrovamenti nelle aree circosvicine, sembra avvenuta in tempi recenti (Pliocene superiore - Quaternario).

Cel Quaternario i bacini periappenninici vengono lentamente colmatati fino a raggiungere l'attuale configurazione morfologica.

## 2.2. Situazione strutturale

Dal punto di vista dell'assetto si devono distinguere in



quest'area diversi tipi di strutture legati soprattutto alla plasticità o rigidità delle formazioni coinvolte nella tettonogenesi.

Il substrato carbonatico appartenente alla fascia esterna dell'avanfossa è stato interessato da reazioni distensive che hanno dato origine ad un sistema di blocchi ("horst" e "graben") di dimensioni variabili in graduale risalita verso l'avanpiede apulo-garganico.

Nell'ambito del permesso "Torrente Saccione" il substrato è modellato a monoclinale in continua risalita verso Nord-est; nei quattro punti dove è stato raggiunto (pozzi: Torrente Saccione 1 e 3, San Ferdinando 1, Colle Martello 1) è risultato mineralizzato ad acqua salata. Nella successione del Pliocene medio superiore, costituita da alternanza di sabbie e argille, possono trovarsi tre tipi di trappole:

a) anticlinali convenzionali, a fianchi poco inclinati con chiusure simiche di poche decine di milla-secondi.

Presenti nella porzione meridionale del permesso "T. Saccione" sembrano connesse con l'arrivo delle coltri all'età durante il Pliocene superiore.

b) Trappole stratigrafiche, dovute a cambiamenti laterali di facies per "shale-out" o per "pinch-out" delle sabbie del Pliocene superiore. Risultano più probabili nella porzione centro-settentrionale del permesso dove studi qualitativi hanno consentito di mettere in evidenza una diminuzione del rap-

porto sabbia-argilla.

c) Trappole miste (stratigrafico-strutturali), di tipo convenzionale. Sono legati all'arrivo delle coltri alloctone durante il Pliocene superiore: blande strutture con rapide variazioni di facies, legate alla morfologia ed alle zone di alimentazione dei sedimenti. Di questo tipo sembrano essere le trappole, perforate dai pozzi Torrente Saccione n. 1, 2, 3, 4, rinviate mineralizzate a gas metano in una successione torbidaica compresa tra 592 mt. sub mare (top TOSA-1 al pozzo T.S.4) e 715 m. sub mare (bottom TOSA-3B al pozzo T.S.2).

### 2.3. Interpretazione sismica

L'interpretazione delle linee sismiche eseguite ha fornito i seguenti risultati:

- per quanto riguarda la serie pre-pliocenica nell'area si ha una monoclinale risalente verso nord-est con faglie dirette a rigetto "down-up" verso nord. Nella parte centro meridionale del permesso è stata individuata la presenza di un "horst" in senso nord sud, che risale a monoclinale verso est senza presentare chiusura fino al limite orientale del permesso;

- per quanto riguarda la serie pliocenica esistono nell'area meridionale del permesso due zone nelle quali la serie pliocenica presenta prospetti di discreto interesse:

- zona NE dove si delinea una trappola di tipo misto anticlinale, con chiusura sismica di circa 20-30 millisecondi T.W.T., che si riduce bruscamente di spessore a Sud-ovest dove pre-





sumibilmente la facies diventa prevalentemente argillosa.

- 17 -

La struttura coinvolge almeno quattro livelli mineralizzati a gas che sono stati denominati TOSA-1, 2, 3A e 3B.

- Zona SO dove si intravede una trappola di tipo anticlinale nel Pliocene medio, all'incrocio tra le linee sismiche TS-12 e TS-4 con una chiusura sismica di circa 20 millisecondi di T.W.T.

Dopo i risultati della perforazione del pozzo " Torrente Saccione 1 ", essendo risultato produttivo a gas un livello della zona NE, sono stati mappati 4 orizzonti sismici :-

TOSA-1 : corrispondente ad un pacco di sabbie risultate mineralizzate al pozzo Torrente Saccione 4 ( 592 mt. sub mare );

TOSA-2 : corrispondente al livello sabbioso mineralizzato ai pozzi Torrente Saccione 2 e Torrente Saccione 4, indica verso NE posizioni strutturali più favorevoli;

TOSA-3/A : corrispondente ad un livello sabbioso sospetto di mineralizzazione al pozzo T.S.1;

TOSA-3/B : corrispondente ad un livello sabbioso immediatamente sottostante e rinvenuto mineralizzato al pozzo T.S. 1.

Le carte di  $ISO \Delta t$  costruite fra i quattro riflettori indicano un incremento degli spessori in direzione sud-est, dove le isocrone danno ancora valori sufficientemente bassi.

Per la delimitazione dell'area mineralizzata è stata costruita una mappa di isobate per il solo livello TOSA-2, utilizzando le informazioni di velocità ricavate dalle misure di velocità eseguite nei quattro pozzi TORRENTE SACCIONE, nei pozzi COLLE MARTELLO 1 e 2, PIAN CAVATO 1 e SAN FERDINANDO 1 e 2.

#### 2.4. Prove di strato e di produzione

##### 2.4.1. Torrente Saccione 1

- DST n. 1 in foro scoperto  $\varnothing$  8" 1/2

Intervallo : da m. 1696,0 a m. 1741,5

Press. di formazione : 163,34 Kg/cm<sup>2</sup>. (non stab.)

