

103946

610651

**CONCESSIONE MONTE STROMBONE  
RELAZIONE TECNICA  
ALLEGATA ALL'ISTANZA DI  
INTEGRAZIONE PROGRAMMA LAVORI**

SPI S.p.A



**CONCESSIONE MONTE STROMBONE  
RELAZIONE TECNICA  
ALLEGATA ALL'ISTANZA DI  
INTEGRAZIONE PROGRAMMA LAVORI**

**IL RESPONSABILE  
Esplorazione e Giacimenti  
Dr. Livio Pelamatti**

**Fornovo di Taro, Febbraio 1997**



## INDICE

- 1) PREMESSA
- 2) SITUAZIONE LEGALE
- 3) LAVORI SVOLTI
- 4) MODELLO MINERARIO
- 5) NUOVO PROGRAMMA LAVORI

## FIGURE

- |         |                                |
|---------|--------------------------------|
| Fig. 1  | Carta indice                   |
| Fig. 2a | Stralcio logs S. CHIRICO 3     |
| Fig. 2b | Stralcio logs STROMBONE 1      |
| Fig. 2c | Stralcio logs STROMBONE 2 DIR. |
| Fig. 3  | Isobate campo di STROMBONE     |
| Fig. 4  | Stratigrafia                   |
| Fig. 5  | Tettonica                      |

## ALLEGATI

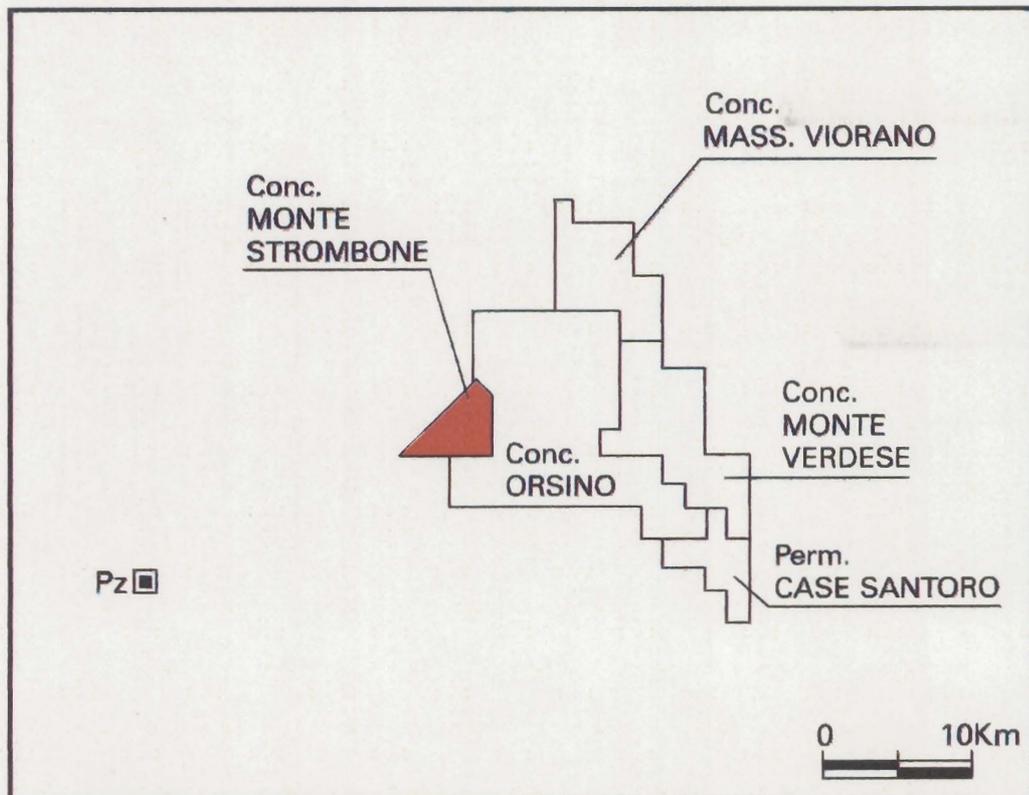
- |        |                               |
|--------|-------------------------------|
| All. 1 | Planimetria sismica e pozzi   |
| All. 2 | Modello minerario             |
| All. 3 | Isobate sabbie di San Chirico |
| All. 4 | Linea sismica PZ- 692-94      |



## Concessione "MONTE STROMBONE"



### CARTA INDICE



Febbraio 1997

Fig. 1

## 1. PREMESSA



L'esplorazione petrolifera nell'alta valle del Bradano, in provincia di Potenza, fu iniziata, con le tecniche e gli obiettivi dell'epoca, nei primi anni sessanta nel permesso di ricerca denominato Tolve. L'esito di questa prima campagna fu sostanzialmente negativo anche se porto' al rilascio della piccola Concessione di Monte Strombone per la produzione del gas rinvenuto al pozzo S. Chirico 3.

Migliori risultati diede una seconda campagna esplorativa iniziata, con piu' moderne tecniche di rilievo sismico, alla fine degli anni settanta con il rinvenimento di olio al pozzo Strombone 2 Dir.

Mentre gli impegni di ricerca, assunti con l'istanza di Concessione e con una successiva integrazione al programma lavori sono stati assolti, i lavori di sviluppo sono stati procrastinati dai titolari succedutisi nel tempo per una serie di ragioni obiettive.

