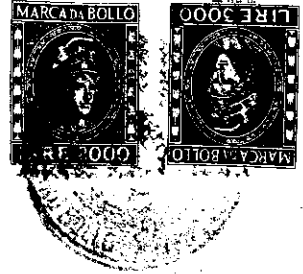


Agip

Ingegneria del Petrolio

Giacimenti

Studio Giacimenti - GISE



Permesso Agrigento

Pozzo MANFRIA 1 Bis

100% SARCIS

**Interpretazione prova
di produzione (F.ne Siracusa)
e previsioni di produzione**

S. Laganà

A. Lotti

M. Perego

AGEO	<input type="checkbox"/>	GERM	<input type="checkbox"/>	PROI	<input type="checkbox"/>
COPI	<input type="checkbox"/>	GETI (5)	<input type="checkbox"/>	RIPI	<input type="checkbox"/>
DISG	<input type="checkbox"/>	GIPR	<input type="checkbox"/>	SESI	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Commessa n° :

Titolo commessa :

Relazione n° : E/49

Data :

Protocollo n° : 300

Trasmessa da : GISE

GISE - Il Responsabile (G.DALLA CASA)

I N D I C E

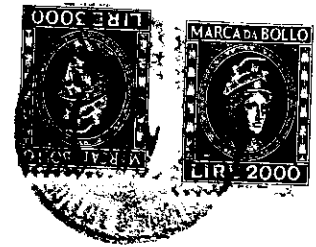
1. INTRODUZIONE
2. RIASSUNTO e CONCLUSIONI
3. DISCUSSIONE
 - 3.1. Inquadramento geologico
 - 3.1.1. Stratigrafia
 - 3.2. Descrizione del giacimento
 - 3.2.1. Gross Bulk Volume
 - 3.2.2. Parametri petrofisici
 - 3.2.3. Tavola d'acqua
 - 3.3. Olio in posto
 - 3.4. Interpretazione della prova di produzione
 - 3.4.1. Descrizione eventi
 - 3.4.2. Completamento di prova
 - 3.4.3. Interpretazione "draw down"
 - 3.4.4. Interpretazione "build-up"
4. CARATTERISTICHE DEI FLUIDI
5. PREVISIONI DI PRODUZIONE
6. ALLEGATI, TABELLE e FIGURE

1. INTRODUZIONE

Nell'angolo Sud-Orientale del permesso Agrigento, di cui è titolare la SARCIS, sono stati perforati 2 pozzi, **Manfria 1** e **Manfria 1 Bis**, i quali hanno rinvenuto una mineralizzazione ad olio pesante (12°API) nei calcari liassici della F.ne Siracusa. Scopo del presente rapporto è di illustrare i risultati preliminari di uno studio di giacimento e dell'interpretazione della prova di produzione condotta sul pozzo **Manfria 1 Bis** (il pozzo **Manfria 1** non è stato provato perchè incidentato) per un eventuale piano di sviluppo del giacimento.

2. RIASSUNTO E CONCLUSIONI

- Il pozzo **Manfria 1 bis** ha rinvenuto una mineralizzazione ad olio pesante (12°API) nella formazione Siracusa, ad una profondità compresa tra 4108 m T.R. (-4088 m l.m.) e 4155.5 m T.R. (- 4135.5 m l.m. = O.O.W.C. da C.P.I.).
- La struttura, in base alla mappa attualmente disponibile ed elaborata sulla base dei dati sismici, si estende parte a terra e parte in mare; l'O.O.I.P. per la parte in terraferma è stato valutato in $18,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ ST.
- Il pozzo **Manfria 1 bis** è stato il primo pozzo ad essere completato con doppia string, una con pompa di profondità l'altra per il flussaggio con gasolio.
- E' stato eseguito un tappo di sabbia da quota 4037 m T.R. a 4220 m T.R. (Fondo pozzo) per isolare la zona ad acqua, e successivamente lavato fino a quota 4126 m T.R.
- Il pozzo inizialmente è stato provato in foro scoperto da quota 4103 m T.R. (scarpa liner 7") allo specchio del tappo di sabbia a quota 4126 m T.R. Le DST n° 1 e 1 bis hanno dato esito negativo a causa della presenza di fango e sabbia. Successivamente si è eseguito la DST n° 2 in foro tubato da $\varnothing = 5"$ che ha erogato olio con 20% di acqua salata.
- La prova di produzione è stata eseguita in foro tubato da $\varnothing = 5"$ con intervallo sparato da 4109 m T.R. a 4115 m T.R.



- Le caratteristiche del greggio hanno suggerito di iniettare del gasolio al fondo (4098 m T.R.) attraverso la string di servizio ($\varnothing = 2 \frac{3}{8}$ ") nella misura del 41% in volume. Complessivamente sono stati iniettati 697 m^3 di gasolio.

- Durante la prova sono stati prodotti complessivamente 1008.8 m^3 di olio netto. La portata media è stata di $25 \pm 30 \text{ m}^3/\text{g}$ accompagnata da una discreta produzione di acqua (W.C. = $0 \pm 39\%$) e da un GOR molto basso.

- L'olio ha una densità di $0.9843 \text{ Kg}/\text{dm}^3$ pari a $12.26 \text{ }^\circ\text{API}$.
La viscosità dell'olio alla temperatura di giacimento (106.5°C a 4103 m T.R.) e a pressione atmosferica risulta essere intorno a 35 cp.
La base dell'olio è mista-naftenica con una percentuale di zolfo del 7.6% in peso.

- Durante la prova, articolata in tre fasi, si è avuto inizialmente una portata media di olio di $20 \text{ m}^3/\text{g}$ con un W.C. intorno al 5%, nella seconda e prolungata erogazione di 31 gg si sono ottenute portate di olio medie comprese tra $25-25 \text{ m}^3/\text{g}$ con W.C. crescente fino ad un massimo del 39%, ed infine nell'ultima fase una portata di $15-20 \text{ m}^3/\text{g}$ con un W.C. sempre sui valori precedenti.

- I parametri più significativi ottenuti dall'interpretazione delle risalite sono stati:

Pressione statica iniziale	420.4 ÷ 420.7	(Kg/cm ² rel.)
4103, m T.R.		
Capacità produttiva	493428 ÷ 434980	(md x m)
Permeabilità	9489 ÷ 8355	(md)
P.I. effettivo	3.7 ÷ 5.0	(m ³ /g/Kg/cm ²)
Fattore di completamento	31 ÷ 43	(%)
Skin effect	13.5 ÷ 22.4	

- Dall'analisi dei risultati ottenuti dalle risalite si può affermare che la produttività del pozzo potrebbe essere ulteriormente migliorata in quanto c'è sicura presenza di un forte danneggiamento (skin elevati e $\Delta P = 4 \text{ Kg/cm}^2$ in fase d'erogazione) nella zona circostante il pozzo.
- E' stata eseguita un'ipotesi di previsione di produzione considerando 4 + 1 pozzi produttivi con portata media di 80 m³/g per pozzo, per un recupero finale di 1'278'000 m³ ST (7% dell'O.O.I.P.) distribuiti in un periodo di 23 anni.

3. DISCUSSIONE

3.1. Inquadramento geologico

La struttura di **Manfria**, posta all'estremo Sud orientale del permesso Agrigento, è situata sul bordo orientale della fossa di Caltanissetta. (fig. 1).

Nella zona è presente una spessa coltre di terreni alloctoni (oltre 3000 m) parautoctoni ed interessanti formazioni Mio-Pleistoceniche; questa, contenendo tra l'altro livelli di gessi, rende alquanto difficoltoso l'interpretazione dei responsi sismici.

L'area, interessata da tettonica distensiva durante il Mesozoico, è stata nel Plio-Pleistocene interessata da fenomeni di trascorrenza che hanno, come fenomeno accessorio indotto una tettonica compressiva.

3.1.1. Stratigrafia

La serie litostratigrafica attraversata dal pozzo **Manfria 1 Bis** è la seguente: (fig. 2).

Piano campagna - 3162 m T.R. (+20 - 3142 m.l.m.).

Complesso alloctono (argille, marne, gessi sabbie, una bancata di calcari) e F.ne Ribera M.bro Narbone Miocene - Pliocene.

3162-3217 m T.R. (-3142 - 3197 m l.m.)

F.ne Ribera M.bro Trubi; marne grigiastre tenere e con una ricca microfauna. (Pliocene Inferiore).

- 3217-3233 m T.R. (-3197 - 3213 m l.m.)
F.ne Gessoso Solfifera; Gessi e marne
Messiniano.
- 3233-3277 m T.R. (-3213 - 3257 m l.m.)
F.ne Tellaro; argille e marne grigio
verdastre tenere e fossilifere.
Tortoniano.
- 3277-3627 m T.R. (-3257 - 3607 m l.m.)
F.ne Ragusa; Calcari Packstone e
Wackestone intercalati a marne in livelli
e bancate.
Oligocene - Miocene inferiore.
- 3627-3852 m T.R. (-3607 - 3832 m l.m.)
F.ne Amerillo; Calcari Madstone/Wackestone
con noduli di selce ed intercalazioni di
marna.
Paleocene - Eocene.
- 3852-3962 m T.R. (-3832 - 3942 m l.m.)
F.ne Hybla, marna tenera con qualche
intercalazione di mudstone argilloso.
Cretacico inferiore.
- 3962-4061 m T.R. (-3942 - 4041 m l.m.)
F.ne Chiaramonte; Mudstone grigio
verdastro, fossilifero e compatto con rari
noduli di selce e livelletti di marna.
Cretaceo inferiore.



4061-4108 m T.R. (-4041 - 4088 m l.m.)

F.ne Buccheri; wackestone rossatro e grigiastro compatto e con livelli di packestone nella parte basale.

Giurassico superiore.

4108-4220 m T.R. (F.P.) (-4088 - 4200 m l.m.)

Formazione Siracusa; Calcare grainstone/ packstone biancastro, interclastico, pseudoolitico, parzialmente ricristallizzato, localmente dolomitico, fratturato e vacuolare.

Lias.

3.2. Descrizione del giacimento

3.2.1. Calcolo del Gross Bulk Volume

Il serbatoio, formato dai calcari grainstone-packstone di età liassica della succitata F.ne Siracusa, si presenta allungato in direzione ENE-WSW e diviso, arealmente, in due parti quasi eguali dalla linea di costa (fig. 3).

Per la parte on-shore il giacimento è composto da due blocchi di dimensioni alquanto diverse tra di loro:

Il I°, posto a NE, di dimensioni modeste e sul quale sono stati perforati i due pozzi **Manfria I e Manfria I Bis**.

Il II°, allungato parallelamente alla linea di costa è di dimensioni molto maggiori e si sviluppa parte nella zona terra e parte in mare.

Il Gross Bulk Volume totale della struttura, per la parte on shore, è di circa $760 \times 10^6 \text{ m}^3$ (fig. 4).

3.2.2. Parametri Petrofisici

Utilizzando i dati ricavati dalla elaborazione computerizzata dei logs registrati in pozzo (CPI) e relativi all'intervallo mineralizzato (4108-4255.5 m T.R.) si ottengono le seguenti caratteristiche petrofisiche:

Net/Gross = $N/G = 0.75$ (con cut-off di S_w del 75% e di \emptyset dell'1.5%)

Porosità = $\emptyset = 4.2 \%$

Saturazione in acqua = $S_w = 44.6 \%$

Questi valori sono stati ritenuti poco attendibili perchè

troppo diversi da quelli riscontrati in altri pozzi di altri giacimenti (campi di Giaurone e di Cammarata - Pozzillo) perforati nella stessa formazione.

Si è perciò provveduto a porre in un grafico le varie saturazioni in acqua in rapporto alla loro quota (fig. 5).

Il grafico ha evidenziato la presenza di una zona di transizione acqua-olio dello spessore di circa 15 m e caratterizzata da:

$$N/G = 0.5$$

$$\emptyset = 3\%$$

$$Sw = 60\%$$

Il Gross Bulk Volume di questa zona è di $138.5 \times 10^6 \text{ m}^3$

Al di sopra di questa zona di transizione dalle caratteristiche mediocri si trova la zona francamente mineralizzata e dai parametri petrofisici decisamente migliori:

$$N/G = 0,9$$

$$\emptyset = 5\%$$

$$Sw = 35\%$$

Questi parametri sono agevolmente confrontabili con quelli rilevati nei pozzi perforati nella stessa formazione.

Il Gross Bulk Volume di questa zona è di $621.8 \times 10^6 \text{ m}^3$.

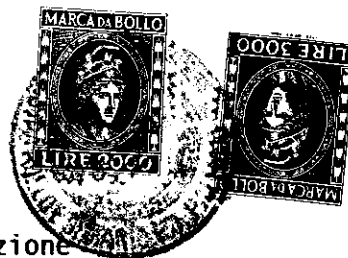
3.2.3. Tavola d'acqua

La quota della tavola d'acqua è stata posta a -4135.5 m l.m. utilizzando i dati di Sw forniti dal CPI.; al di sotto di questa quota non si ritiene sia presente olio mobile.

3.3. Olio in posto

Applicando i parametri petrofisici già descritti ai relativi volumi, si ottengono, per la zona di transizione un OOIP = 0.8 milioni di m^3 ST e per la zona mineralizzata un O.O.I.P. di $17.5 \times 10^6 m^3$ ST.

L'olio complessivo in posto nella zona terra risulta perciò essere di 18.3 milioni di m^3 ST.