Duse di fondo :  $\varnothing$  1/4"

Duse di testa :  $\varnothing$  1/8"

Press. max di testa : 0,4 Kg/cm<sup>2</sup>.

Erogaz. a testa pozzo : fluido gassoso non combustibile

Recuperi : lt. 6360 di fango di perforazione

contaminato da acqua salata e

lt. 7270 di acqua salata (salinità

max = 36,2 gr/lt. di NaCl).

- DST n. 2 e 2 bis in colonna  $\varnothing$  7"

Intervallo : da m. 832,5 a m. 835,0

Press. di formazione : 73,4 Kg/cm<sup>2</sup>. (statica)

Duse di fondo :  $\varnothing$  1/4"

Duse di testa :  $\varnothing$  1/8"

Press. max di testa : 58,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Erogaz. a testa pozzo : gas metano



Recuperi : lt. 300 di fango di perforazione.

- 19 -

Esito minerario : pozzo produttivo a gas metano.

PROVA DI PRODUZIONE ( 27.10 + 4.11.1983 )

In seguito ai risultati del DST n.2 che ha accertato una mineralizzazione a gas metano nell'intervallo da 832,5 a 835,0 metri (pay netto = 1,20 mt.), è stata eseguita una prova di produzione sul medesimo intervallo, per valutare la reale capacità produttiva del pozzo. L'esecuzione della prova, della quale è stato inviato rapporto dettagliato alla Sezione U.N.M.I. competente, si può così riassumere :

Calibrato il tubing  $\varnothing 2\frac{3}{8}$  con batteria  $\varnothing 38$  mm. fino a 859 metri, sono stati eseguiti profili statici di Temperatura e Pressione; non è stato individuato alcun battente di liquido a fondo pozzo.

La prova è proseguita con l'esecuzione di 3 erogazioni della durata di 6 ore, intervallate da risalite di pressione della durata di 12 ore.

Al termine della 3<sup>a</sup> risalita, allo scopo di controllare i risultati dell'erogazioni isocrone, è stata eseguita una erogazione della durata di 60 ore, seguita da una risalita di pressione registrata, continuativamente per 8 ore e controllata con due profili statici di pressione fino alla 43<sup>a</sup> ora.

Durante la prova sono state realizzate portate gas pari a 11.920, 21.640, 34.390 e 28.000 Smc/g; sono stati pertanto prodotti e bruciati in fiaccola circa 87.000 Smc di gas metano.

I principali parametri ottenuti dalla prova di produzione sono i seguenti :

- Pressione statica della formazione  
( al top intervallo 832,5 m.) : 74,1 Kg/cmq.
- Pressione statica a testa pozzo : 69,8 Kg/cmq.
- Permeabilità : 170 mD.
- Fattore di completamento : 103,9 %
- Potenziale assoluto : 228.000 Smc/g
- Portata gas con  $\Delta P = 5\%$  : 23.000 Smc/g
- Portata gas con  $\Delta P = 6,5\%$  : 30.000 Smc/g
- Portata gas con  $\Delta P = 10\%$  : 45.000 Smc/g

2.4.2. Torrente Saccione 2

- DST n. 1 e 1 bis in colonna  $\varnothing 7''$

Intervallo : da m. 1490 a m. 1495 e da m. 1498  
a m. 1500,5

Press. di formazione : 55,08 Kg/cmq. ( non stab. )

Duse di fondo :  $\varnothing 1/2''$

Duse di testa :  $\varnothing 1/8''$

Press. max di testa : 0,65 Kg/cmq.

Erogaz. a testa pozzo : gas metano e tracce di  $H_2S$  (15 ppm)

senza pressione

Recuperi : lt. 150 di fango del sotto-packer

emulsionato da  $C1$  e  $H_2S$

- DST n. 2 in colonna  $\varnothing 7''$

Intervallo : da m. 920,5 a m. 923,5

Press. di formazione : 81,8 Kg/cm<sup>2</sup>. ( non stab. )

- 21 -

Duse di fondo :  $\varnothing 1/2''$

Duse di testa :  $\varnothing 1/8''$

Press. max di testa : 0,1 Kg/cm<sup>2</sup>.

Erogaz. a testa pozzo : soffio d'aria

Recuperi : lt. 400 di fango del sottopa-  
oker, lt. 400 di fango conta-  
minato da acqua salata e  
lt. 1300 di acqua salata . . .  
(salinità max = 33,2 gr/lt di  
NaCl)

- DST n. 3 in colonna  $\varnothing 7''$

Intervallo : da m. 831 a m. 833

Press. di formazione : 72,6 Kg/cm<sup>2</sup>. ( non stab. )

Duse di fondo :  $\varnothing 1/2''$

Duse di testa :  $\varnothing 1/8''$  e  $\varnothing 3/16''$

Press. max di testa : 0,1 Kg/cm<sup>2</sup>.

Erogaz. a testa pozzo : tracce di gas metano < 0,1%

Recuperi : lt. 100 di fango del sottopa-  
oker, lt. 500 di fango conta-  
minato da acqua salata e 1150  
lt. di acqua salata (salinità  
max 20,4 gr/lt. di NaCl).