Per il gas si sono avuti problemi legati all'ubicazione del pozzo ed alla distanza dalle facilities.

Per l'olio, oltre alla scarsa produttivita' della formazione, si e' avuto un drastico calo nei corsi del greggio.

Per un concorso di cause, dunque, i progetti di sviluppo non hanno mai raggiunto la soglia minima di redditivita' ed i pozzi sono stati chiusi minerariamente.

La scoperta del campo a gas di Masseria Pepe 1 Dir A ed il suo allacciamento alla centrale di Monte Verde se hanno ridotto la distanza delle infrastrutture.

Questo fatto, unito alla registrazione di nuove linee sismiche nel 1994 ed alla rielaborazione di tutta la sismica esistente nel 1993, ha permesso a SPI di ipotizzare, prima della scadenza della Concessione, un ultimo lotto di lavori esplorativi che permetta, in caso di esito positivo, la produzione di gas anche da strutture adiacenti.

## 2. SITUAZIONE LEGALE

La Concessione M.te Strombone deriva dall'originario permesso Tolve accordato alla Societa' ITALMINERARIA con D.M. del 18-09-1961.

Con D.M. del 10/1/1966, la titolarita' del permesso passa alla Societa' AUSONIA MINERARIA - AMI.

Il 6/9/1968 AMI presenta istanza di Concessione in seguito al ritrovamento di gas al pozzo San Chirico 3.

Con D.M. 6/11/1969 viene rilasciata alla Societa' MONTECATINI-EDISON (che ha incorporato AMI) la Concessione M.te Strombone con decorrenza dal 19/9/1968 e durata trentennale.

La Concessione viene intestata alla Societa' SEAGULL con D.M. del 18/3/1976, che ne cede il 55% alla Societa' AGIP con D.M. del 30/8/1978.

AGIP acquisisce il rimanente 45% con D.M. del 16/6/1981 ed infine cede la Concessione alla Societa' PETREX, ora SPI, con D.M. del 20/1/1993.

## 3. LAVORI SVOLTI (Allegato 1)

Nel programma lavori allegato all'istanza di Concessione denominata M.te Strombone del 6/9/1968, la Societa' AMI, all'epoca titolare del permesso Tolve, prevedeva di :

- acquisire alcune linee sismiche e
- di perforare un pozzo di delineazione

entro due anni dalla data di vigenza della Concessione mentre rimandava la stesura del piano di coltivazione in attesa di conoscere i risultati di questi lavori.

La SEAGULL richiedendo, l' 11/7/1973, l'autorizzazione al trasferimento del titolo a proprio carico, prevedeva, con nota del 31/1/1974, di eseguire i seguenti lavori:

- rielaborazione sismica
- revisione litostratigrafica
- eventuale perforazione di un pozzo

entro due anni dalla data di comunicazione del decreto di trasferimento.

Il 28/5/1975, non essendo ancora apparso il suddetto decreto, la Seagull proponeva un nuovo programma lavori comprendente la perforazione di un pozzo atto a delineare il ritrovamento di S. Chirico 3.

Successivamente la Concessione non e' stata gravata da altri impegni di lavoro.



Dalla data di vigenza della Concessione sono state acquisite, dai diversi titolari, le seguenti linee sismiche:

1968 (Ottobre)	2-OL-10
1969	2-MA-9
	2-MA-10
	2-MA-11
	2-OL-15
	2-OL-16
	2-OL-17
1976	MAF-76-01
	MAF-76-03
1977	PZ-318-77
1978	PZ-342-78
	PZ-344-78
1979	PZ-383-79
	PZ-340-79
1981	PZ-449-81
	PZ-453-81
1985	PZ-537-85
	PZ-538-85
	PZ-539-85
	PZ-549-85
1994	PZ-690-94
	PZ-692-94
	PZ-693-94
1995	PZ-713-95

Nel corso del 1993 la Societa' PETREX ha rielaborato tutte le linee sismiche ad esclusione di

2-OL-16  
2-MA-11  
PZ-453-81.

L'attivit  di perforazione espletata ha comportato l'esecuzione di due pozzi:

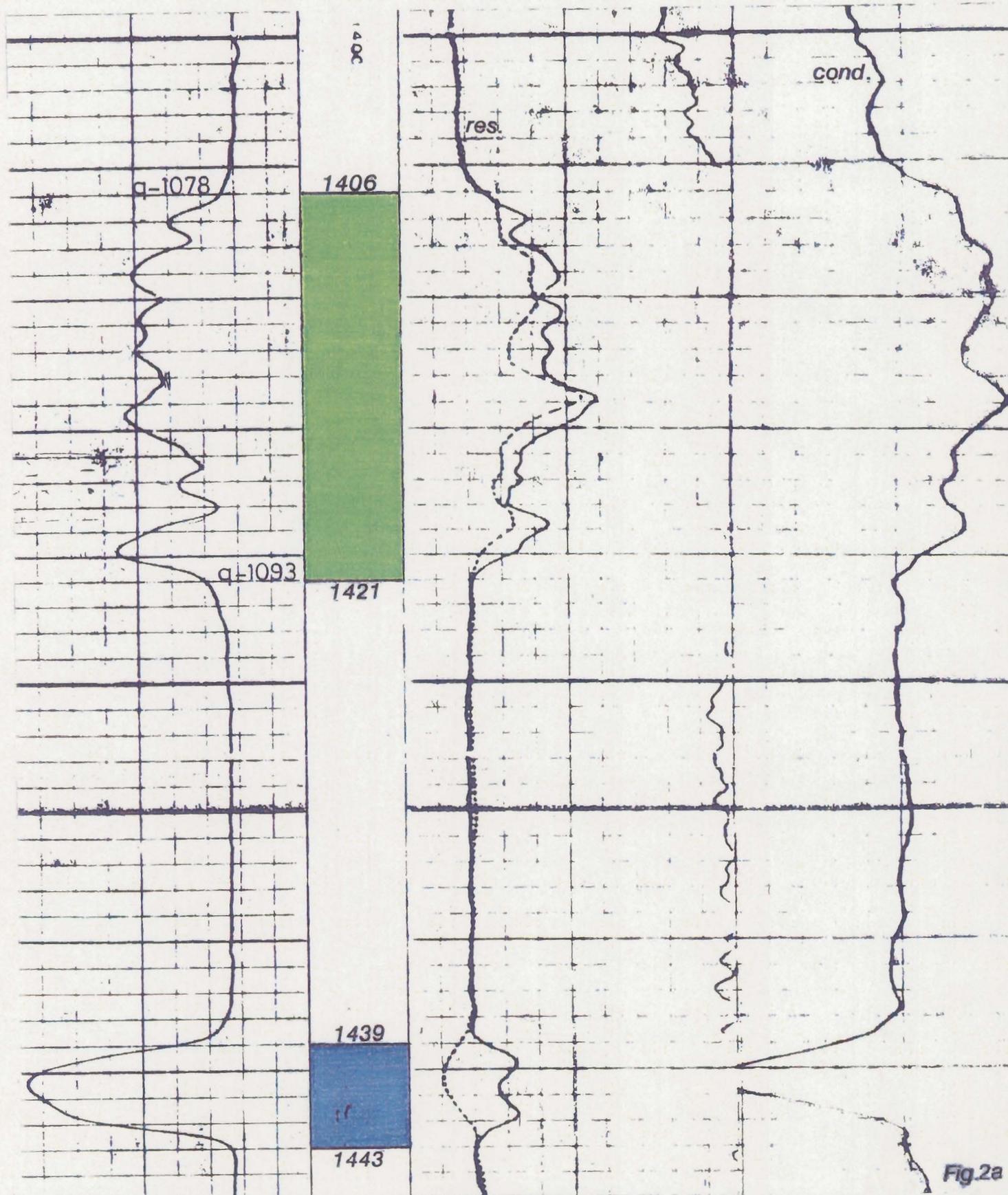
- Strombone 1 iniziato il 7/11/1971 - indiziato a gas
- Strombone 2 Dir iniziato il 3/11/1977 - mineralizzato ad olio.



Concessione "MONTE STROMBONE"

Pozzo S. CHIRICO 3

Q.T.R. 327.5



Concessione "MONTE STROMBONE"