3.4. Interpretazione della prova di produzione

3.4.1. Descrizione eventi

L'andamento della prova di produzione (fig. 6) si può suddividere in tre fasi distinte: una fase iniziale di prova per calcolare i parametri produttivi della formazione (fig. 7), una seconda parte di erogazione prolungata a portata costante per assolvere gli impegni legali del corpo regionale delle miniere (fig. 8) ed infine l'ultima fase per la verifica dei parametri iniziali ottenuti (fig. 9).

- 1) La prima fase è iniziata alle ore 09⁰⁰ del 24/9/1986 con il pozzo aperto per lo spurgo. Nonostante rilevanti P di fondo il pozzo non erogava e si è pertanto proceduto ad una iniezione di gasolio al fondo ed una successiva acidificazione. Dopo questa operazione si è proceduto ad un nuovo spurgo con iniezione di gasolio a 4098 m T.R. fino alle 12⁰⁰ del 2 ottobre con portate medie di $20 \pm 25 \text{ m}^3/\text{g}$.

Successivamente il pozzo veniva chiuso fino alle 07⁰⁰ del 4/10/86 per la registrazione della pressione statica (SBHP = $420.4 \text{ Kg/cm}^2 \text{ rel.}$).

Nel periodo di produzione successivo le portate si mantenevano alquanto variabili e le pressioni di fondo non stabilizzate. La portata media totale era di $32 \text{ m}^3/\text{g}$ di cui $20 \text{ m}^3/\text{g}$ di olio netto con presenza di acqua nella misura del 5%.

Dopo questa erogazione di 148, ore il pozzo veniva chiuso 95 ore per la registrazione della risalita di pressione che raggiungeva un valore finale di $420.3 \text{ Kg/cm}^2 \text{ rel.}$

2) La **seconda fase** (prova ufficiale per il corpo regionale delle miniere) veniva condotta con le seguenti modalità:

- Fase di produzione prolungata dalle 10¹⁵ del 14/10 per un periodo di 31 giorni ovvero per un totale di 745 ore.

Durante questa fase di erogazione il pozzo era aperto con una duse da 3/8" e la portata di olio dopo un primo periodo di variabilità si stabilizzava intorno al valore di 20-25 m³/g (fig. 8).

Complessivamente sono stati prodotti 1198 m³ di fluidi con una percentuale di gasolio iniettato pari al 44.5%.

La pressione di erogazione in giacimento inizialmente instabile si assestava poi intorno ad un valore di 416-417 Kg/cm² rel. ma comunque in continua e costante ascesa.

Tale fenomeno era da imputare all'aumento del W.C. che passava dal 5% al 39% al termine della erogazione.

- Fase di risalita iniziata alle 11⁰⁰ del 14/11/86 e protrattasi per 44 ore, durante la quale si è resa necessaria la sostituzione dello strumento causa un'avaria, e che ha comportato come si può vedere dalla fig. 10 una variazione nell'andamento dei valori di pressione registrati.

3) La **terza fase** della prova iniziava alle 07¹⁵ del 16/11 con flussaggio di gasolio a m. 4098 T.R. fino alle 12⁰⁰ del 20/11 per un totale di circa 101 ore.

Durante questa fase nè la pressione nè le portate erano stabilizzate.

Complessivamente sono state recuperate 163.7 m^3 di fluidi con una percentuale di gasolio iniettato pari al 46.5% e con un W.C. finale intorno al 20±25%.

Infine seguiva, una risalita finale di 18 ore.

I valori di pressione e portate misurati durante la prova sono riportati negli allegati 1 e 2.

3.4.2. Completamento di prova

Il limitato spessore della formazione, la vicinanza del bottom degli spari dalla tavola d'acqua (20 mt) e le caratteristiche del fluido (molto viscoso) hanno condizionato la scelta del tipo di completamento.

Quindi per l'esecuzione della prova il pozzo era così completato:

Tubing da 3 1/2" fino alla profondità di 964 m T.R. con alla estremità il corpo pompa di una sucker road pronta per essere attivata qualora ve ne fosse stata la necessità.

Tubing da 2 3/8" fino alla profondità di 4098.9 m T.R. utilizzato per l'iniezione del flussante (gasolio).

I due tubings erano penduli dentro il casing.

Lo schema del completamento è riportato in fig. 11.

La strumentazione elettronica di rilevamento della pressione e della temperatura di fondo era del tipo HP della WELEX con lettura digitale istantanea in superficie, e posizionata a 4103 m T.R.

3.4.3. Interpretazione del "DRAW DOWN"

Come si può notare dallo schema rappresentato in fig. 12 la prova di produzione comprende uno spurgo iniziale e fasi successive di erogazione.

I tentativi fatti per interpretare queste fasi non hanno dato risultati soddisfacenti, sia per l'instabilità dei valori di pressione di fondo e di portata che per l'aumento della presenza di acqua nell'olio erogato che ha provocato un appesantimento della colonna idrostatica in pozzo.

3.4.4. Interpretazione della "BUILD-UP"

La prova di produzione in oggetto come si può vedere dalla fig. 13 comprende ben 5 risalite.

Di queste risalite soltanto le ultime tre sono state interpretate.

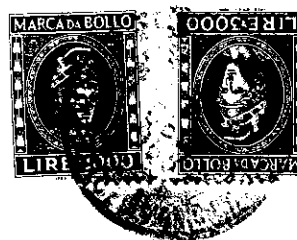
L'interpretazione della 1° risalita non ha dato risultati attendibili probabilmente a causa di una variazione della quota di posizionamento dello strumento di misurazione.

La 2° non è stata interpretata per la sua breve durata.

Allo scopo di ottenere dati sufficientemente attendibili sono stati utilizzati più metodi interpretativi, e i valori ottenuti sono risultati abbastanza compatibili tra loro.

I metodi utilizzati sono stati:

- HORNER con sovrapposizione degli effetti che tiene conto delle variazioni di portata durante l'erogazione.



- GRINGARTEN che permette di calcolare i parametri principali della formazione attraverso il match di curve standard costruite in funzione dei parametri ricercati.
- MDH utilizzato per evidenziare la fase di transitorio utile per la ricerca dei parametri di formazione. I principali risultati ottenuti dall'interpretazione si possono così riassumere:

Metodo di HORNER: (figg. 14, 16, 18)

		3° risal.	4° risal.	risal. finale
- Pressione statica iniziale (psia) 4103 m T.R.	Pi =	5994	5999	5995
- Capacità produttiva (md x m)	Kh =	493417	434928	455260
- Permeabilità (md)	K =	9488	8634	8755
- Indice di Produt. reale (m ³ /g/Kg/cm ²)	P.I.=	4.6	5.0	3.7
- Fattore di complet.	C.F.=	32%	43%	31%
- Skin effect	S =	19.0	13.5	22.4

Metodo di GRINGARTEN (figg. 15, 18, 20)

- Coefficiente adimens. di wellbore storage	$C_D e^{2S}$	=	2.1 E+17	8.7 E+14	2.1 E+20
- Coefficiente di wellbore storage (bbl/psi)	C	=	0.02	0.02	0.01
- Capacità produttiva (mdxm)	Kh	=	443040	447096	438620
- Permeabilità (md)	K	=	8520	8598	8435
- Skin effect	S	=	16.4	13.7	20.2

Metodo MDH (figg. 16, 21)

- Permeabilità (md)	K	=	8311	-	8496.5
- Skin effect	S	=	15.9	-	20.9
- Raggio d'investigazione r_e (m)		=	-	-	206

L'analisi dei risultati ottenuti evidenzia come il pozzo abbia uno skin abbastanza elevato pur avendo subito una pulizia del fondo ed una successiva acidificazione. Inoltre i valori ottenuti dalla risalita finale sembrerebbero indicare che il danneggiamento intorno al pozzo non è migliorato con l'erogazione (Lo skin effect aumenta nel tempo da 13 a 22).

La presenza di un certo danneggiamento intorno al pozzo sembrerebbe essere inoltre confermata dal comportamento anomalo (a sbalzi) della pressione misurata durante l'erogazione.

4. CARATTERISTICHE dei FLUIDI

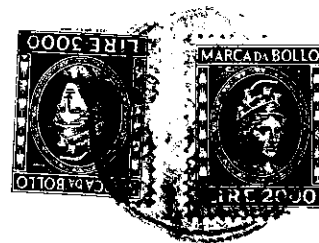
Diverse analisi di laboratorio sono state eseguite su campioni di greggio prelevati a testa pozzo in date e in intervalli diversi durante le DST n° 1 A e 2 eseguite dal 13/5 al 1/6/1986. In particolare, un'analisi completa di caratterizzazione del greggio degasato e disidratato, prelevato a testa pozzo durante la DST n° 2 del 1/6/86 nell'intervallo 4109-4115 m T.R. ed analizzata nei laboratori di S. Donato Milanese ha evidenziato i seguenti principali valori:

- °API	= 12.3
- Peso specifico	= 0.9843 Kg/dm ³
- Viscosità olio T = 20°C	= 4288.8 cp
P = atmosferica	
- Punto di scorrimento	= - 4°C
- Contenuto in zolfo	= 7.61% in peso
- Base del greggio	= Mista - Naftenica

Il dettaglio dei valori ottenuti da queste analisi è riportato nei bollettini CIFL n° 284/86 e n° 285/86 allegati alla presente relazione.

Sono stati prelevati anche campioni d'acqua e per uno di essi è stata eseguita un'analisi completa di caratterizzazione.

I valori principali ottenuti da queste analisi sono riportati nei Bollettini CIFL n° 313/86 e 314/86 che di seguito sono allegati.



5. PREVISIONE DI PRODUZIONE

In base a considerazioni di carattere geologico, è stata eseguita un'ipotesi di previsione di produzione considerando un piano di sviluppo che prevede la produzione da (4 + 1) pozzi (fig. 22) con una portata media annua per pozzo di 2400 m³/anno pari a 80 m³/g.

In base ad un O.O.I.P. della zona on shore, pari a 18.3 x 10⁶ m³ ST, ed un fattore di recupero del 7% (olio recuperabile = 1'281'000 m³ ST) si è ottenuto il seguente profilo di produzione.

ANNO	PRODUZ. OLIO ANNUA x POZZO (m ³ ST/anno)	N° POZZI	PRODUZ. OLIO TOTALE ANNUA (m ³ ST/anno)	PRODUZ. OLIO CUMULATIVA (m ³ ST)
1	28660	5	143300	143300
2	28600	5	143000	286300
3	26150	5	130750	417050
4	22920	5	114600	531650
5	20180	5	100400	632050
6	17600	5	88000	720050
7	15420	5	77100	797150
8	13520	5	67600	864750
9	11850	5	59250	924000
10	10380	5	51900	975900
11	9100	5	45500	1021400
12	8000	5	40000	1061400
13	7000	5	35000	1096400

ANNO	PRODUZ. OLIO ANNUA x POZZO (m ³ ST/anno)	N° POZZI	PRODUZ. OLIO TOTALE ANNUA (m ³ ST/anno)	PRODUZ. OLIO CUMULATIVA (m ³ /ST)
====	=====	=====	=====	=====
14	6150	5	30750	1127150
15	5370	5	26850	1154000
16	4700	5	23500	1177500
17	4150	5	20750	1198250
18	3600	5	18000	1216250
19	3170	5	15850	1232100
20	2800	5	14000	1246100
21	2450	5	12250	1258350
22	2150	5	10750	1269100
23	1800	5	9000	1278100

MEASURED PRESSURE DATA

 GAUGE NUMBER

(HOURS)	TIME	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	-----	-----	
	11.000	5920.110	
	12.000	5915.290	
	13.000	5913.160	
	14.000	5914.520	
	15.000	5916.300	
	16.000	5914.600	
1/10/86	17.000	5866.980	
	18.000	5859.740	
	19.000	5855.990	
	20.000	5856.480	
	21.000	5851.550	
	22.000	5849.540	
----	23.000	5854.860	
	0.000	5843.430	
	1.000	5851.290	
	2.000	5856.320	
	3.000	5850.260	
	4.000	5843.020	
	5.000	5855.470	
	8.000	5850.140	
	9.000	5836.930	
2/10/86	10.000	5804.880	
	11.000	5802.610	
	12.000	5803.850	
	12.333	5803.100	
	13.000	5953.050	
	14.000	5976.480	
	16.000	5987.170	
	19.000	5983.130	
	20.000	5990.060	
	22.000	5990.730	
----	0.000	5991.220	
	2.000	5991.490	
	4.000	5991.650	
	6.000	5991.860	
	8.000	5992.050	
	10.000	5992.260	
	13.000	5992.570	
3/10/86	14.000	5992.670	
	16.000	5992.870	
	18.000	5993.070	
	20.000	5993.220	
----	21.000	5993.360	
	0.000	5993.410	
	1.000	5993.760	
	2.000	5993.930	
	3.000	5994.040	
	4.000	5994.130	
	5.000	5994.170	
	6.000	5994.220	