- DST n. 4 in colonna  $\varnothing 7''$

Intervallo : da m. 799 a m. 804 e da m. 805

Press. di formazione : 71,3 Kg/cm<sub>q</sub>.

Duse di fondo :  $\varnothing$  1/2"

Duse di testa :  $\varnothing$  1/8"

Press. max di testa : 63 Kg/cm<sub>q</sub>.

Erogaz. a testa pozzo : gas metano

Recuperi : 50 lt. di fango del sottopacker

Esito minerario : livello produttivo a gas metano

### 2.4.3 Torrente Saccione 3.

#### - DST n. 1 in foro scoperte $\varnothing$ 8 1/2

Intervallo : da m. 1704,2 a m. 1727,0

Press. di formazione : 162,8 Kg/cm<sub>q</sub>. (non stab.)

Duse di fondo. :  $\varnothing$  3/8"

Duse di testa :  $\varnothing$  1/4"

Press. max di testa : 0,6 Kg/cm<sub>q</sub>.

Erogaz. a testa pozzo : tracce di CO<sub>2</sub>

Recuperi : lt. 500 di fango contaminato da

acqua salata e lt. 13.100 di acqua

salata (salinità max 36,7 gr/lt.

di NaCl)

#### - DST n. 2 in colonna $\varnothing$ 7"

Intervallo : da m. 1536,7 a m. 1539,7

Press. di formazione. : 21,5 Kg/cm<sub>q</sub>. (non stab.)

Duse di fondo :  $\varnothing$  3/8"

Duse di testa. :  $\varnothing$  1/8"

Press. max di testa : 0,1 Kg/cmq.  
Erogaz. a testa pozzo : tracce di CO<sub>2</sub>  
Recuperi : It. 50 di fango del sottopacker

- DST n. 3 in colonna Ø 7"

Intervallo : da m. 1503 a m. 1510  
Press. di formazione : 6,25 Kg/cmq. (non stab.)  
Duse di fondo : Ø 3/8"  
Duse di testa : Ø 1/8"  
Press. max di testa : 0,1 Kg/cmq.  
Erogaz. a testa pozzo : tracce di gas metano  
Recuperi : It. 50 di fango del sottopacker

- DST n. 4 in colonna Ø 7"

Intervallo : da m. 1274 a m. 1277  
Press. di formazione : 116,2 Kg/cmq. (non stab.)  
Duse di fondo : Ø 3/8"  
Duse di testa : Ø 1/8"  
Press. max di testa : 0,04 Kg/cmq.  
Erogaz. a testa pozzo : soffio d'aria  
Recuperi : It. 300 di fango contaminato da

acqua salata e It. 2300 di acqua  
salata (NaCl max = 30,9 gr/lit)

- DST n. 5 in colonna Ø 7"

Intervallo : da m. 1255,5 a m. 1258,5  
Press. di formazione : 113,6 Kg/cmq. (non stab.)  
Duse di fondo : Ø 3/8"

Duse di testa :  $\varnothing 1/8''$   
Press. max di testa : 0,1 Kg/cm<sup>2</sup>.  
Erogaz. a testa pozzo : tracce di gas metano (0,5% max)  
Recuperi : lt. 230 di fango contaminato da  
acqua salata e lt. 2360 di acqua  
salata (salinità max 32,3  
gr/lt di NaCl)

- DST n. 6 in colonna  $\varnothing 7''$

Intervallo : da m. 1233 a m. 1236  
Press. di formazione : 112,9 Kg/cm<sup>2</sup>. (statica)  
Duse di fondo :  $\varnothing 3/8''$   
Duse di testa :  $\varnothing 1/8''$   
Press. max di testa : > 0,1 Kg/cm<sup>2</sup>.  
Erogaz. a testa pozzo : tracce di gas metano (5% max)  
Recuperi : lt. 450 di fango contaminato da  
acqua salata e lt. 3000 di acqua  
salata emulsionata da gas meta-  
no (salinità max 29,4 gr/lt. di  
NaCl)

- DST n. 7 in colonna  $\varnothing 7''$

Intervallo : da m. 1079 a m. 1084  
Press. di formazione : 87,7 Kg/cm<sup>2</sup>. (non stab.)  
Duse di fondo :  $\varnothing 3/8''$   
Duse di testa :  $\varnothing 1/8''$   
Press. max di testa : 0,07 Kg/cm<sup>2</sup>.



Erogaz. a testa pozzo : tracce di gas metano

Recuperi : lt. 165 di fango contaminato da  
acqua salata

- DST n. 8 e 8 bis in colonna  $\varnothing$  7"

Intervallo : da m. 971 a m. 976

Press. di formazione : 86,9 Kg/cm<sup>2</sup>. (statica)

Duse di fondo :  $\varnothing$  1/2"

Duse di testa :  $\varnothing$  1/8"

Press. max di testa : 0,65 Kg/cm<sup>2</sup>.