Pozzo STROMBONE 1

Q.T.R. 393

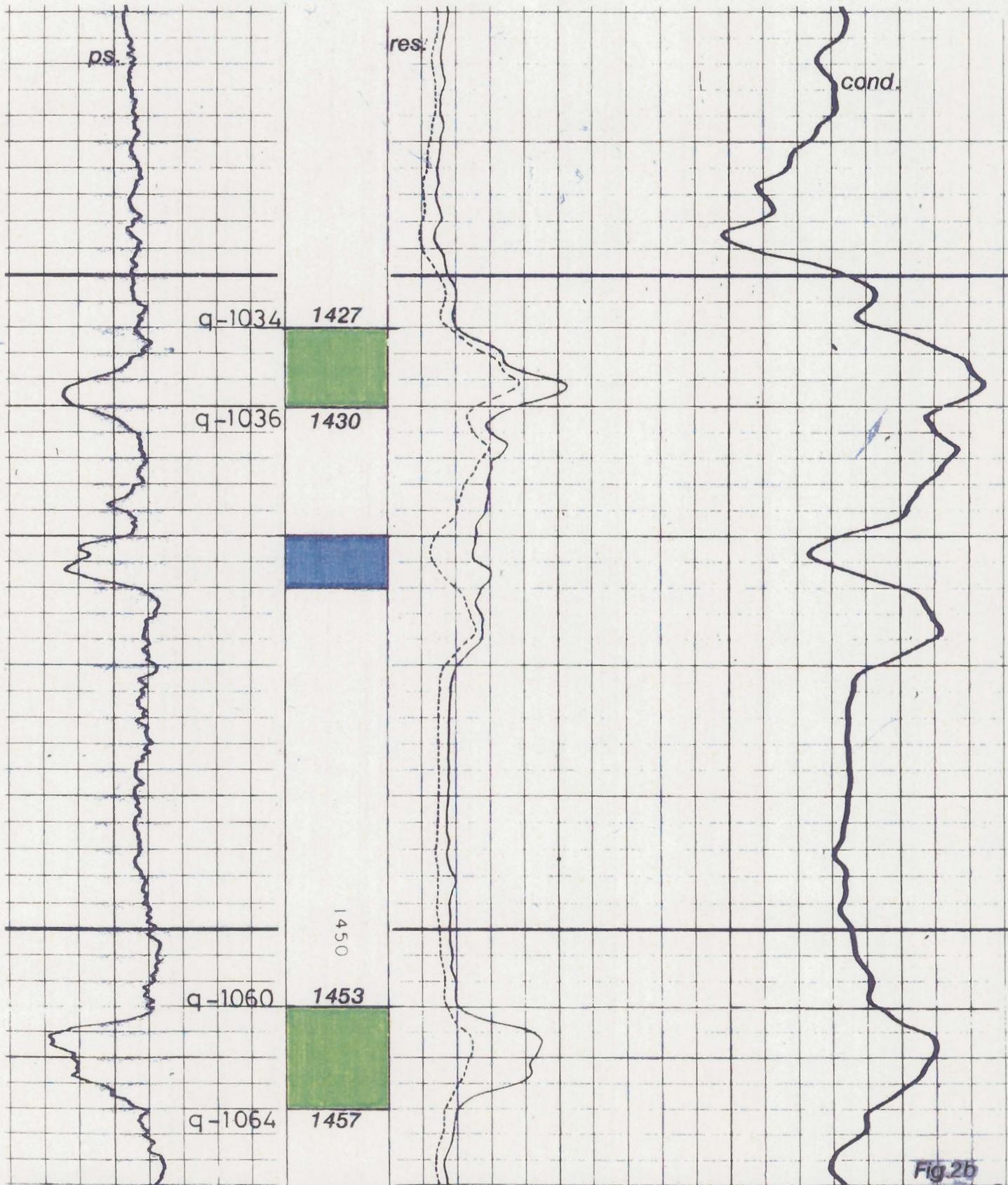


Fig. 2b



Pozzo STROMBONE 2 Dir.

Q.T.R. 347

$V=1855$   
 $q=1508$

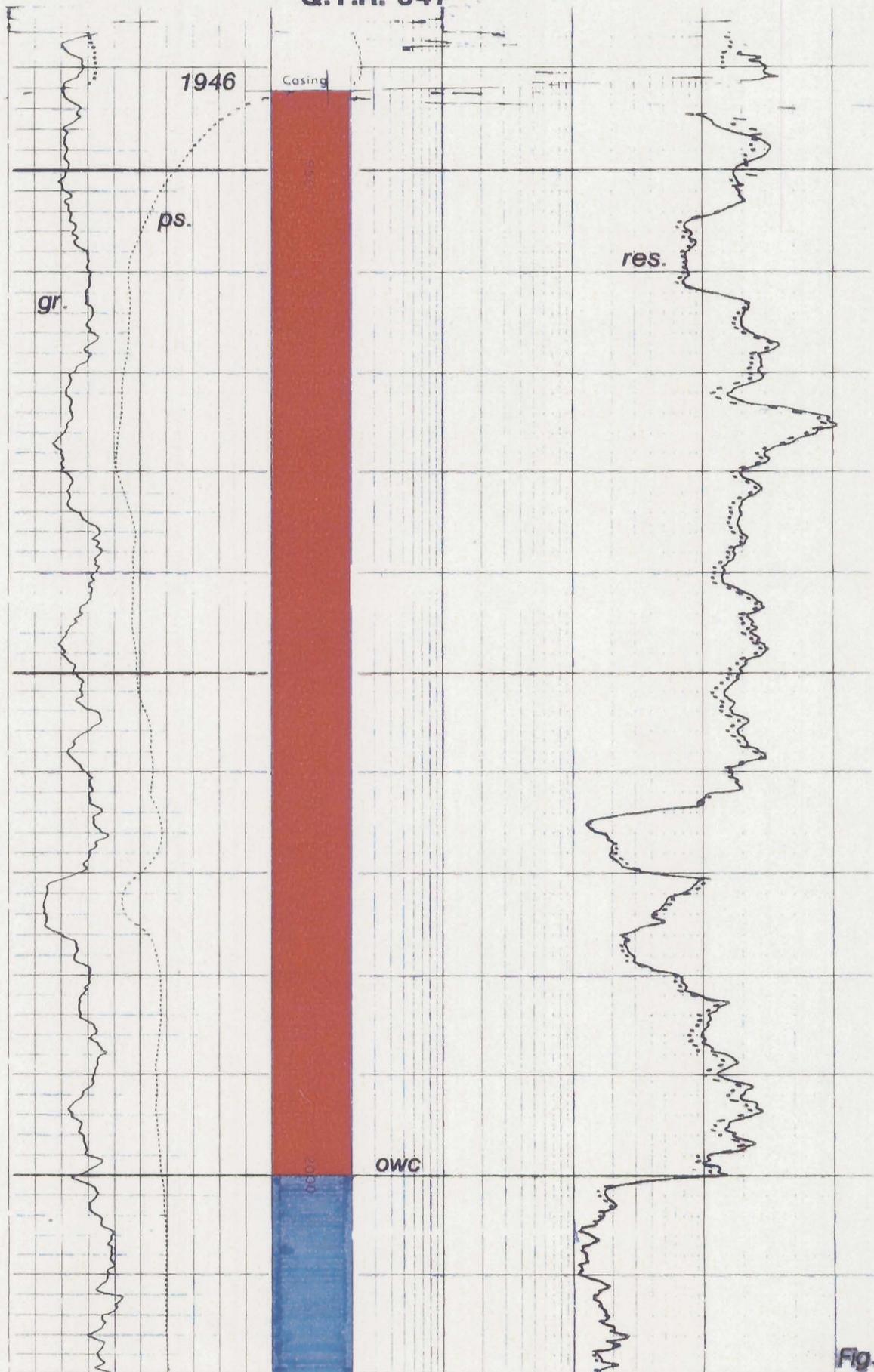


Fig. 2c

## 4. MODELLO MINERARIO



### 4a. Mineralizzazioni e manifestazioni

I diversi lavori eseguiti nell'area della Concessione hanno portato ai seguenti risultati minerari:

#### S. Chirico 3 (Fig 2a)

Rinvenuta una mineralizzazione a gas nell'intervallo 1406 - 1421 TR con GDT, mentre i calcari, obiettivo primario, sono risultati sterili.

Il livello venne interessato, prima della chiusura mineraria (1987), da due prove di produzione.

La prima eseguita nel periodo maggio- settembre 1966 con la sola registrazione delle pressioni di testa e la seconda nel luglio 1985 con registrazione anche delle pressioni di fondo.

L'analisi dell'ultima prova mostra una buona capacità produttiva dell'area immediatamente circostante il pozzo, ma evidenzia barriere di permeabilità a breve distanza dal foro.

I dati di pressione indicano, dunque, che l'accumulo ha un'estensione limitata e che le portate stabilizzate sarebbero molto basse.

#### Strombone 1 ( Fig.2b)

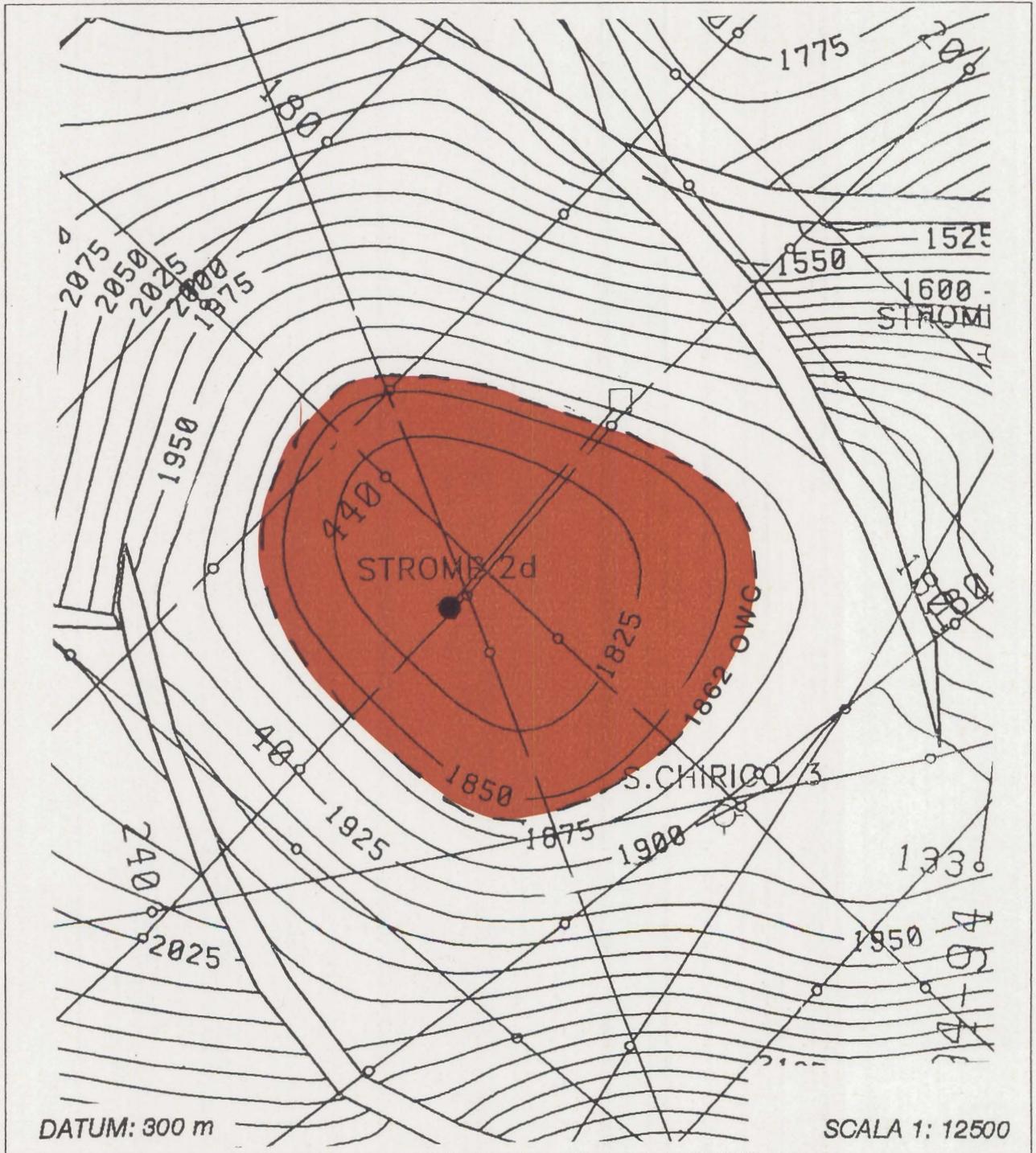
Rinvenuta una mineralizzazione a gas sotto la coltre alloctona negli intervalli 1427-1430 e 1453-1457 da TR. L'obiettivo originario del pozzo era di perforare updip le sabbie di San Chirico. I livelli mineralizzati non sono però correlabili con le sabbie sopradette e la sismica non evidenzia alcuno sviluppo planimetrico del livello stesso.