(HOURS)	TIME	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	7.000	5894.290	
	8.000	5878.290	
	9.000	5908.100	
	10.000	5875.930	
	10.500	5868.600	
	11.000	5862.200	
	12.000	5855.220	
4/10/86	13.000	5847.170	
	14.000	5839.810	
	15.000	5832.950	
	16.000	5828.290	
	16.500	5824.540	
	17.000	5820.680	
	18.000	5858.430	
	19.000	5876.580	
	20.000	5913.340	
	21.000	5913.660	
	22.000	5901.020	
	23.000	5894.370	
-----	0.000	5887.500	
	1.000	5876.330	
	2.000	5866.490	
	3.000	5886.730	
	4.000	5876.670	
	5.000	5893.210	
	6.000	5891.810	
	7.000	5891.070	
	8.000	5892.600	
	9.000	5896.340	
	10.000	5897.490	
	11.000	5902.550	
5/10/86	12.000	5903.780	
	13.000	5904.920	
	14.000	5907.090	
	15.000	5908.850	
	16.000	5909.720	
	17.000	5910.150	
	18.000	5909.050	
	19.000	5909.070	
	20.000	5909.260	
	21.000	5909.660	
	22.000	5908.700	
	23.000	5910.030	
-----	0.000	5911.830	
	1.000	5912.890	
	2.000	5914.070	
	3.000	5914.970	
	4.000	5916.260	
	5.000	5917.000	
	6.000	5917.530	
	7.000	5917.450	
	8.000	5916.230	
	9.000	5914.260	
	10.000	5913.240	
	11.000	5914.370	

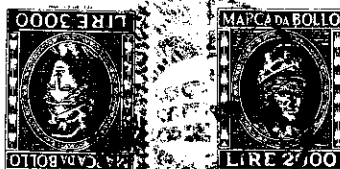


	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	12.000	5917.510	
	13.000	5921.690	
	14.000	5925.680	
	15.000	5928.350	
	16.000	5933.090	
6/10/86	17.000	5935.070	
	18.000	5937.830	
	19.000	5939.710	
	20.000	5940.520	
	21.000	5941.010	
	22.000	5941.600	
-----	23.000	5941.630	
	0.000	5940.120	
	1.000	5938.910	
	2.000	5938.050	
	3.000	5937.140	
	4.000	5935.810	
	5.000	5934.150	
	6.000	5933.370	
	7.000	5932.740	
	8.000	5932.360	
	9.000	5933.490	
	10.000	5933.850	
7/10/86	11.000	5895.690	
	12.000	5894.570	
	13.000	5896.970	
	14.000	5898.830	
	15.000	5835.530	
	16.000	5835.530	
	17.000	5831.600	
	18.000	5831.600	
	19.000	5828.330	
	20.000	5825.980	
	21.000	5826.700	
	22.000	5826.920	
	23.000	5869.820	
-----	0.000	5878.040	
	1.000	5884.980	
	2.000	5893.700	
	2.433	5883.700	
	2.483	5902.230	
	2.517	5909.110	
	2.683	5936.800	
	3.183	5966.600	
	3.433	5971.900	
	4.000	5979.030	
	5.000	5983.900	
	6.000	5980.830	
	7.000	5988.280	
	8.000	5989.060	
	9.000	5985.970	
	10.000	5919.880	
	11.000	5916.170	
	12.000	5919.050	
	13.000	5926.280	

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS	
8/10/86	14.000	5936.950		
	15.000	5948.200		
	16.000	5938.870		
	17.000	5939.670		
	18.000	5940.810		
	19.000	5940.190		
	20.000	5939.110		
	21.000	5932.260		
	22.000	5932.800		
	23.000	5919.410		
	-----	0.000	5907.280	
		1.000	5905.300	
		2.000	5902.830	
9/10/86	3.000	5885.810		
	4.000	5834.310		
	5.000	5852.070		
	6.000	5859.550		
	7.000	5885.870		
	8.000	5910.580		
	9.000	5928.010		
	10.000	5921.960		
	11.000	5938.980		
	12.000	5925.140		
	13.000	5921.310		
	14.000	5943.830		
	15.000	5965.390		
	16.000	5939.410		
	17.000	5922.370		
	18.000	5899.160		
	19.000	5889.730		
	20.000	5913.430		
	21.000	5933.153		
	22.000	5941.030		
	23.000	5928.460		
	-----	0.000	5923.920	
		1.000	5940.120	
	2.000	5947.940		
	3.000	5990.840		
	4.000	5946.060		
	5.000	5941.390		
	6.000	5899.880		
	7.000	5910.750		
	8.000	5935.740		
	9.000	5955.470		
	10.000	5925.380		
	11.000	5931.740		
	11.017	5937.340		
	11.050	5946.610		
	11.083	5952.600		
	11.117	5967.150		
	11.167	5961.730		
	11.250	5966.470		
	11.500	5975.420		
	12.000	5982.700		
	13.000	5987.480		

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	14.000	5988.940	
	15.000	5989.710	
	16.000	5989.910	
	17.000	5990.100	
	18.000	5990.370	
	19.000	5990.660	
	20.000	5990.770	
	21.000	5990.920	
1/10/86	22.000	5991.040	
	23.000	5991.160	
-----	0.000	5991.250	
	1.000	5991.320	
	2.000	5991.370	
	3.000	5991.470	
	4.000	5991.510	
	5.000	5991.560	
	6.000	5991.580	
	7.000	5991.650	
	8.000	5991.720	
	9.000	5991.820	
	10.000	5991.870	
	11.000	5991.990	
	12.000	5992.060	
	13.000	5992.080	
	14.000	5992.140	
	15.000	5992.160	
	16.000	5992.180	
	17.000	5992.160	
	17.750	5992.140	
	19.150	5992.150	
	20.000	5992.170	
11/10/86	21.000	5992.180	
	22.000	5992.220	
	23.000	5992.220	
-----	0.000	5992.300	
	1.000	5992.360	
	2.000	5992.340	
	3.000	5992.330	
	4.000	5992.310	
	5.000	5992.310	
	6.000	5992.300	
	7.000	5992.320	
	8.000	5992.350	
	9.000	5992.350	
	10.000	5992.390	
12/10/86	11.000	5992.400	
	12.000	5992.370	
	13.000	5992.390	
	14.000	5992.430	
	15.000	5992.410	
	16.000	5992.470	
	17.000	5992.470	
	18.000	5992.480	
	19.000	5992.490	
	20.000	5992.490	

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	21.000	5992.500	
	22.000	5992.510	
	23.000	5992.520	
-----	0.000	5992.530	
	1.000	5992.530	
	2.000	5992.223	
	3.000	5992.430	
	6.500	5992.300	
	7.000	5992.520	
	8.000	5992.520	
	9.750	5992.470	
	10.000	5992.510	
	12.000	5992.620	
	14.000	5992.620	
13/10/86	16.000	5992.660	
	18.000	5992.640	
	20.000	5992.670	
	22.000	5992.690	
-----	0.000	5992.250	
	2.000	5992.710	
	4.000	5992.670	
	6.000	5992.780	
	8.000	5992.790	
14/10/86	10.000	5992.800	
	12.000	5914.320	
	14.000	5911.250	
-----	17.000	5985.870	
	4.000	5987.940	
	6.000	5865.100	
	8.000	5903.120	
	10.000	5899.560	
	12.000	5872.750	
	14.000	5870.260	
15/10/86	16.000	5883.000	
	18.000	5884.630	
	20.000	5871.330	
	22.000	5879.910	
-----	1.000	5922.650	
	3.000	5942.030	
	5.000	5953.210	
	7.000	5955.640	
	9.000	5959.670	
	11.000	5965.400	
	13.000	5957.490	
	16.000	5923.330	
	18.000	5909.200	
16/10/86	20.000	5944.410	
	22.000	5971.900	
-----	0.000	5960.240	
	2.000	5949.150	
	4.000	5933.610	
	6.000	5906.330	
	8.000	5954.610	
	12.000	5947.320	
	15.000	5930.400	

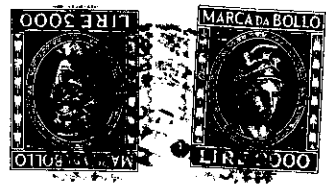


	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS	
17/10/86	18.000	5911.820		
	20.000	5950.570		
	22.000	5936.190		
	0.000	5917.750		
	2.000	5909.030		
	4.000	5898.870		
	6.000	5930.550		
	8.000	5924.280		
	10.000	5923.230		
	12.000	5921.760		
	14.000	5921.970		
	16.000	5918.160		
	18.000	5915.290		
	20.000	5919.070		
18/10/86	22.000	5919.730		
	0.000	5928.530		
	2.000	5930.500		
	4.000	5946.180		
	6.000	5936.390		
	8.000	5921.350		
	10.000	5929.390		
	12.000	5928.980		
	14.000	5933.690		
	16.000	5933.680		
	18.000	5926.920		
	20.000	5924.810		
	22.000	5925.600		
	0.000	5926.890		
19/10/86	2.000	5933.720		
	4.000	5929.840		
	6.000	5936.600		
	8.000	5940.810		
	10.000	5939.070		
	12.000	5933.010		
	14.000	5933.050		
	16.000	5937.120		
	18.000	5948.010		
	20.000	5960.600		
	21.000	5979.760		
	4.000	5928.070		
	6.000	5884.990		
	8.000	5981.900		
10.000	5958.020			
20/10/86	12.000	5947.560		
	14.000	5937.120		
	15.000	5928.830		
	17.000	5914.200		
	19.000	5870.340		
	21.000	5884.480		
	22.000	5895.630		
	0.000	5910.170		
	2.000	5922.570		
	4.000	5934.260		
	6.000	5935.170		
	8.000	5938.210		
	21/10/86			

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	10.000	5944.160	
	12.000	5925.770	
	14.000	5929.240	
22/10/86	16.000	5928.020	
	18.000	5925.740	
	20.000	5928.080	
	22.000	5924.840	
-----	0.000	5932.140	
	2.000	5930.720	
	4.000	5938.850	
	6.000	5935.400	
	8.000	5936.640	
	10.000	5938.130	
	12.000	5928.830	
	14.000	5941.070	
	16.000	5939.360	
	18.000	5937.370	
23/10/86	20.000	5943.310	
	22.000	5941.050	
-----	0.000	5932.250	
	2.000	5939.890	
	4.000	5934.040	
	6.000	5944.860	
	8.000	5941.160	
	10.000	5935.800	
	12.000	5939.750	
	14.000	5931.870	
	16.000	5934.710	
	18.000	5936.410	
24/10/86	20.000	5936.240	
	22.000	5937.350	
	0.000	5934.760	
	2.000	5937.850	
	4.000	5936.890	
	6.000	5936.820	
	8.000	5942.390	
	10.000	5942.830	
	12.000	5940.920	
	14.000	5947.710	
	16.000	5939.320	
	18.000	5943.290	
25/10/86	20.000	5941.110	
	22.000	5937.450	
-----	0.000	5940.050	
	2.000	5936.440	
	4.000	5942.590	
	6.000	5937.260	
	8.000	5937.640	
	10.000	5938.620	
	13.000	5942.760	
	15.000	5944.530	
	17.000	5938.430	
26/10/86	19.000	5941.390	
	21.000	5933.140	
-----	23.000	5938.290	

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	1.000	5939.320	
	3.000	5943.210	
	5.000	5943.730	
	7.000	5937.600	
	9.000	5941.960	
	11.000	5941.300	
	13.000	5941.760	
	15.000	5942.580	
	17.000	5935.140	
	19.000	5938.230	
27/10/86	21.000	5936.290	
	23.000	5938.100	
-----	0.000	5940.190	
	2.000	5940.900	
	4.000	5938.710	
	6.000	5938.520	
	8.000	5938.430	
	10.000	5940.050	
	12.000	5939.870	
	14.000	5940.410	
	16.000	5941.420	
	18.000	5940.910	
28/10/86	20.000	5940.600	
	22.000	5940.110	
-----	0.000	5940.860	
	2.000	5940.280	
	4.000	5941.300	
	6.000	5940.880	
	8.000	5940.710	
	10.000	5941.080	
	12.000	5940.030	
	14.000	5941.920	
	16.000	5940.140	
	18.000	5940.400	
	20.000	5942.570	
29/10/86	22.000	5940.140	
-----	0.000	5940.090	
	2.000	5940.550	
	4.000	5941.680	
	6.000	5941.860	
	8.000	5940.800	
	10.000	5941.040	
	12.000	5940.160	
	14.000	5940.340	
	16.000	5941.830	
	18.000	5939.660	
30/10/86	20.000	5941.070	
	22.000	5941.370	
-----	0.000	5940.530	
	2.000	5941.610	
	4.000	5940.290	
	6.000	5942.420	
	8.000	5939.920	
	10.000	5940.050	
	12.000	5940.340	

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
31/10/86	14.000	5940.520	
	16.000	5941.020	
	18.000	5939.860	
	20.000	5940.670	
	22.000	5940.120	
	0.000	5941.350	
	2.000	5940.730	
	4.000	5942.070	
	6.000	5942.730	
	8.000	5940.520	
1/11/86	10.000	5941.820	
	12.000	5940.480	
	14.000	5942.770	
	16.000	5941.300	
	18.000	5940.820	
	20.000	5942.620	
	22.000	5944.060	
	0.000	5942.000	
	2.000	5941.320	
	4.000	5941.320	
2/11/86	6.000	5942.600	
	8.000	5941.660	
	10.000	5941.910	
	12.000	5941.490	
	14.000	5942.500	
	16.000	5941.110	
	18.000	5940.670	
	20.000	5942.070	
	22.000	5940.870	
	0.000	5941.980	
3/11/86	2.000	5941.900	
	4.000	5942.370	
	6.000	5942.290	
	8.000	5940.370	
	10.000	5941.520	
	12.000	5942.750	
	14.000	5942.750	
	16.000	5943.340	
	18.000	5940.570	
	20.000	5942.420	
4/11/86	22.000	5942.120	
	0.000	5944.060	
	2.000	5941.320	
	4.000	5941.820	
	6.000	5943.040	
	8.000	5943.000	
	10.000	5943.840	
	12.000	5941.750	
	14.000	5942.580	
	16.000	5942.680	
4/11/86	18.000	5940.120	
	20.000	5938.000	
	22.000	5944.750	
	0.000	5945.140	
	2.000	5954.570	