Erogaz. a testa pozzo : tracce di gas metano

Recuperi : lt. 500 di fango contaminato da  
acqua salata e lt. 1790 di  
acqua salata debolmente emul-  
sionata da gas metano (salinità  
max 27,4 gr/lt NaCl)

2.4.4. Torrente Saccione 4

- DST n. 1 in colonna  $\varnothing$  7"

Intervallo : da m. 771 a mt. 784

Press. di formazione : 71,1 Kg/cm<sup>2</sup>. (statica)

Duse di fondo :  $\varnothing$  3/8"

Duse di testa :  $\varnothing$  1/8" e 3/16"

Press. max di testa : 58 Kg/cm<sup>2</sup>.

Erogaz. a testa pozzo : gas metano

Recuperi : nessun liquido nelle aste

Esito minerario : livello produttivo a gas metano

- DST n. 2 in colonna  $\phi$  7"

Intervallo : da m.699,8 a m.702,8  
Press. di formazione : 63,2 Kg/cm<sup>2</sup> (statica)  
Duse di fondo :  $\phi$  3/8"  
Duse di testa :  $\phi$  3/16" e 1/4"  
Press. max di testa : 54,5 Kg/cm<sup>2</sup>.  
Erogaz. a testa pozzo : gas metano  
Recuperi : nessun liquido nelle aste  
Esito minerario : livello produttivo a gas metano

2.5. Analisi del gas

La Stazione Sperimentale per i Combustibili ha eseguito le analisi di due campioni di gas :

- il primo, prelevato nel livello TOSA-3/B al pozzo T.S.1

( certificato n. A16912), ha fornito la seguente composizione:

Metano	99,33 %
Azoto	0,64 %
Etano	<u>0,03 %</u>
Totale	100,00 %

Potere calorifico superiore = 9456 KCal/Nmc. a °T normale

Potere calorifico inferiore = 8963 KCal/Nmc. a °T normale

- il secondo, prelevato nel livello TOSA-2 al pozzo T.S. 2

(certificato n. A20466), ha fornito la seguente composizione:

Metano	99,37 %
Azoto	0,56 %
Etano	0,04 %

CO<sub>2</sub>                      0,03 %

- 27 -

Totale                      100,00 %

Potere calorifico superiore = 9457 KCal/Nmc a °T normale

Potere calorifico inferiore = 8522 KCal/Nmc a °T normale

### 3. VALUTAZIONE DEL GIACIMENTO

Per la valutazione del giacimento Torrente Saccione (TOSA)

sono state prese in considerazione :

a) le riserve accertate relative ai livelli :

- TOSA 1            in produzione al pozzo T.S. 4

- TOSA 2/~~NE~~        in produzione ai pozzi T.S. 2, T.S.4

- TOSA 3/B        in produzione al pozzo T.S. 1

b) Le riserve probabili relative ai livelli :

- TOSA 3/A        indiziato al pozzo T.S.1

- TOSA 2/SO       indiziato al pozzo P.C.1

#### 3.1. Geometria della struttura

La trappola del giacimento " Torrente Saccione " è di tipo stratigrafico - strutturale. Stratigrafico in quanto il livello va assottigliandosi a Nord - Nord/Est con chiusura a " pinch-out " ed ispessendosi a Sud - Sud/Ovest con chiusura per " shale-out " strutturale in quanto costituita da una banda anticlinale, che ricopre una superficie di circa 12 Km<sup>2</sup> con una chiusura verticale di una quarantina di metri.

Una sella di 10-20 metri separa la struttura TOSA-N.E. dall'asse positivo più interno ( Struttura TOSA-S.O. ) già esplorato in posizione favorevole, anche se non di culminazio-

ne , dal pozzo Pian Cavato 1, che presenta sul carotaggio elettrico indizi di mineralizzazione tra metri 836 e mt. 852 (quote T.R.).

Le isobate dell'orizzonte TOSA-2/N.E. (all. 3) sono controllate in sei punti, uniti tra loro mediante correlazioni stratigrafico-elettriche, che rappresentano i pozzi perforati nell'area dell'istanza o nelle immediate vicinanze ( P.C.1 ).

### 3.2. Caratteristiche del serbatoio

I livelli TOSA sono costituiti da sottili e fitte alternanze di sabbia da fine a grossolana, più o meno argillosa e marne argillose, non perfettamente evidenziate in perforazione, ma ben visibili sul " HDF " in scala 1:40

La composizione della sabbia è prevalentemente quarzosa nelle frazioni fini e media e calcarea in quella grossolana; la distribuzione areale è molto irregolare per la concomitanza di apporti dell'alloctono in lento avanzamento verso Est e dai calcari del basamento che costituisce il bordo Nord-orientale del bacino. Nonostante queste premesse si ritiene che il serbatoio abbia una discreta continuità ed estensione e che i passaggi ad argilla siano legati principalmente dai componenti litologici del corpo alloctono in disfacimento.