#### Strombone 2 Dir (Fig. 2c)

Rinvenuto olio al top della successione calcarea nell'intervallo 1946 (V.1855)-1999 (V.1907) da TR. La mineralizzazione ad olio è stata messa in evidenza dai DST n. 1 e n.2 eseguiti nel gennaio 1978 e dalla prova di produzione del marzo 1978, replicata, in seguito, nel luglio dello stesso anno. L'analisi di queste prove ha messo in evidenza che l'erogazione avviene attraverso fratture principali che intersecano il pozzo e sono connesse ad una rete secondaria di fratture decisamente limitata. La bassissima porosità primaria (rilevata dalle carote) e la conseguente ridottissima permeabilità di matrice non sono in grado di alimentare la rete di fratture se non con portate bassissime. Nel corso della prova del marzo 1978 si ebbero in spontanea portate di circa 100 mc/g per 6 ore. In seguito tali



# CONC. M.TE STROMBONE CAMPO: STROMBONE 2 DIR



ISOBATE TOP CALCARI

Fig.3



portate non si sono piu' verificate se non con sollevamento artificiale in lifting di azoto e per brevi periodi di erogazione.

Per quanto riguarda la produttivita' della rete di fratture intercettate dal pozzo occorre notare che essa non e' in grado di assicurare portate stabilizzate notevoli. Nella prova prolungata del giugno 1981 la portata con lifting di azoto e' scesa da 46 a 8 mc/g in poco piu' di 4 giorni nonostante siano stati applicati, per effetto del lifting, delta P dell'ordine di 80-90 Kg/cm<sup>2</sup>. Contemporaneamente si e' avuto un aumento del water cut dal 32 al 75%. E' da notare che il tentativo con acid frac di estendere le fratture in giacimento fino ad incontrare le altre zone fratturate non ha avuto ripercussioni sulla produttivita' del pozzo che e' rimasta invariata: questo tentativo esclude la presenza di altre fratture nelle immediate vicinanze del pozzo.

Poiche' dalla ricostruzione sismica (Fig. 3) sembra che il pozzo si trovi gia' in in culmine non si vedono possibilita' di ripresa se non con drain hole che intersechino eventuali altre famiglie di fratture.

#### 4b. Stratigrafia (Figura 4)

In base a recenti studi sismostratigrafici, biostratigrafici e sedimentologici, eseguiti in AGIP, la successione terrigena del bacino lucano e' stata organizzata in 10 sequenze separate da superfici fisiche.

Le sequenze plioceniche sono indicate dalla sigla PL, quelle pleistoceniche dalla sigla PST, mentre le discontinuita' sono caratterizzate dalla lettera H.

Nello studio citato si propone anche una nuova litostratigrafia che distingue dal basso verso l'alto, due grandi gruppi

#### GRUPPO

#### FORMAZIONI

FERRANDINA  
(Pleistocene)