	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	6.000	5946.850	
	8.000	5944.710	
	10.000	5942.650	
	12.000	5949.260	
5/11/86	14.000	5948.040	
	16.000	5944.460	
	18.000	5942.060	
	20.000	5943.660	
-----	22.000	5946.280	
	0.000	5944.290	
	2.000	5944.110	
	4.000	5943.320	
	6.000	5945.810	
	8.000	5945.710	
	10.000	5944.970	
	12.000	5946.910	
6/11/86	14.000	5941.800	
	16.000	5947.450	
	18.000	5946.400	
	20.000	5946.940	
	22.000	5946.760	
-----	0.000	5945.630	
	2.000	5946.240	
	4.000	5943.430	
	6.000	5945.740	
	8.000	5943.910	
	10.000	5944.760	
	12.000	5945.990	
	14.000	5944.770	
	16.000	5946.440	
	18.000	5946.110	
7/11/86	20.000	5946.620	
-----	22.000	5946.200	
	0.000	5945.580	
	2.000	5945.680	
	4.000	5945.230	
	6.000	5947.330	
	8.000	5944.280	
	10.000	5945.440	
	12.000	5943.980	
	14.000	5945.850	
	16.000	5947.960	
	18.000	5945.540	
8/11/86	20.000	5946.850	
-----	22.000	5945.660	
	0.000	5946.900	
	2.000	5946.910	
	4.000	5946.980	
	6.000	5946.340	
	8.000	5946.660	
	10.000	5947.580	
	12.000	5946.410	
	14.000	5946.790	
9/11/86	16.000	5946.430	
	18.000	5944.660	

	TIME (HOURS)	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	20.000	5945.200	
	22.000	5946.290	
-----	0.000	5947.720	
	2.000	5946.720	
	4.000	5947.170	
	6.000	5948.310	
	8.000	5949.580	
10/11/86	10.000	5949.450	
	12.000	5947.490	
	14.000	5947.420	
	16.000	5945.690	
	18.000	5947.780	
	20.000	5944.710	
	22.000	5947.430	
-----	0.000	5947.560	
	2.000	5947.370	
	4.000	5949.450	
	6.000	5948.200	
	8.000	5949.070	
	10.000	5947.270	
	12.000	5947.440	
	14.000	5947.760	
	16.000	5946.240	
	18.000	5947.610	
11/11/86	20.000	5947.560	
	22.000	5949.820	
-----	0.000	5948.000	
	2.000	5947.320	
	4.000	5949.130	
	6.000	5946.390	
	8.000	5950.850	
	10.000	5946.770	
	12.000	5949.720	
	14.000	5949.930	
	16.000	5949.580	
	18.000	5950.820	
12/11/86	20.000	5946.580	
	22.000	5950.170	
-----	0.000	5948.200	
	2.000	5948.090	
	6.000	5948.190	
	8.000	5950.690	
	10.000	5947.590	
	12.000	5950.160	
	14.000	5948.570	
	16.000	5947.490	
	18.000	5951.280	
	20.000	5947.780	
13/11/86	22.000	5950.810	
-----	0.000	5950.220	
	2.000	5949.880	
	4.000	5952.950	
	6.000	5950.570	
	8.000	5951.070	
	10.000	5950.730	

(HOURS)	TIME	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	10.750	5949.510	
	10.983	5942.880	
	11.000	5941.590	
	11.008	5944.610	
	11.017	5948.850	
	11.033	5953.120	
	11.050	5957.270	
	11.067	5959.980	
	11.083	5962.890	
	11.117	5967.460	
	11.167	5971.890	
	11.250	5976.600	
	11.333	5979.610	
	11.417	5981.250	
	11.500	5982.780	
	11.750	5985.590	
	12.000	5987.210	
	12.500	5989.140	
	13.000	5990.120	
	14.000	5990.980	
	14.500	5991.150	
	15.000	5991.290	
	15.500	5991.500	
14/11/86	16.000	5991.610	
	16.500	5991.780	
	17.000	5992.060	
	17.500	5992.290	
-----	18.000	5992.450	
	18.767	5992.550	
	16.000	5991.550	
	16.500	5991.330	
	17.000	5991.150	
	18.000	5990.920	
	19.000	5990.760	
15/11/86	20.000	5990.670	
	21.000	5990.620	
	22.000	5990.580	
	23.000	5990.580	
-----	0.000	5990.620	
	1.000	5990.610	
	2.000	5990.610	
	3.000	5990.660	
	4.000	5990.660	
	5.000	5990.690	
	6.000	5990.730	
	7.000	5990.750	
	7.283	5989.630	
	7.500	5962.630	
	7.750	5942.010	
	8.000	5938.830	
	9.000	5935.100	
	10.000	5893.940	
16/11/86	11.000	5975.190	
	11.167	5978.290	
	11.500	5982.310	

(HOURS)	TIME	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	12.017	5985.430	
	13.000	5963.930	
	14.000	5971.660	
	15.000	5973.060	
	16.000	5978.670	
	17.000	5976.950	
	18.000	5982.330	
	20.000	5990.500	
-----	22.000	5989.030	
	2.000	5960.460	
	3.000	5940.860	
	4.000	5959.290	
	5.000	5942.430	
	6.000	5963.820	
	7.000	5966.700	
	8.000	5956.690	
	9.000	5950.200	
	10.000	5951.500	
	11.000	5965.030	
	12.000	5963.390	
	13.000	5940.940	
	14.000	5914.380	
	15.000	5913.430	
	16.000	5900.640	
	17.000	5907.330	
	18.000	5926.260	
	19.000	5935.520	
	20.000	5935.520	
	21.000	5946.210	
17/11/86	22.000	5945.460	
-----	23.000	5937.130	
	0.000	5936.000	
	1.000	5937.740	
	2.000	5931.990	
	3.000	5936.950	
	4.000	5942.680	
	5.000	5939.610	
	6.000	5939.020	
	7.000	5941.210	
	8.000	5940.180	
	9.000	5944.550	
	10.000	5941.980	
	11.000	5941.180	
	12.000	5939.780	
	13.000	5958.570	
	14.000	5957.600	
18/11/86	15.000	5958.730	
	16.000	5958.870	
	17.000	5957.870	
	18.000	5958.310	
	19.000	5938.330	
	20.000	5958.050	
	21.000	5955.470	
-----	22.000	5955.130	
	23.000	5957.680	



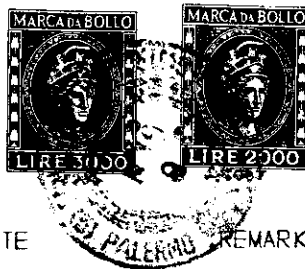
(HOURS)	TIME	PRESSURE (PSIG)
	0.000	5957.650
	1.000	5957.840
	2.000	5953.310
	3.000	5953.150
	4.000	5953.050
	5.000	5953.450
	6.000	5957.970
	7.000	5953.900
	8.000	5953.880
	9.000	5953.020
	10.000	5957.970
	11.000	5961.340
	12.000	5960.730
	13.000	5961.390
	14.000	5961.560
	15.000	5961.380
	16.000	5960.550
	17.000	5960.330
	18.000	5953.260
	19.000	5953.600
	20.000	5953.570
19/11/86	21.000	5953.840
-----	22.000	5953.770
	23.000	5953.030
	0.000	5953.220
	1.000	5953.370
	2.000	5953.960
	3.000	5953.220
	4.000	5953.780
	5.000	5953.110
	6.000	5953.110
	7.000	5957.990
	8.000	5953.110
	9.000	5953.140
	10.000	5953.130
	11.000	5953.160
	12.000	5945.080
	12.017	5951.100
	12.050	5961.400
	12.083	5967.110
	12.117	5970.860
	12.167	5974.690
	12.250	5973.280
	12.333	5980.720
	12.500	5982.800
	12.750	5984.840
	13.000	5985.990
	13.250	5986.540
	13.500	5987.330
	13.750	5987.770
20/11/86	14.000	5983.120
	14.500	5983.560
	15.000	5983.810
	15.500	5983.020
	16.000	5983.220

(HOURS)	TIME	PRESSURE (PSIG)	REMARKS
	17.000	5989.500	
	18.000	5989.750	
	19.000	5990.000	
	20.000	5990.150	
	21.000	5990.240	
	22.000	5990.280	
-----	23.000	5990.340	
	0.000	5990.380	
/	1.000	5990.410	
	2.000	5990.430	
	3.000	5990.440	
21/11/86	4.000	5990.440	
	5.000	5990.520	
	6.000	5990.600	

	TIME (HOURS)	RATE (STB/DAY)	REMARKS	
	0.000	120.8		
	2.000	150.9		
	4.000	123.8		
	6.000	129.8		
	8.000	150.9		
6/10/86	10.000	158.5		
	12.000	158.5		
	14.000	132.8		
	16.000	105.7		
	18.000	105.7		
	20.000	87.5		
	22.000	114.7		
-----	0.000	92.1		
	2.000	113.2		
	4.000	104.1		
	6.000	111.7		
	8.000	75.5		
7/10/86	10.000	105.7		
	12.000	169.1		
	14.000	166.0		
	16.000	317.0		
	18.000	262.6		
	20.000	301.9		
	22.000	317.0		
-----	0.000	226.4		
	2.000	211.3		
	2.433	0.0		
	9.000	0.0		
	9.017	105.7		
	12.000	163.0		
	14.000	129.8		
8/10/86	16.000	99.2		
	18.000	107.5		
	20.000	107.2		
	22.000	144.9		
-----	0.000	185.7		
	2.000	80.0		
	4.000	164.5		
	6.000	227.9		
	8.000	126.8		
	10.000	203.8		
	12.000	137.4		
9/10/86	14.000	119.2		
	16.000	282.3		
	18.000	282.3		
	20.000	147.9		
	22.000	84.5		
	-----	0.000	129.8	
		2.000	48.3	
	4.000	126.8		
	6.000	295.7		
10/10/86	8.000	105.7		
	10.000	111.7		
	11.000	126.8		
	11.017	0.0		

MEASURED RATE DATA

(HOURS)	TIME	RATE (STB/DAY)	REMARKS
	11.000	7.5	
	12.000	55.3	
	13.000	30.2	
	14.000	22.6	
	15.000	52.8	
	16.000	37.7	
1/10/86	17.000	116.4	
	18.000	155.4	
	19.000	116.4	
	20.000	170.5	
	21.000	118.9	
	22.000	182.4	
-----	23.000	113.2	
	0.000	113.2	
	1.000	158.5	
	2.000	188.7	
	3.000	128.3	
	4.000	188.7	
	5.000	37.7	
	6.000	67.9	
2/10/86	7.000	120.8	
	8.000	117.6	
	9.000	158.5	
	10.000	234.0	
	11.000	193.1	
	12.000	276.1	
3/10/86	12.333	0.0	
	12.000	0.0	
	7.000	0.0	
	8.000	176.6	
	10.000	341.1	
	12.000	249.1	
4/10/86	14.000	279.2	
	16.000	438.5	
	18.000	217.4	
	20.000	39.2	
	22.000	131.3	
-----	0.000	173.6	
	2.000	237.0	
	4.000	37.7	
	6.000	60.4	
	8.000	211.3	
	10.000	105.7	
	12.000	140.4	
5/10/86	13.000	150.9	
	14.000	150.9	
	16.000	149.4	
	18.000	137.4	
	20.000	166.0	
-----	22.000	158.5	

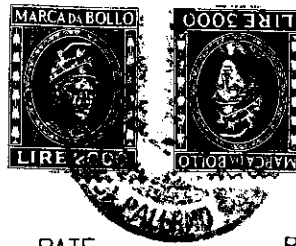


	TIME (HOURS)	RATE (STB/DAY)	REMARKS	
11/10/86	11.000	0.0		
	10.983	0.0		
12/10/86	10.967	0.0		
	10.100	0.0		
13/10/86	10.117	217.4		
	12.000	30.6		
14/10/86	14.000	271.7		
	16.000	0.0		
	4.000	0.0		
	6.000	333.6		
	8.000	208.3		
	10.000	133.2		
	12.000	231.3		
	14.000	217.4		
	15/10/86	16.000	178.1	
		18.000	218.9	
	20.000	256.6		
	22.000	257.2		
-----	0.000	128.3		
	2.000	105.7		
	4.000	108.7		
	6.000	63.4		
	8.000	77.0		
	10.000	15.1		
	12.000	70.9		
	14.000	36.6		
16/10/86	16.000	135.8		
	18.000	157.0		
	20.000	119.2		
	22.000	57.4		
-----	0.000	64.9		
	2.000	36.2		
	4.000	123.8		
	6.000	133.2		
	8.000	111.7		
	10.000	6.0		
	12.000	93.6		
	14.000	167.5		
17/10/86	16.000	154.0		
	18.000	208.3		
	20.000	39.2		
	22.000	129.8		
-----	0.000	175.1		
	2.000	157.0		
	4.000	132.6		
	6.000	129.8		
	8.000	156.5		
	10.000	158.5		
	12.000	144.9		
18/10/86	14.000	129.8		
	16.000	158.5		
	18.000	146.4		
	20.000	160.0		
	22.000	166.0		
-----	0.000	146.4		