I calcoli dei principali parametri petrofisici, eseguiti in funzione dei carotaggi elettrici applicando le formule per argille sabbiose, hanno fornito i seguenti valori medi :

- Livello TOSA-1

Porosità intergranulare  $\phi = 22 \%$

Acqua di saturazione  $S_w = 45 \%$

Permeabilità  $K = 112 \text{ mD}$

- Livello TOSA - 2

Porosità intergranulare  $\phi = 20,5 \%$

Acqua di saturazione  $S_w = 38 \%$

Permeabilità  $K = 150 \text{ mD}$

- Livello TOSA - 3/B

Porosità intergranulare  $\phi = 24 \%$

Acqua di saturazione  $S_w = 45 \%$

Permeabilità  $K = 170 \text{ mD}$

3.3. Stima volumetrica delle riserve

La determinazione del valore delle riserve è basata sul calcolo volumetrico della roccia serbatoio, sui valori di  $\phi$  ed  $S_w$ , sui valori di pressione e temperatura misurati durante la prova di produzione al pozzo Torrente Saccione 1 nel "pool" denominato TOSA-3/B e sui valori di pressione misurati durante le prove di strato ai pozzi T.S.2 e T.S.4 nei "pools" TOSA-1 e TOSA-2/ME.

Il calcolo volumetrico è stato eseguito in base alla nota formula :

$$V_R = V_B \times \phi \times (1 - S_w) \times \frac{1}{B_g}$$

dove :

$V_R$  = Volume riserve

$V_B$  = Volume roccia serbatoio

$\rho$  = Porosità roccia

$S_w$  = Saturazione in acqua

$B_g$  = Fattore di volume del gas

### 3.3.1. Calcolo delle riserve in situ

Si sono ottenuti i seguenti valori :

- Volume delle riserve accertate

di gas in situ :  $744,71 \times 10^6$  Nmc.

- Volume delle riserve probabili

di gas in situ :  $89,36 \times 10^6$  Nmc.

Per riserve accertate si intendono quelle derivanti da "Pools" che hanno almeno un completamento per la produzione.

Per riserve probabili si intendono quelle derivanti da livelli provati in colonna o fortemente indiziati su carotaggi elettrici con esito positivo.

### 3.3.2. Calcolo delle riserve recuperabili

Per la valutazione delle riserve recuperabili è stata ipotizzata una vita produttiva del giacimento di 15 anni ed una pressione di abbandono di circa 23 atm. Il fattore di recupero è stato così calcolato prudenzialmente :

$$R. F. = 70 \%$$

Applicando tale coefficiente riduttivo alle riserve in posto si è ottenuta la stima delle riserve di gas recuperabili:

- Volume gas recuperabile accertato :  $521,29 \times 10^6$  Nmc.

- Volume gas recuperabile probabile :  $62,55 \times 10^6$  Nmc.

## 4. PROGRAMMA DI SVILUPPO E COMMERCIALIZZAZIONE

Il programma di sviluppo è stato studiato in funzione

- 31 -

delle riserve accertate, del numero dei pozzi fino ad ora eseguiti, delle loro portate totali consigliate e della produzione annua che si vorrà raggiungere.

#### 4.1. Programma dei lavori

Essendo state stimate riserve di gas metano recuperabili per  $521,29 \times 10^6$  Nmc. ed avendo a tuttoggi tre pozzi produttivi con portate iniziali consigliate ( $\Delta P = 3 + 5$ ) così distribuite :

- T. SACZIONE 1 32.000 Nmc/g. (completamento singolo)

- T. SACZIONE 2 46.000 Nmc/g. (completamento singolo)

- T. SACZIONE 4 47.000 Nmc/g. (short string)

34.000 Nmc/g. (long string)

Totale 159.000 Nmc/g.

per un ammontare di  $47,7 \times 10^6$  Nmc/anno e volendo produrre il giacimento in non più di 15 anni, si renderà necessario eseguire almeno altri due pozzi, che producano una media ciascuno di 50.000 Nmc./g

Per la produzione si ipotizza un meccanismo a spinta di acqua (suggerito dal comportamento di altri giacimenti lungo lo stesso trend) e che la legge di declino sia del tipo esponenziale.

La portata giornaliera media del primo anno di produzione con 5 pozzi sarà di circa 260.000 Nmc. con una produzione annua di  $78 \times 10^6$  Nmc, mentre la portata di abbandono sarà

di circa 15.000 Nmc/g. con una portata annua di circa  
4.000.000 Nmc.

#### 4.2. Investimenti

L'ammontare (ai costi attuali) degli investimenti neces-  
sari allo sviluppo del campo, al trattamento e trasporto del  
gas sarà di circa 12.000 milioni di lire così ripartito :

- Perforazione e completamento nel  
1985 di 2 pozzi di circa 1000 mt.  
cad. Lit. 2.400 Milioni
- Acquisto di attrezzature di  
testa pozzo . . . Lit. . 1.400 Milioni .
- centro di raccolta e misura . Lit. . 400 Milioni .
- centralina di compressione . Lit. . 1.500 Milioni
- rete di raccolta  $\varnothing$  2" . Lit. . 800 Milioni
- linea di collegamento  $\varnothing$  6" . Lit. 600 Milioni
- Perforazione eventuale di n.2  
pozzi nel 1986 . . . Lit. 2.400 Milioni
- chiusura mineraria 7 pozzi . Lit. . 2.600 Milioni

Per l'esercizio del giacimento sono previsti i seguenti  
costi annui :

- costi fissi Lit. 100 Milioni/annui
- costi variabili  $\text{€}/\text{Nmc.}$  10,00 - 12,00 - 14,00 a seconda  
del periodo di produzione.

Avendo ipotizzato una vita produttiva di 15 anni i costi di  
esercizio totali ammontano a Lit. 7.304,4 Milioni.