BASENTO/FERRANDINA

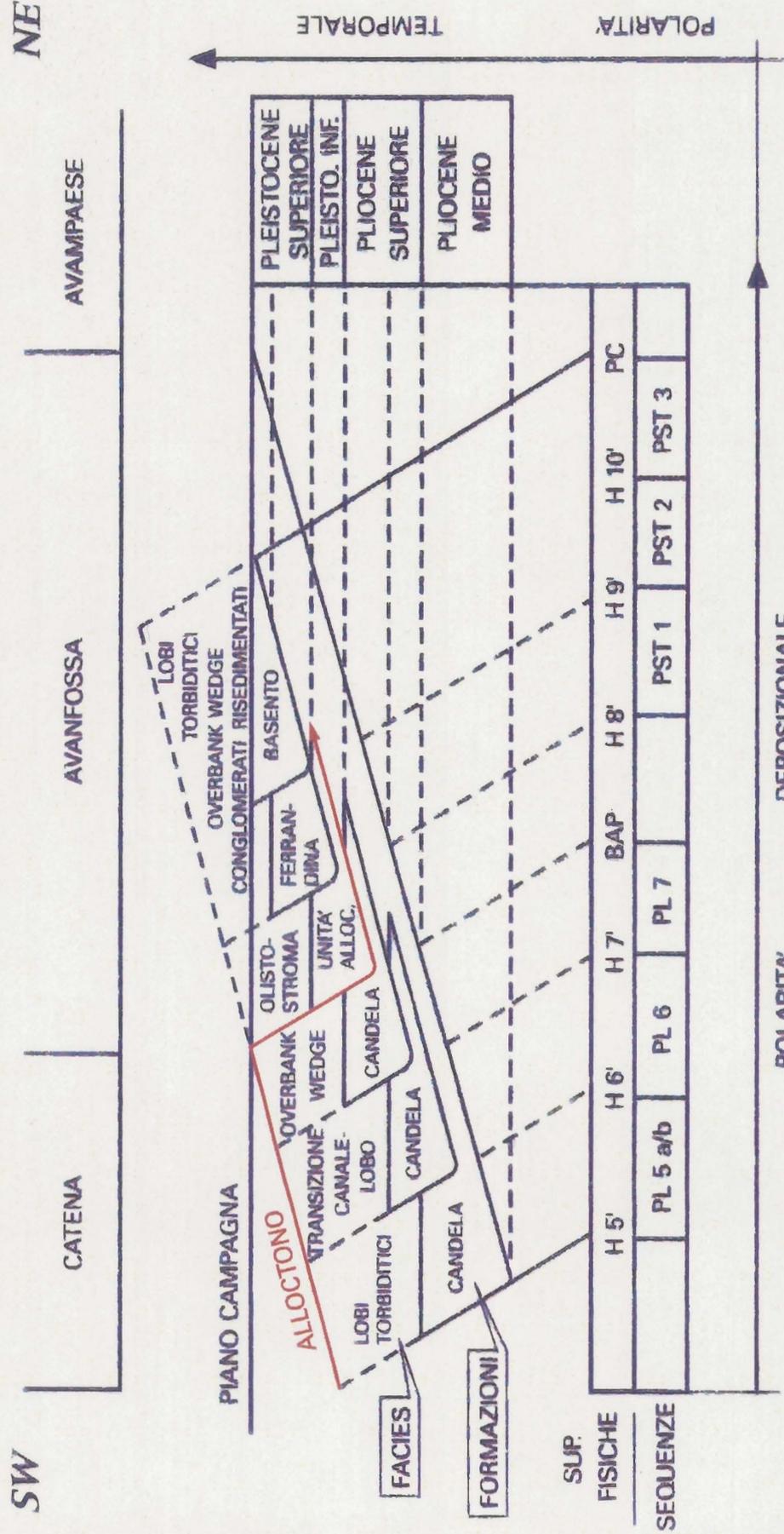
PISTICCI  
(Plioc. M.-Pleist. Inf.)

OPPIDO LUCANO/PISTICCI  
CANDELA  
MONTESTILLO  
PALINO



Concessione "MONTE STROMBONE"

# MIGRAZIONE DEL SISTEMA FRONTE - AVANFOSSA NEL PLIO - PLEISTOCENE



ORSTROM2/CONC

Febbraio 1995

Fig.4



Nella Concessione M.te Strombone non e' sempre stato possibile vincolare l'interpretazione sismostratigrafica al citato schema stratigrafico- deposizionale, ma quello che e' piu' importante dal punto di vista minerario e' la distribuzione delle facies nei vari sistemi deposizionali.

Il modello di riempimento di bacino prevede che, con alloctono attivo e avanfossa subsidente, l'entry point abbia direzione antiappenninica e le torbide vengano poi trascinate in direzione appenninica dalle correnti marine secondo la nota ricostruzione di Casnedi.

All'interno dei sistemi torbiditici riconosciuti nel Pliocene Superiore si e' potuto notare che i pozzi mineralizzati si trovano sui bordi di questi sistemi in trappole strutturali ovvero miste.

Questa ricostruzione permette di localizzare le zone di interesse minerario sulle ali dei depositi torbiditici.

#### 4c. Tettonica (Figura 5)

Una interpretazione della tettonica che renda conto della adiacenza tra associazioni compressive e distensive deve essere necessariamente estesa oltre i modesti confini della Concessione M.te Strombone.

Nell'allegato 2 e' infatti rappresentato un collage di linee sismiche, che vanno dalla catena all'avampaese, interpretate secondo il criterio della dissipazione dello stress tettonico. Questo modello sembra giustificare meglio di altri la polarita' dell'associazione strutturale. Comunque sulla verticale della Concessione M.te Strombone e' possibile individuare, a livello dei calcari, un thrust il cui culmine e' mineralizzato al pozzo Strombone 2 Dir.

Alla struttura di fondo si sovrappone una tettonogenesi plio-pleistocenica, essenzialmente traslativa, che permette la messa in posto dell'alloctono preceduto da un olistostroma che governa i vari processi deposizionali.