(HOURS)	TIME	RATE (STB/DAY)	REMARKS
	2.000	143.4	
	4.000	144.9	
	6.000	128.3	
	8.000	164.5	
	10.000	155.5	
19/10/86	12.000	134.3	
	14.000	161.5	
	16.000	107.2	
	18.000	157.0	
	20.000	158.5	
	22.000	131.3	
-----	0.000	167.5	
	2.000	135.8	
	4.000	146.4	
	6.000	128.3	
	8.000	120.8	
	10.000	158.5	
20/10/86	12.000	169.1	
	14.000	146.4	
	16.000	122.3	
	18.000	63.4	
	20.000	28.7	
	22.000	0.0	
-----	0.000	0.0	
	2.000	0.0	
	4.000	129.8	
	6.000	117.7	
	8.000	0.0	
	10.000	10.6	
	12.000	0.0	
21/10/86	14.000	1.5	
	16.000	191.7	
	18.000	332.1	
	20.000	264.1	
	22.000	232.4	
-----	0.000	175.1	
	2.000	176.6	
	4.000	152.4	
	6.000	167.5	
	8.000	104.1	
	10.000	117.7	
22/10/86	12.000	152.4	
	14.000	166.0	
	16.000	164.5	
	18.000	149.4	
	20.000	185.7	
	22.000	141.9	
-----	0.000	152.4	
	2.000	166.0	
	4.000	128.3	
	6.000	137.4	
	8.000	111.7	
	10.000	143.4	
	12.000	104.1	
	14.000	89.1	

	T TIME (HOURS)	RATE (STB/DAY)	REMARKS	
23/10/86	16.000	110.2		
	18.000	140.4		
	20.000	120.8		
	22.000	135.8		
	-----	0.000	167.5	
		2.000	146.4	
		4.000	134.3	
		6.000	126.8	
		8.000	147.9	
		10.000	173.6	
24/10/86	12.000	143.4		
	14.000	102.6		
	16.000	157.0		
	18.000	166.0		
	20.000	126.8		
	22.000	137.4		
	-----	0.000	146.4	
		2.000	147.9	
		4.000	116.2	
		6.000	147.9	
25/10/86	8.000	147.9		
	10.000	161.5		
	12.000	175.1		
	14.000	81.5		
	16.000	167.5		
	18.000	132.8		
	20.000	152.4		
	22.000	141.9		
	-----	0.000	140.4	
		2.000	143.4	
	4.000	131.3		
	6.000	149.4		
	8.000	143.4		
26/10/86	10.000	143.4		
	12.000	143.4		
	14.000	149.4		
	16.000	143.4		
	18.000	113.2		
	20.000	155.5		
	22.000	155.5		
	-----	0.000	102.6	
		2.000	135.8	
		4.000	131.3	
	6.000	176.6		
	8.000	157.0		
27/10/86	10.000	131.3		
	12.000	128.3		
	14.000	116.2		
	16.000	161.5		
	18.000	132.8		
	20.000	123.8		
	22.000	134.3		
	-----	0.000	137.4	
		2.000	116.2	
		4.000	161.5	

	TIME (HOURS)	RATE (STB/DAY)	REMARKS
	20.000	134.3	
	22.000	137.4	
-----	0.000	135.8	
	2.000	149.4	
	4.000	147.9	
	6.000	154.0	
	8.000	135.8	
2/11/86	10.000	146.4	
	12.000	166.0	
	14.000	158.5	
	16.000	143.4	
	18.000	161.5	
	20.000	122.3	
-----	22.000	164.5	
	0.000	164.5	
	2.000	175.1	
	4.000	176.6	
	6.000	123.8	
3/11/86	8.000	110.2	
	10.000	128.3	
	12.000	164.5	
	14.000	146.4	
	16.000	161.5	
	18.000	140.4	
	20.000	155.5	
-----	22.000	164.5	
	0.000	137.4	
	2.000	152.4	
	4.000	131.3	
	6.000	149.4	
	8.000	181.1	
	10.000	158.5	
	12.000	140.4	
4/11/86	14.000	126.8	
	16.000	164.5	
	18.000	107.2	
	20.000	135.8	
-----	22.000	131.3	
	0.000	46.8	
	2.000	108.7	
	4.000	86.0	
	5.000	200.8	
	8.000	152.4	
	10.000	164.5	
	12.000	125.3	
5/11/86	14.000	132.8	
	16.000	105.7	
	18.000	137.4	
	20.000	163.0	
-----	22.000	123.8	
	0.000	135.8	
	2.000	132.8	
	4.000	119.2	
	6.000	143.4	
	8.000	128.3	



(HOURS)	TIME	RATE	REMARKS
	-----	(STB/DAY)	
	6.000	125.3	
	8.000	137.4	
	10.000	141.9	
28/10/86	12.000	140.4	
	14.000	137.4	
	16.000	181.1	
	18.000	149.4	
	20.000	161.5	
	22.000	143.4	
-----	0.000	137.4	
	2.000	134.3	
	4.000	131.3	
	6.000	141.9	
	8.000	169.1	
	10.000	132.8	
29/10/86	12.000	122.3	
	14.000	132.8	
	16.000	167.5	
	18.000	137.4	
	20.000	135.8	
	22.000	154.0	
-----	0.000	163.0	
	2.000	131.3	
	4.000	150.9	
	6.000	158.5	
	8.000	138.9	
30/10/86	10.000	125.3	
	12.000	226.4	
	14.000	137.4	
	16.000	104.1	
	18.000	125.3	
	20.000	167.5	
	22.000	158.5	
-----	0.000	140.4	
	2.000	149.4	
	4.000	161.5	
	6.000	122.3	
	8.000	164.5	
31/10/86	10.000	143.4	
	12.000	164.5	
	14.000	206.8	
	16.000	160.0	
	18.000	149.4	
	20.000	146.4	
	22.000	129.8	
-----	0.000	135.8	
	2.000	149.4	
	4.000	135.8	
	6.000	128.3	
	8.000	143.4	
1/11/86	10.000	131.3	
	12.000	155.5	
	14.000	113.2	
	16.000	169.1	
	18.000	134.3	

	TIME (HOURS)	RATE (STB/DAY)	REMARKS
	20.000	134.3	
	22.000	137.4	
-----	0.000	135.8	
	2.000	149.4	
	4.000	147.9	
	6.000	154.0	
	8.000	135.8	
2/11/86	10.000	146.4	
	12.000	166.0	
	14.000	158.5	
	16.000	143.4	
	18.000	161.5	
	20.000	122.3	
-----	22.000	164.5	
	0.000	164.5	
	2.000	175.1	
	4.000	176.6	
	6.000	123.8	
3/11/86	8.000	110.2	
	10.000	128.3	
	12.000	164.5	
	14.000	146.4	
	16.000	161.5	
	18.000	140.4	
	20.000	155.5	
-----	22.000	164.5	
	0.000	137.4	
	2.000	152.4	
	4.000	131.3	
	6.000	149.4	
	8.000	181.1	
	10.000	158.5	
	12.000	140.4	
4/11/86	14.000	126.8	
	16.000	164.5	
	18.000	107.2	
	20.000	135.8	
-----	22.000	131.3	
	0.000	46.8	
	2.000	108.7	
	4.000	86.0	
	5.000	200.8	
	8.000	152.4	
	10.000	164.5	
	12.000	125.3	
5/11/86	14.000	132.8	
	16.000	105.7	
	18.000	137.4	
	20.000	163.0	
-----	22.000	123.8	
	0.000	135.8	
	2.000	132.8	
	4.000	119.2	
	6.000	143.4	
	8.000	128.3	

	TIME (HOURS)	RATE (STB/DAY)	REMARKS
	10.000	166.0	
	12.000	167.5	
	14.000	167.5	
	16.000	143.4	
	18.000	140.4	
6/11/86	20.000	134.3	
	22.000	137.4	
-----	0.000	135.8	
	2.000	129.8	
	4.000	92.1	
	6.000	129.8	
	8.000	120.8	
	10.000	166.0	
	12.000	141.9	
	14.000	157.0	
	16.000	86.0	
	18.000	154.0	
7/11/86	20.000	155.5	
	22.000	149.4	
-----	0.000	131.3	
	2.000	135.8	
	4.000	137.4	
	6.000	134.3	
	8.000	158.5	
	10.000	122.3	
	12.000	123.8	
	14.000	116.2	
	16.000	158.5	
	18.000	135.8	
8/11/86	20.000	137.4	
	22.000	137.4	
-----	0.000	152.4	
	2.000	119.2	
	4.000	129.8	
	6.000	166.0	
	8.000	137.4	
	10.000	105.7	
	12.000	99.6	
	14.000	131.3	
	16.000	125.3	
	18.000	146.4	
9/11/86	20.000	129.8	
	22.000	137.4	
-----	0.000	140.4	
	2.000	135.8	
	4.000	128.3	
	6.000	125.3	
	8.000	167.5	
	10.000	107.2	
	12.000	175.1	
10/11/86	14.000	135.8	
	16.000	138.9	
	18.000	131.3	
	20.000	141.9	
	22.000	131.3	

(HOURS)	TIME	RATE	REMARKS
	-----	(STB/DAY)	-----
	0.000	161.5	
	2.000	131.3	
	4.000	135.8	
	6.000	137.4	
	8.000	134.3	
11/11/86	10.000	155.5	
	12.000	164.5	
	14.000	146.4	
	16.000	129.8	
	18.000	105.7	
	20.000	126.8	
	22.000	132.8	
-----	0.000	141.9	
	2.000	128.3	
	4.000	134.3	
	6.000	137.4	
	8.000	137.4	
12/11/86	10.000	123.8	
	12.000	154.0	
	14.000	119.2	
	16.000	129.8	
	18.000	105.7	
	20.000	128.3	
	22.000	131.3	
-----	0.000	146.4	
	2.000	116.2	
	4.000	131.3	
	6.000	135.8	
	8.000	95.1	
	10.000	117.7	
	12.000	155.5	
	14.000	116.2	
	16.000	150.9	
13/11/86	18.000	134.3	
	20.000	122.3	
	22.000	116.2	
-----	0.000	135.8	
	2.000	125.3	
	4.000	120.8	
14/11/86	6.000	155.5	
	8.000	141.9	
	10.000	120.8	
15/11/86	11.000	0.0	
	10.983	0.0	
	7.983	0.0	
	8.000	176.6	
	10.000	261.1	
	13.000	282.3	
	14.000	67.9	
	16.000	39.2	
16/11/86	18.000	66.4	
	20.000	3.0	
	22.000	4.5	
-----	0.000	0.0	
	2.000	98.1	



(HOURS)	TIME	RATE (STB/DAY)	REMARKS
	4.000	3.0	
	6.000	57.4	
	8.000	102.6	
	10.000	123.8	
17/11/86	12.000	46.8	
	14.000	221.9	
	16.000	265.7	
	18.000	190.2	
	20.000	158.5	
	22.000	120.8	
-----	0.000	187.2	
	2.000	191.7	
	4.000	169.1	
	6.000	173.6	
	8.000	143.4	
	10.000	155.5	
	12.000	160.0	
	14.000	96.6	
	16.000	89.1	
18/11/86	18.000	107.2	
	20.000	83.0	
	22.000	104.1	
-----	0.000	86.0	
	2.000	110.2	
	4.000	90.6	
	6.000	96.6	
	8.000	67.9	
	10.000	66.4	
	12.000	89.1	
	14.000	78.5	
	16.000	113.2	
	18.000	96.6	
19/11/86	20.000	116.2	
	22.000	80.0	
-----	0.000	120.8	
	2.000	66.4	
	4.000	129.8	
	6.000	95.1	
20/11/86	8.000	89.1	
	10.000	105.7	
	12.000	81.5	
	12.017	0.0	

S. Donato Milanese 1/7/86

BOLLETTINO n. 284/86 CIFL Gra

CAMPIONI di greggio del pozzo MANFRIA 1 BIS prelevati a testa pozzo in date diverse durante le DST n. 1A e 2.

Intervalli interessati m. 4103-4126/4109-4115

Campioni pervenuti in laboratorio il 11-6-86 da parte del AGE0-SEC

RISULTATI ANALITICI

Determinazioni eseguite sui campioni tal quale

	DST n.1A da C.I. 13-5-86	DST n.2	DST n.2 1-6-86	DST n.2 flussato	DST n.2 flussato 29-5-86	DST n.2 flussato 30-5-86
Acqua cc/100 cc	: 44.0	61.0	59.0	16.0	15.0	15.7

Determinazioni eseguite sui campioni dopo disidratazione

Peso specifico a 15 C	: 0.9758	--	0.9843	--	--	0.950
API gravity	: 13.51	--	12.26	--	--	17.20
Viscosita'a 20 C	cSt : 2463.64	--	4370.49	--	--	490.0
	E : 324.16	--	575.07	--	--	64.5
	cP : 2400.58	--	4288.76	--	--	465.0
Viscosita'a 37.8 C	cSt : 631.43	--	990.46	--	--	161.0
	E : 83.08	--	130.32	--	--	21.0
	cP : 608.13	--	960.84	--	--	151.0
Viscosita'a 50 C	cSt : 297.52	--	442.93	--	--	88.0
	E : 39.14	--	58.28	--	--	11.0
	cP : 284.16	--	426.28	--	--	81.0
Viscosita'a 60 C	cSt : 176.66	--	--	--	--	57.0
	E : 23.25	--	--	--	--	7.0
	cP : 167.62	--	--	--	--	53.0
Viscosita'a 70 C	cSt : 112.21	--	154.10	--	--	39.0
	E : 14.76	--	20.28	--	--	5.0
	cP : 105.75	--	146.36	--	--	36.0

NOTA-Sul campione prelevato l'1-6-86 durante la DST n. 2 (m. 4109-4115) e' stata eseguita una analisi completa di caratterizzazione. Vedi Boll. n. 285/86 CIFL (Gra).