#### 4.3. Tempi

I tempi previsti per la realizzazione del programma di sviluppo sono i seguenti :

- 1) Nella prima metà del 1985 verrà perforato il pozzo di sviluppo " Torrente Saccione 5 " ubicato sulla culminazione della stessa struttura TOSA-2/N.E., al quale farà seguito, sempre nel primo semestre, la perforazione del pozzo " Torrente Saccione n.6 " con funzione di delimitazione.
- 2) Durante il periodo 1985 / 1986 verranno progettati e costruiti la rete di distribuzione e gli impianti di trattamento e di compressione del gas.
- 3) Nel 1986 verranno perforati altri due pozzi eventuali. L'inizio della produzione potrà avvenire entro la fine del 1986.

#### 4.4. Commercializzazione

Per la commercializzazione del metano prodotto esistono due possibilità :

- 1) Vendita diretta alla Centrale di raccolta e trattamento di TORRENTE TONA di proprietà A.G.I.P. S.p.A.
- 2) Vendita diretta alla Centrale di raccolta di CHIEUTI di proprietà della Società Gasdotti Meridionali (S.G.M.)

#### 5. VALUTAZIONE ECONOMICA

Per il calcolo dell'economicità del giacimento sono state prese in considerazione .:

- le sole riserve estraibili accertate di  $521,29 \times 10^6$  Nmc.;
- gli investimenti da effettuare pari a Lit. 12.000 Milioni;
- i costi di esercizio di 15 anni di produzione pari a  
Lit. 7.304,4 Milioni;
- il prezzo del gas fissato in Lit. 200 al Nmc.

Investimenti, costi, ricavi e royalties sono stati mantenuti a prezzi e valuta costanti.

L'esame della redditività ha fornito i seguenti risultati

(All. 8) :

- a) Utile netto totale, con tasso di attualizzazione al 4% :  
Lit. 57.868 Milioni;
- b) tempo di recupero degli investimenti : due anni e otto mesi;
- c) inizio della produzione : alla fine del 1986.

## 6. CONCLUSIONI

Il pozzo Torrente Saccione 1 ha incontrato, su un fianco di una trappola stratigrafico-strutturale evidenziata dagli studi geologico-geofisici, un livello di sabbia del Pliocene superiore mineralizzato a gas metano.

Le prove di strate e di produzione effettuate al pozzo Torrente Saccione 1 nell'intervallo indiziato hanno indicato una capacità produttiva di regime di circa 32.000 Nmc/g. con un  $\Delta P$  del 5%.

In base a questi risultati, sono stati perforati altri tre pozzi, di cui due produttivi ( T.S.2, T.S.4) in livelli

diversi da quello del pozzo T. Saccione 1.

- 35 -

La capacità produttiva totale è passata a 260.000 Nmc/g. con  $\Delta P$  del 3-5%, su un "open flow" totale teorico di 1.852.000 Nmc/g.

Le riserve in situ totali ammontano a  $834,06 \times 10^6$  Nmc., di cui 744,70 Nmc. accertate e 89,36 Nmc. probabili.

Le riserve recuperabili riferite al solo provato, stimate con un fattore di recupero prudenziale del 70 % ammontano a  $521,29 \times 10^6$  Nmc.

Considerata la particolare natura delle trappole e la distribuzione irregolare delle sabbie, è possibile che ulteriori livelli mineralizzati siano presenti nell'area richiesta in concessione : la ricerca sarà quindi completata dando particolare risalto all'interpretazione stratigrafica (ricerca di Bright - Spots) delle sezioni sismiche.

La commerciabilità del gas prodotto si presenta molto facile, con l'immissione diretta nei gasdotti già esistenti.

Il giacimento rinvenuto, in base alla valutazione economica effettuata, presenta una redditività alquanto favorevole.

La produttività dei pozzi di sviluppo potrebbe essere più elevata di quanto ipotizzato e quindi aumentare sensibilmente le riserve e conseguentemente anche il conto economico.

-----

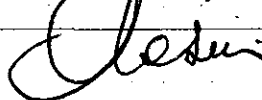
Elenco degli allegati

- All. 1 . Sezione sismica trasversale T.S.-3
- All. 2 . Sezione sismica longitudinale P.C.-11
- All. 3 . Isobate del livello TOSA - 2
- All. 4 (a e b) Stralci dei BIL/SONIC in scala 1 : 200  
( pozzi T.S. 1 e T.S.4 )
- All. 5 . Tabelle di correlazione tra i pozzi
- All. 6 . Stima volumetrica delle riserve
- All. 7 . Schema di completamento dei pozzi
- All. 8 . Calcolo della redditività
- All. 9 . Ipotesi di allacciamento ai metanodotti

Con osservanza.

Milano, 24.01.1985

SNIAEPD S.p.A.