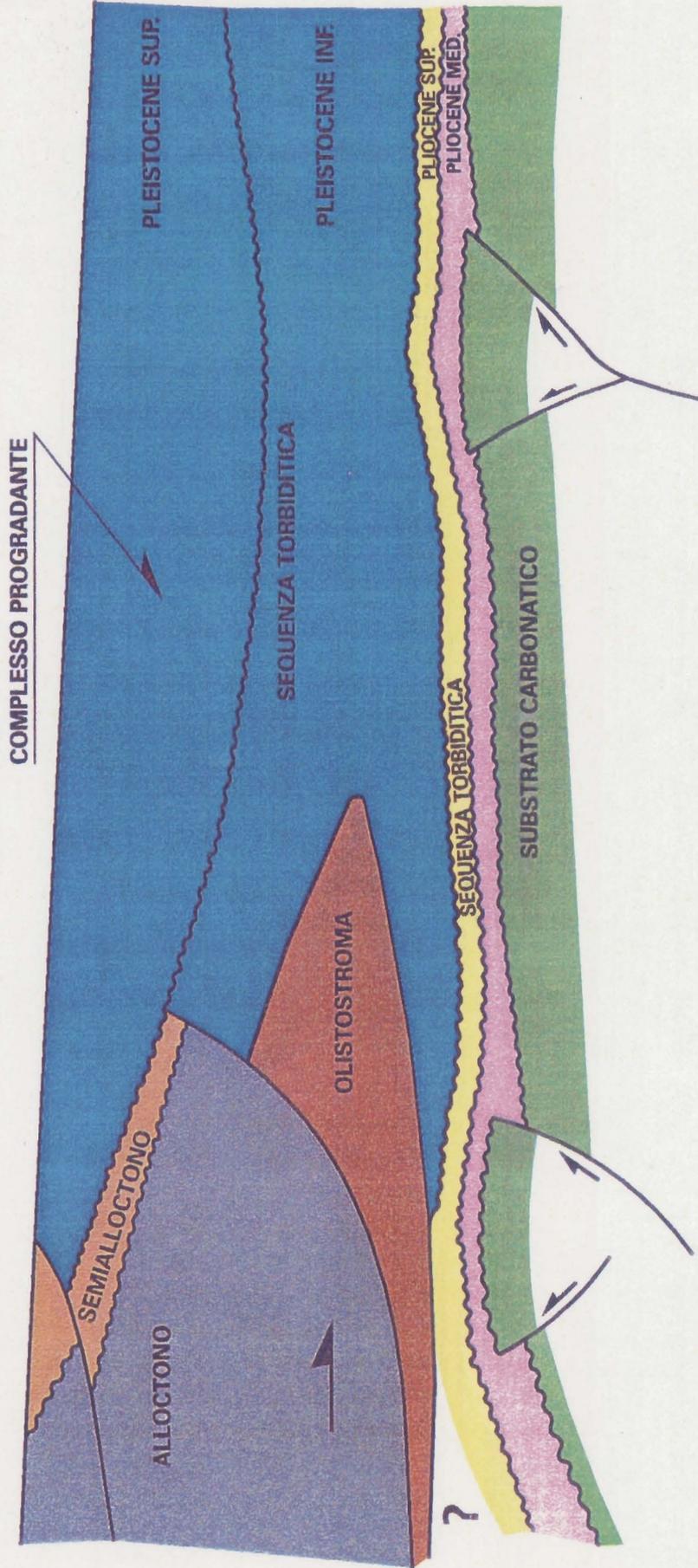
La riattivazione locale della tettonica connessa all'arrivo dell'alloctono ringiovanisce alcune faglie del substrato e ne innesca, per trascinamento, alcune altre di esclusiva pertinenza pliocenica specialmente nella parte piu' interna dove la base dell'alloctono sviluppa appieno un attrito di trascinamento.

Dalla concorrenza di fenomeni tettonici e deposizionali nasce l'articolazione e la modesta estensione planimetrica dei serbatoi pliocenici finora incontrati.

Dalla revisione dell'interpretazione sismica, condotta alla luce del modello minerari appena illustrato SPI ha individuato un prospect, posizionato updip rispetto a S. Chirico 3, che per la posizione strutturale, la volumetria e la presenza di gas nei pozzi vicini e' suscettibile di perforazione.

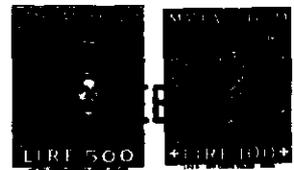


Concessione "MONTE STROMBONE"  
**GEOMETRIA DEL FRONTE ALLOCTONO**



orstromx/conc

Fig.5



## 5. NUOVO PROGRAMMA LAVORI

La scoperta del gas in Masseria Pepe 1 Dir A, ubicata nell'adiacente Concessione Orsino, ha confermato, anche per la Concessione M.te Strombone la validita' del tema di ricerca a gas, divenuto l'obiettivo principale dopo la verifica della non economicita' del ritrovamento ad olio.

L'interesse si e' dunque focalizzato sulle trappole stratigrafico-strutturali del Pliocene e sulla mineralizzazione a gas biogenico.

Il modello minerario ha confermato che tutta la Concessione e' sostanzialmente un'anticlinale, variamente fagliata, che ha strutturato non solo i calcari della Piattaforma Apula ma anche la serie clastica soprastante, compartimentandola in resevoir che non hanno continuita' idraulica. Nei termini superiori della serie clastica i corpi sabbiosi possono anche drappeggiarsi ad onlap sulla struttura esistente o essere troncati dalla base dell'alloctono.

SPI ha mappato (Allegati 3 e 4) una struttura updip rispetto al giacimento di San Chirico 3 che sia come posizione geometrica che come volumi di riserve e' in grado, qualora fosse mineralizzata, di giustificare economicamente le infrastrutture di sviluppo.

SPI propone dunque il seguente piano lavori:

- perforazione di un pozzo esplorativo denominato **Sala 1 Dir** alla profondita' di 1200 m da 1.m. con inizio lavori entro luglio 1997.

Se l'esito della perforazione sara' positivo, sara' nostra cura presentare il piano di sviluppo ed il progetto di allacciamento all'area pozzo di Masseria Pepe 1 Dir A contestualmente alla proroga della durata della Concessione.