Il Responsabile Laboratorio

Greggi-Acque

S. Donato Milanese 1/7/86

BOLLETTINO N. 285/86 CIFL (Gr. 1)

 Campione di greggio del pozzo MANFRIA 1 BIS prelevato durante la
 DST n.2 (Campione quasi puro)

Intervallo	m.4109-4115		
Punto di prelievo	testa pozzo		
Data di prelievo	1-6-1986	Data di arrivo	11-6-1986
Inviato da	AGED-SECA		

1. Caratteristiche generali

Aspetto	liquido opaco	Viscosita' a 20 C	cSt	4370.49
Colore	nerastro	(ASTM D445)	E	475.07
Fluorescenza	giallastro		cP	4288.76
Salinita' (IP 77)		Punto di scorrimento		
mg/l NaCl		(ASTM D97)	C	-4
Acqua (ASTM D4006)%vol	59.0	Paraffina (BP 237)	%p	4.45
Ceneri (ASTM D482) %p		Asfaltini (IP 143)	%p	11.65
Peso specifico a 15 C		Zolfo (ASTM D1552)	%p	7.61
(IP 190)	0.9843	Residuo carbonioso		
API-gravity	12.3	(ASTM D524)	%p	12.05
P. ebollizione medio C		Ind. rifrazione a 20 C		
Fattore K (UOP 375)		F. infiam. (IP 170)	C	

2. Distillazione ASTM D285 (Hempel)

Temperatura di inizio distillazione : 94 C

C	cc %	C	cc %	C	cc %
142	1	130		230	11.5
40		140		240	13
50		150	1	250	15
60		160	2	260	17.5
70		170	2.5	270	20
80		180	3.5	280	21.5
90		190	4.5	290	22.5
100		200	6	300	23.5
110		210	7.5	residuo	75.5
120		220	9.5	perdite	1.0

3. Analisi di caratterizzazione (Bureau of Mines)

Distillazioni (Hempel)

A pressione atmosferica
(760 mmHg)

A 40 mmHg

Punto di inizio : 94 C

Punto di inizio : 177 C

C	cc %	parziale %	d (15 C)	C	cc %	parziale %	viscosita a 100 F, E
142	1						
40				200	24.5	3.0	
50				225	29	4.5	1.42
60				250	33.5	4.5	1.71
70				275	37	3.5	2.34
80				300	43	6.0	3.87
90							
100				residuo	55		
110				perdite	2.0		
120							
125		0.0					
130							
140							
150	1	1.0					
160	2						
170	2.5						
175	3	2.0	0.784				
180	3.5						
190	4.5						
200	6	3.0	0.798				
210	7.5						
220	9.5						
225	10.5	4.5	0.817				
230	11.5						
240	13						
250	15	4.5	0.837				
260	17.5						
270	20						
275	21.5	6.5	0.854				

Densita a 15 C della seconda frazione chiave 0.944
 Penetrazione sul residuo a 25 C, dmm 51
 Residuo carbonioso sul residuo, %p 18.36

Base della prima frazione chiave : mista
 Base della seconda frazione chiave : naftenica
 Base del greggio : MISTA-NAFTENICA



4. Caratterizzazione e costituzione chimica delle frazioni chiave

Prima frazione chiave (250-275 C a pressione atmosferica)

		%	
Densita' a 20/4 C	0.8504	Carbonio aromatico (CA)	15.5
Indice di rifrazione a 20 C	1.4734	Carbonio naftenico (CN)	26.5
Viscosita' a 20 C, cSt	3.98	Carbonio paraffinico (CP)	58.0
Zolfo, %p	3.18		
Indice di correlazione	39.5		

Seconda frazione chiave (275-300 C a 40 mmHg)

		%	
Densita' a 20/4 C	0.9401	Carbonio aromatico (CA)	24.5
Indice di rifrazione a 20 C	1.5217	Carbonio naftenico (CN)	22.5
Viscosita' a 20 C, cSt	70.00	Carbonio paraffinico (CP)	53.0
Zolfo, %p	7.64		
Indice di correlazione	64.8		

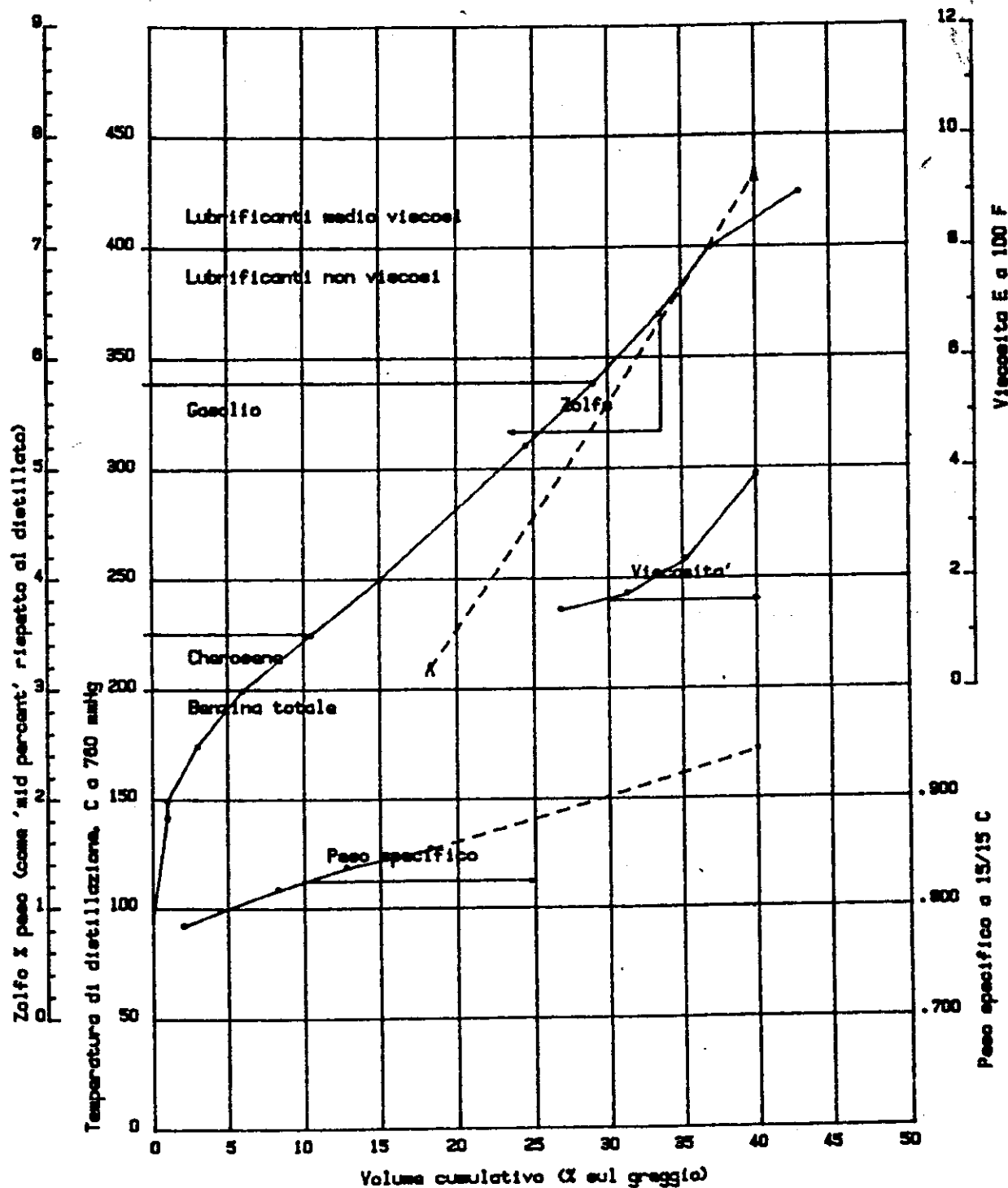
5. Analisi cromatografica sulla frazione 200-250 C a pressione atmosferica (Metodo FIA ASTM D1319)

	%
Idrocarburi aromatici	33.8
Idrocarburi olefinici	0.0
Idrocarburi paraffinici	66.2

6. Dati di classificazione (Bureau of Mines)

	%
Benzina leggera	0.0
Benzina totale	6.0
Cherosene	4.5
Gasolio	18.5
Lubrificanti non viscosi	8.0
Lubrificanti medio viscosi	6.0
Lubrificanti viscosi	0.0
Residuo	55.0
Perdite	2.0

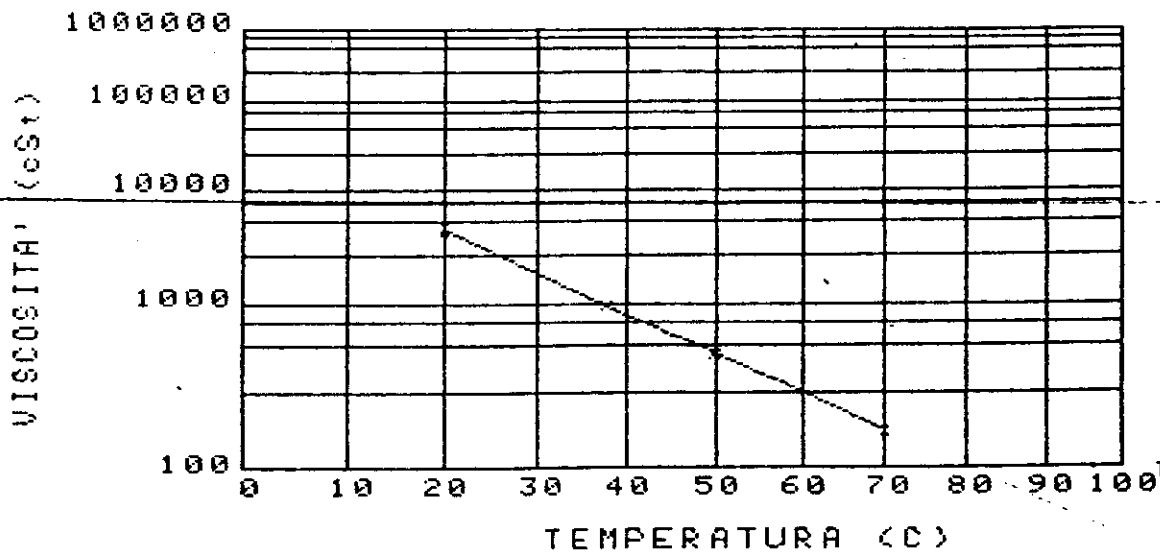
7. Curva di distillazione e caratteristiche dei distillati



8. Determinazione della viscosita' (ASTM D445)

Viscosita' a 20.0 C	cP : 4288.76
	E : 575.07
	cSt : 4370.49
Viscosita' a 37.8 C	cP : 960.84
	E : 130.32
	cSt : 990.46
Viscosita' a 50.0 C	cP : 426.28
	E : 58.28
	cSt : 442.93
Viscosita' a 70.0 C	cP : 146.36
	E : 20.28
	cSt : 154.10

9. Diagramma Viscosita' vs. Temperatura (ASTM D341)



NOTA : L'analisi e' stata eseguita sul campione disidratato.

Il Responsabile Laboratorio
Grebis-Acque

S. Donato Milanese 28-7-86

BOLLETTINO n.313/86 CIFL Gra

Campioni di acqua del pozzo MANFRIA 1 Bis prelevati in date
intervalli e prove diverse.

Campioni pervenuti in laboratorio l'11-6-86
da parte dello SECA.

RISULTATI ANALITICI

Data e ora del prelievo	Campione n.	Intervallo m.	D.S.T. n.	Salinita come NaCl mg/l	pH
13-6-86	7	4103-4126	1 A	93686	5.92
"	13	"	"	31727	6.40
3-6-86 (h.2.00)	-	4109-4115	2	95781	6.05
3-6-86 (h.9.00)	-	"	"	97480	6.21

NOTA - Sul campione prelevato alle h.9.00 del 3-6-86 e' stata eseguita
una analisi completa di caratterizzazione (vedi boll. 314/86
CIFL Gra.)