ETA'	POZZI DEL GIACIMENTO										P.C. - 1	CM - 2
	FORMAZIONI	POZZI T.R.		T.S. 1	T.S. 2	T.S. 3	T.S. 4	T.S. 4	T.S. 4	T.S. 4		
P L I O C C E N E	TOSA-1	T.	T.R.	731	133	147	107	166	160			
			L.M.	594	732	749	699					
		W.T.	T.R.	735	599	602	592					
			L.M.	598								
		B.	T.R.	735	735	750	703					
			L.M.	598	602	603	596					
	TOSA-2	T.	T.R.	804	796	830	768	832	811			
			L.M.	667	663	683	661	666	651			
		W.T.	T.R.		812		786					
			L.M.		679		679					
		B.	T.R.	812	812	832	787	852				
			L.M.	675	679	685	680	686				
TOSA-3A	T.	T.R.	827	834	848	801	862	837				
		L.M.	690	701	701	694	696	677				
	W.T.	T.R.	830									
		L.M.	693									
	B.	T.R.	830	839	852	803						
		L.M.	693	706	705	696						
TOSA-3B	T.	T.R.	832	842	854	804						
		L.M.	695	709	707	697						
	W.T.	T.R.	835			805						
		L.M.	698			698						
	B.	T.R.	839	848	860	808						
		L.M.	702	715	713	701						

SINIA BPD S.p.A.

24

1985

LIRE 500

SINIA BPD

DIVISIONE MINERARIA  
MILANO

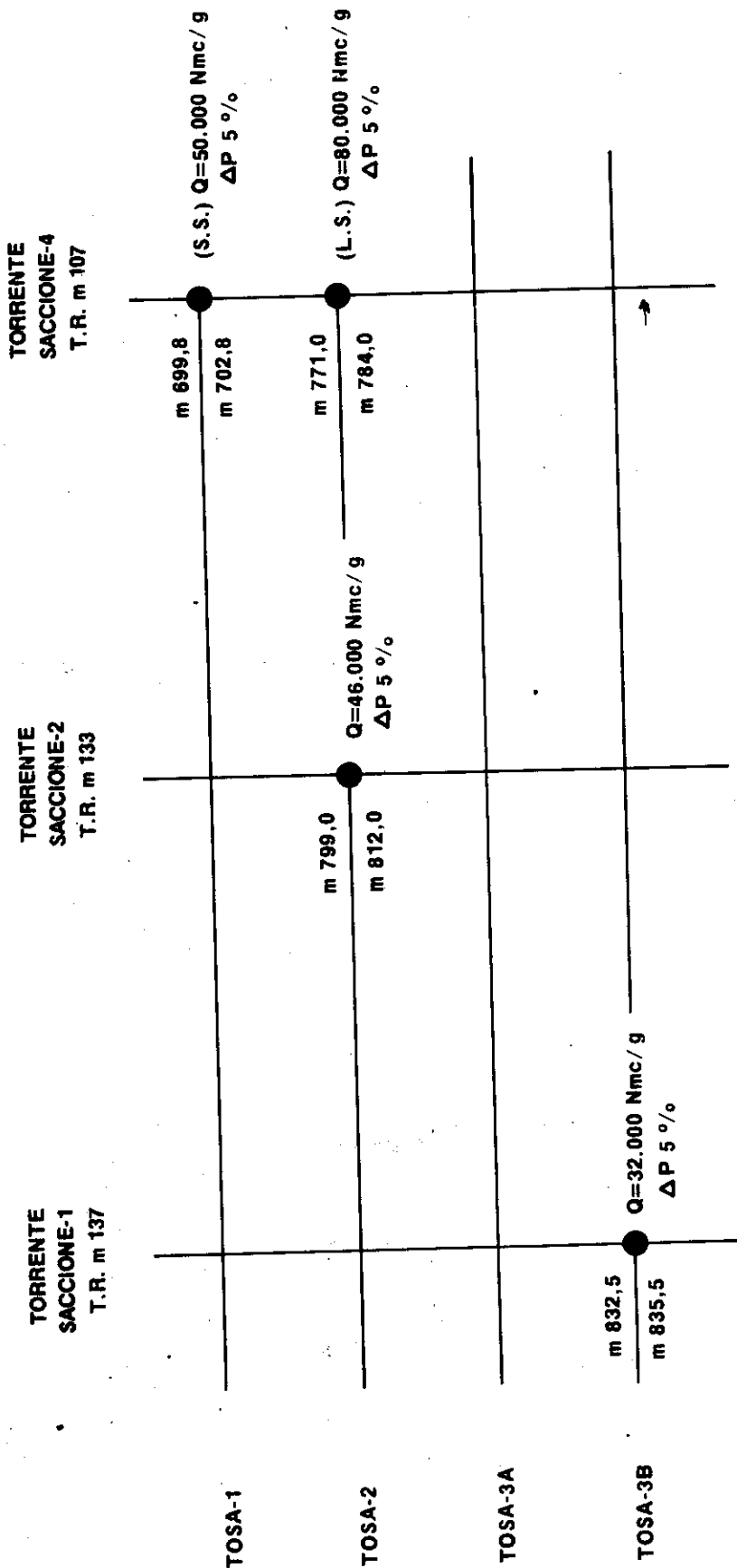
All. n° 5

AGGIORNAMENTO ISTANZA DI CONCESSIONE  
"COLLE STINCIONE"


CORRELAZIONE TRA I POZZI  
(profondità in metri)

24 GE

LIRE 500



SNIA-BPD S.p.A.  
*[Signature]*

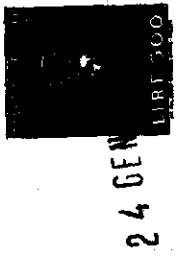
	DIVISIONE MINERARIA MILANO	Alt. n.º <b>7</b>
	AGGIORNAMENTO ISTANZA DI CONCESSIONE "COLLE STINCIONE" SCHEMA DI COMPLETAMENTO DEI POZZI	

CONCESSIONE : COLLE STINCONE CAMPO : COLLE STINCONE  
 F L U S S O D I C A S S A E A T T U A L I Z Z A Z I O N E

Nro MESE	ANNO	PRODUZ.	Lit mc	KICAVI	COSTI mc	var	COSTI f	Koyal MEG.	LORDO	INVEST. FI.	ANNUO FI.	PROGR. ATTUALIZ
1	12	1985	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0	2,400	-2,400	-2,308
2	12	1986	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0	7,000	-7,000	-6,472
3	12	1987	78.0	200.00	15,600.0	10.00	780.0	1,404.0	13,316	0	13,316	11,838
4	12	1988	78.0	200.00	15,600.0	10.00	780.0	1,404.0	13,316	0	13,316	11,383
5	12	1989	78.0	200.00	15,600.0	10.00	780.0	1,404.0	13,316	0	13,316	10,945
6	12	1990	67.5	200.00	13,500.0	10.00	675.0	1,215.0	11,510	0	11,510	9,097
7	12	1991	51.2	200.00	10,240.0	12.00	614.4	100.0	8,604	0	8,604	6,538
8	12	1992	40.7	200.00	8,140.0	12.00	488.4	732.6	6,819	0	6,819	4,983
9	12	1993	32.2	200.00	6,440.0	12.00	386.4	579.6	5,374	0	5,374	3,776
10	12	1994	25.5	200.00	5,100.0	12.00	306.0	459.0	4,235	0	4,235	2,861
11	12	1995	19.7	200.00	3,940.0	14.00	275.8	354.6	3,210	0	3,210	2,085
12	12	1996	15.0	200.00	3,000.0	14.00	210.0	270.0	2,420	0	2,420	1,512
13	12	1997	11.2	200.00	2,240.0	14.00	156.8	201.6	1,782	0	1,782	1,070
14	12	1998	8.2	200.00	1,640.0	14.00	114.8	147.6	1,278	0	1,278	738
15	12	1999	6.0	200.00	1,200.0	16.00	96.0	108.0	896	0	896	498
16	12	2000	4.8	200.00	960.0	16.00	76.8	86.4	697	0	697	372
17	12	2001	4.0	200.00	800.0	16.00	64.0	72.0	564	2,600	-2,036	-1,045
<b>T O T A L I</b>		520.0	200.00	104,000.0	11.16	5,804.4	1,500.0	9,360.0	87,336	-12,000	75,336	57,868

PAY OUT	20 ANNO	RESIDUO
PAY OUT	30 ANNO	-9,400.00 Milioni
AZZERAMENTO DEL PAY OUT	ANNO 2 MESE 8	ATTIVO 3,916.00 Milioni
TASSO FINE ANNO	4.000 %	37,868.289 Milioni
TASSO FINE ANNO	5.000 %	54,315.673 Milioni
TASSO FINE ANNO	6.000 %	51,030.364 Milioni
TASSO FINE ANNO	7.000 %	47,988.394 Milioni
TASSO FINE ANNO	8.000 %	45,168.239 Milioni
TASSO FINE ANNO	9.000 %	42,550.552 Milioni
TASSO FINE ANNO	10.000 %	40,117.916 Milioni
TASSO FINE ANNO	11.000 %	37,854.635 Milioni
TASSO FINE ANNO	12.000 %	35,746.541 Milioni
TASSO FINE ANNO	13.000 %	33,780.834 Milioni
TASSO FINE ANNO	14.000 %	31,945.932 Milioni
TASSO FINE ANNO	15.000 %	30,231.343 Milioni

SNIA BPD S.p.A.  
*[Signature]*



LIR. 500  
24 GE



DIVISIONE MINERARIA  
MILANO

All. n°  
9

**AGGIORNAMENTO ISTANZA DI CONCESSIONE  
"COLLE STINCIONE"**  
**IPOTESI DI ALLACCIAMENTO POZZI T. SACCIONE  
AI METANODOTTI**  
scala 1:100 000





LIVELLI		TOSA - 1	TOS- 3B	
INTERVALLI m		TS - 4(699,0-705,0)	TS - 2(703,0-709,0) TS - 4(76	T
1	VOLUME mc x 10 <sup>6</sup>	12,03	604	O
2	$\phi$ %	22,0	20	T
3	Sw %	45,0	38	A
4	1 - Sw %	55,0	62	L
5	P Kg/cm <sup>2</sup>	63,2	71	I
6	T °R	537,76	540	
7	Z	0,8923	0,85	
8	$\frac{1}{Bg}$	67,568	7565	
GAS IN SITU Nmc x 10 <sup>6</sup>	Provato	98,354	57867	744,707
	Probabile	-		89,357
	TOTALE	98,354	57867	834,064
9	R. F. %	70	70	-
GAS RECUPERABILE Nmc x 10 <sup>6</sup>	Provato	68,848	40527	521,295
	Probabile	-		62,550
	TOTALE	68,848	40527	583,845

SNIA BPD S.p.A.