Il Responsabile Laboratorio
Greggi Acqua



S. Donato Milanese, 28-7-86

BOLLETTINO N. 314/86 CIFI (Gra)

Campione di acqua del pozzo MANFRIA 1 Bis prelevato durante la
D.S.T. n.2 alle h. 09.00
Intervallo m.4109-4115
Punto del prelievo testa pozzo
Data di prelievo 3-6-86 Data di arrivo 11-6-86
Inviato da SECA

1. Caratteristiche generali

Colore	giallastro	Resistiv. a 20 C, Ohm m	0.09
Odore	di idrocarburi	Salinita' come NaCl, mg/l	97480
Fluorescenza	azzurra	Residuo a 110 C, mg/l	98332
Peso sp. a 15 C	1.0682	Residuo a 180 C, mg/l	96812
pH a 23 C	6.21	Residuo a 600 C, mg/l	94160
Eh a 23 C			

2. Analisi Ionica

	mg/l	meq/l		mg/l	meq/l
Na	27041	1.18E+03	Cl	59136	1.67E+03
K	1413	3.61E+01	SO4	588	1.22E+01
Li	n.d.		CO3	assente	
Ca	8333	4.16E+02	HCO3	892	1.46E+01
Mg	844	6.94E+01	OH	assente	
Ba	6.7	9.71E-02	NO3	assente	
Sr	237	5.41E+00	F	tracce	
Fe	545	1.95E+01	Br	422	5.28E+00
Mn	n.d.		J	27.0	2.13E-01
Al	n.d.		PO4	assente	
NH4	61.0	3.38E+00	Acetati	50.0	8.47E-01
			Propionati	assente	
			Butirradi	assente	
			H2S	n.d.	
SiO2	70.6	1.17E+00	H3BO3	861	4.18E+01
			Alcalinita		
n.d. = non determinato			come HCO3	1075	1.76E+01

3. Rapporti rispetto al residuo a 180 C

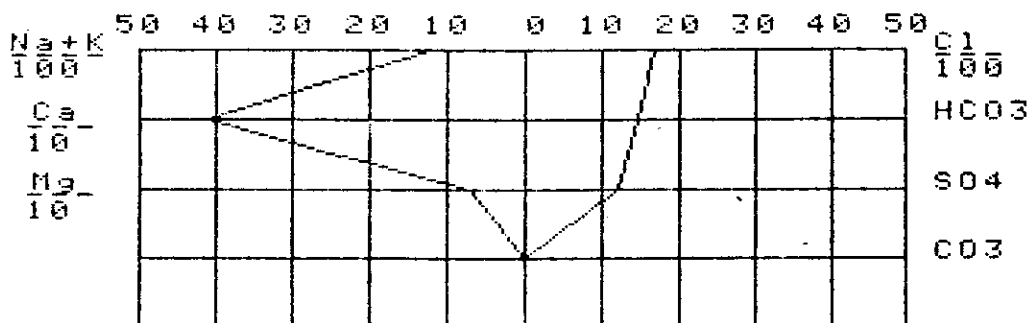
	%		%
Cl	61.08	Ca+Mg	9.48
Ca	8.61	J	0.03
Mg	0.87		
		Mg/Ca =	0.10

4. Valori di reazione

	%		%
Na+K (per differenza)	35.68	Cl	49.21
Ca	12.27	SO4	0.36
Mg	2.05	HCO3+CO3	0.43
Totale cationi	50.00	Totale anioni	50.00

5. Proprieta' di reazione (Palmer)

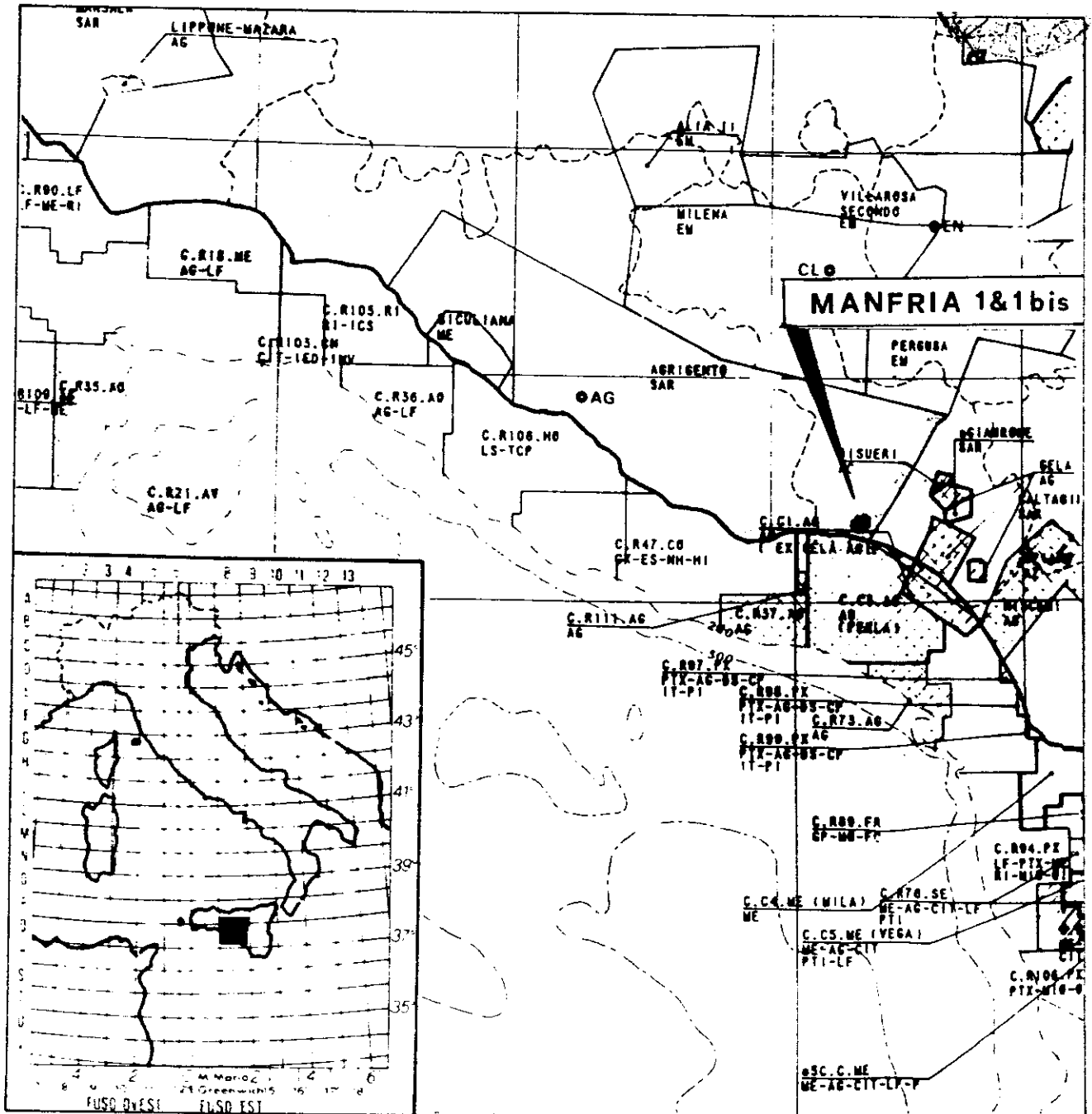
	%		%
Salinita' primaria	71.36	Salinita' da cloruri	99.27
Salinita' secondaria	27.78	Salinita' da solfati	0.73
Alcalinita' primaria	0.00		
Alcalinita' secondaria	0.86		
Totale	100.00		

6. Rappresentazione grafica dell'analisi (Stiff e Davis)
(milliequivalenti/litro)

Nota.

Il Responsabile Laboratorio
Greggio Acque

Agip SpA GERM	SICILIA - ZONA 5		FIGURA
	Permesso AGRIGENTO		1
AUTORE	CARTA INDICE		
DISEGNATORE	DATA agosto 1985	SCALA 1:1000 000	DISEGNO N 43A/9



POZZO MANFRIA 1Bis
PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

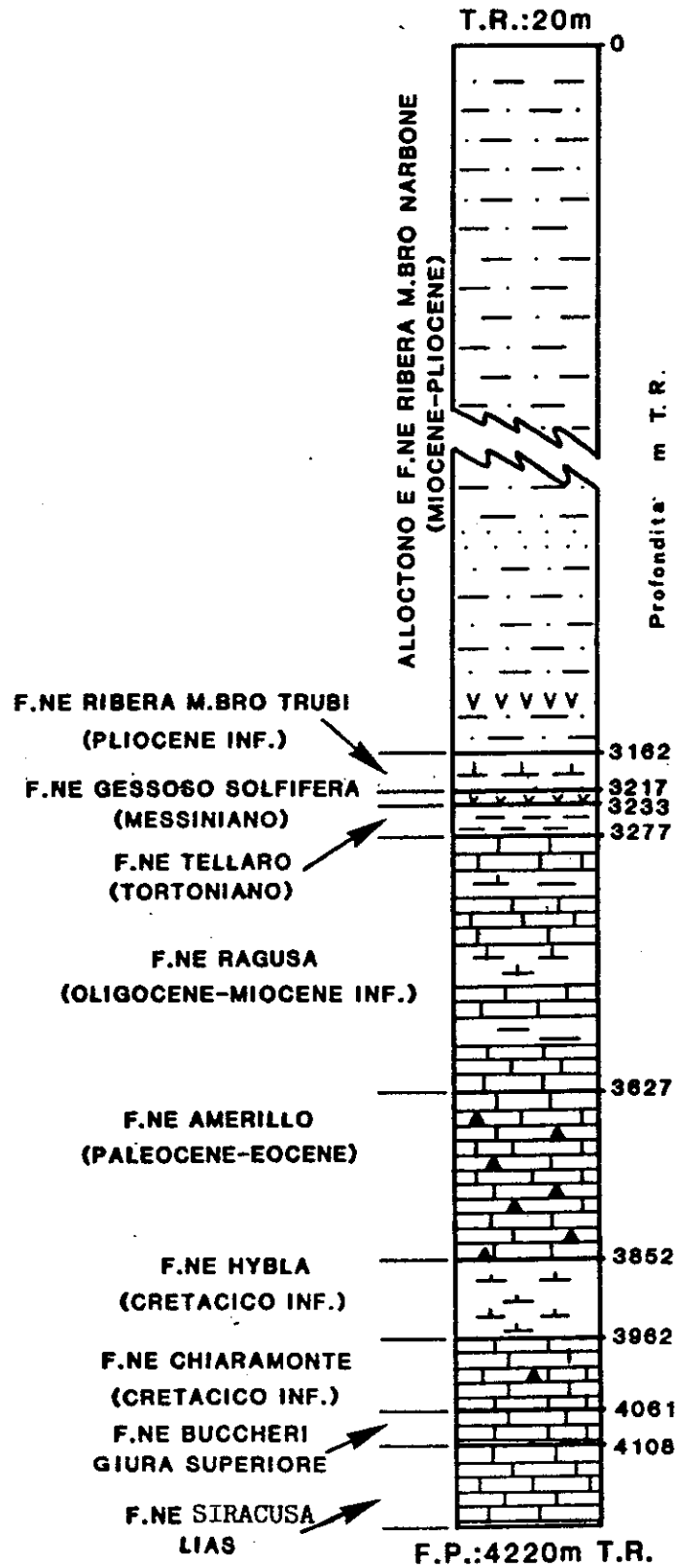
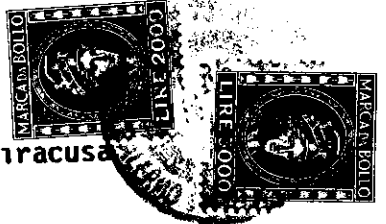


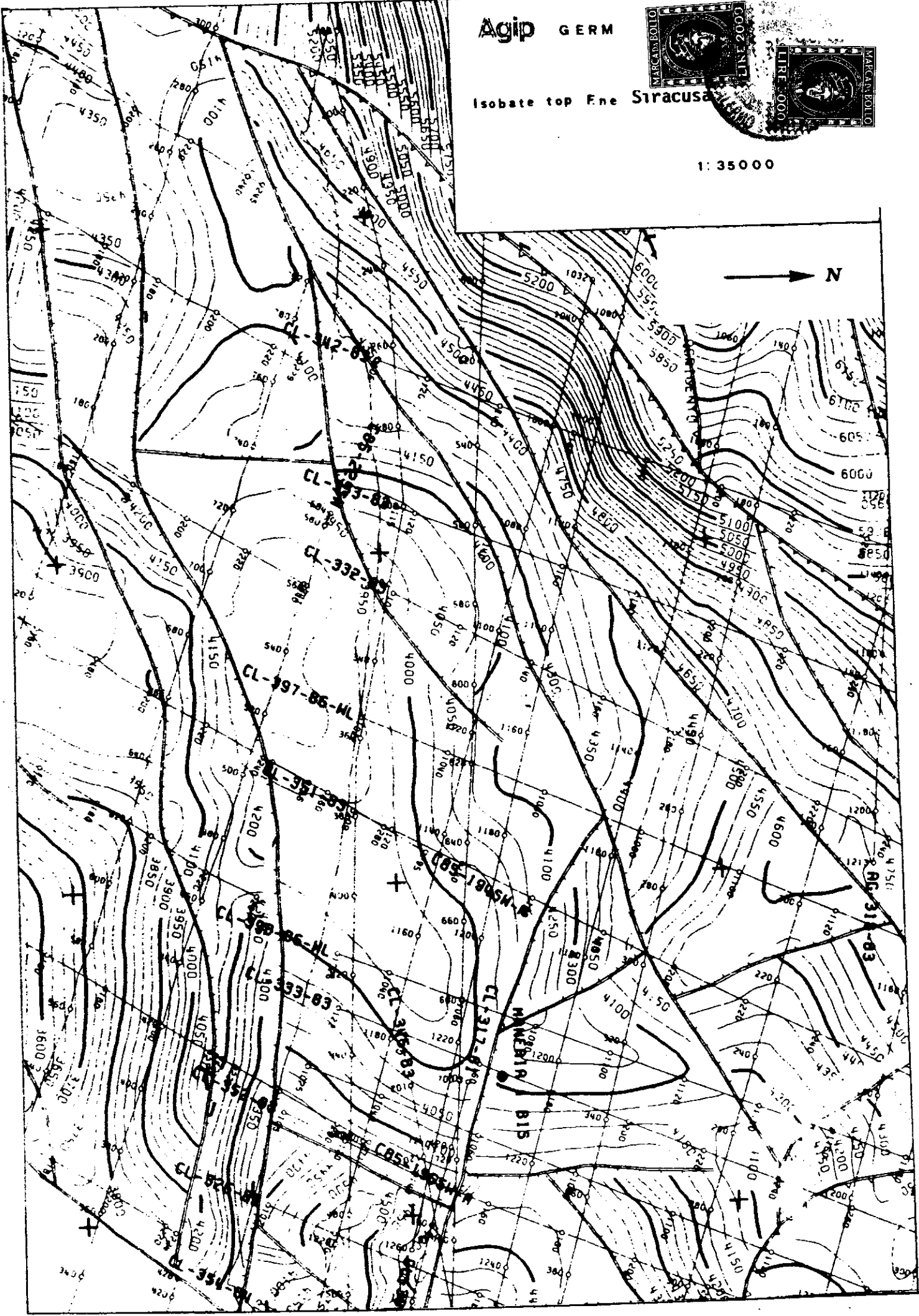
Fig. 3

Agip GERM

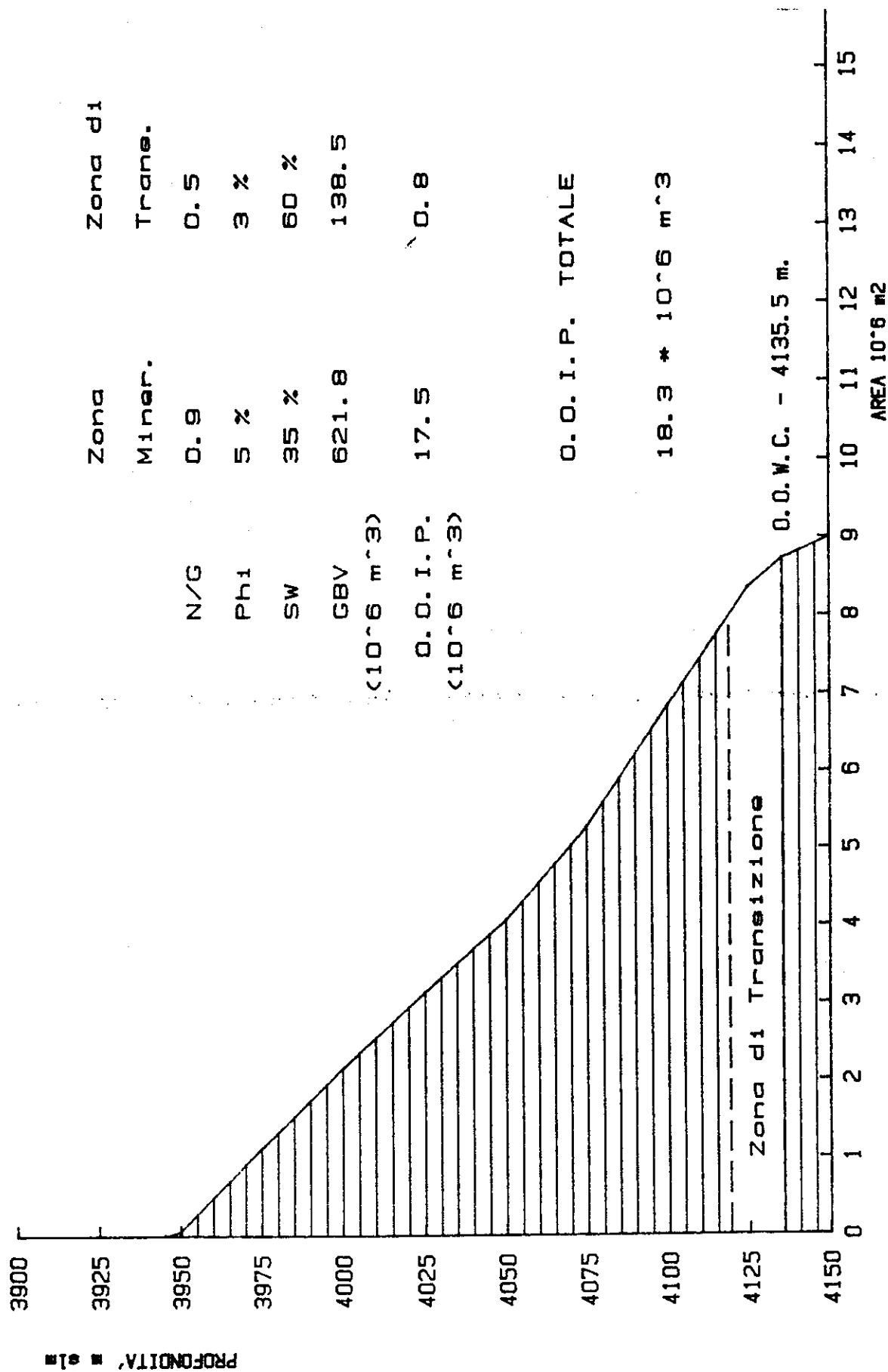


Isobate top Fne Stracusa

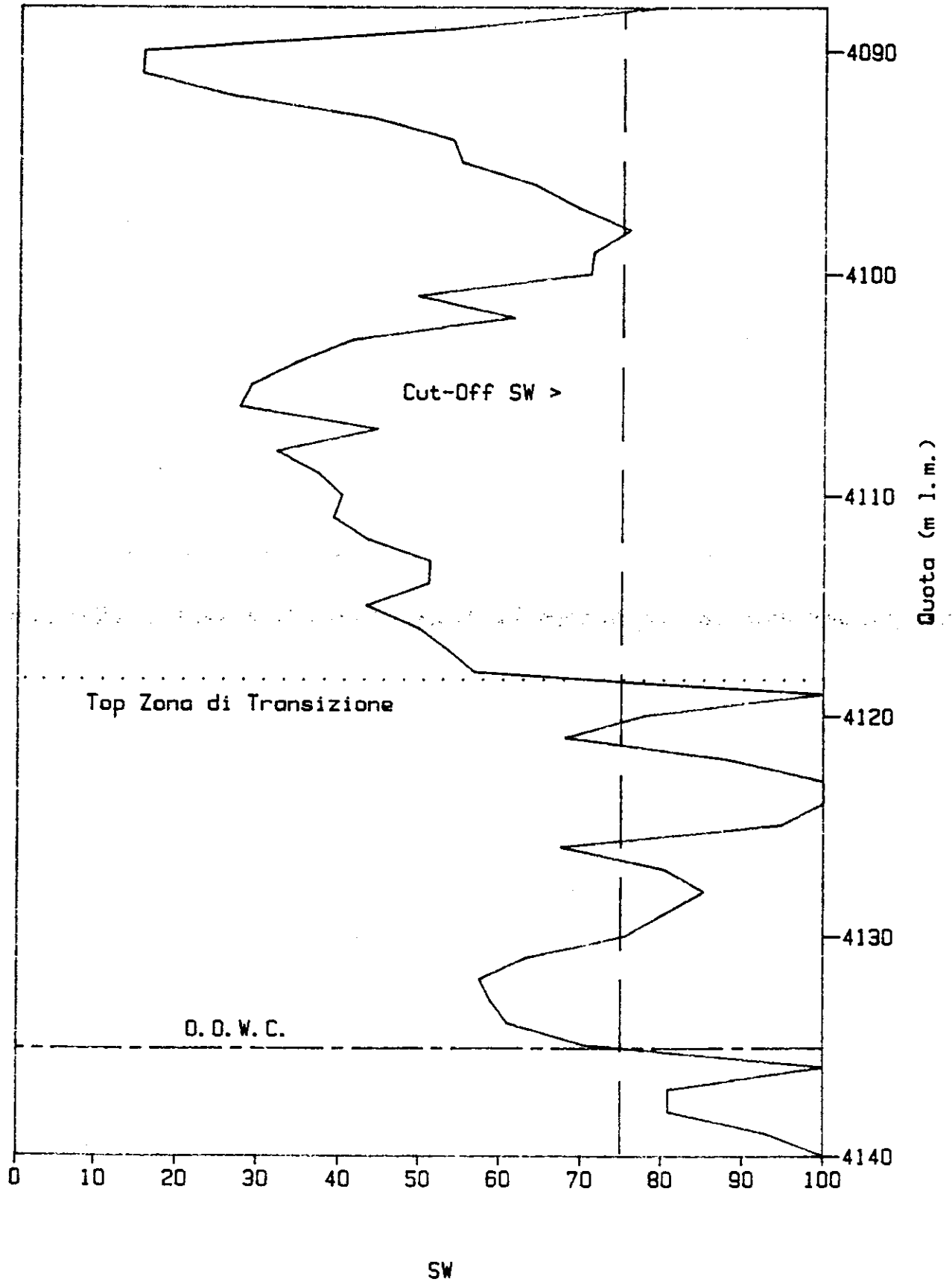
1:35000



Giacimento di MANFRIA Parte ON SHORE

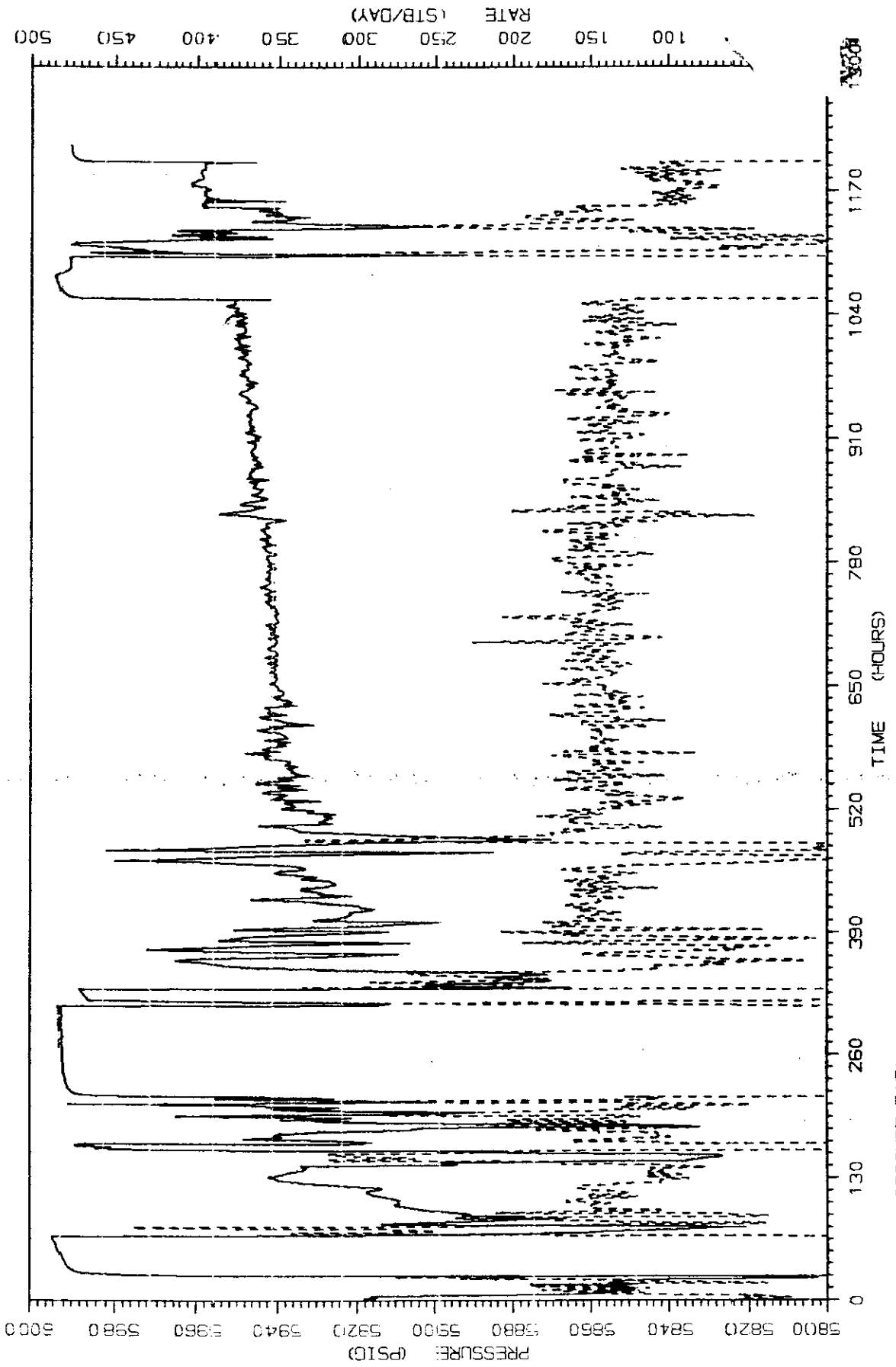


Pozzo MANFRIA 1 Bis
Quota vs SW



A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

M E R G E D P R E S S U R E / R A T E / T I M E D A T A

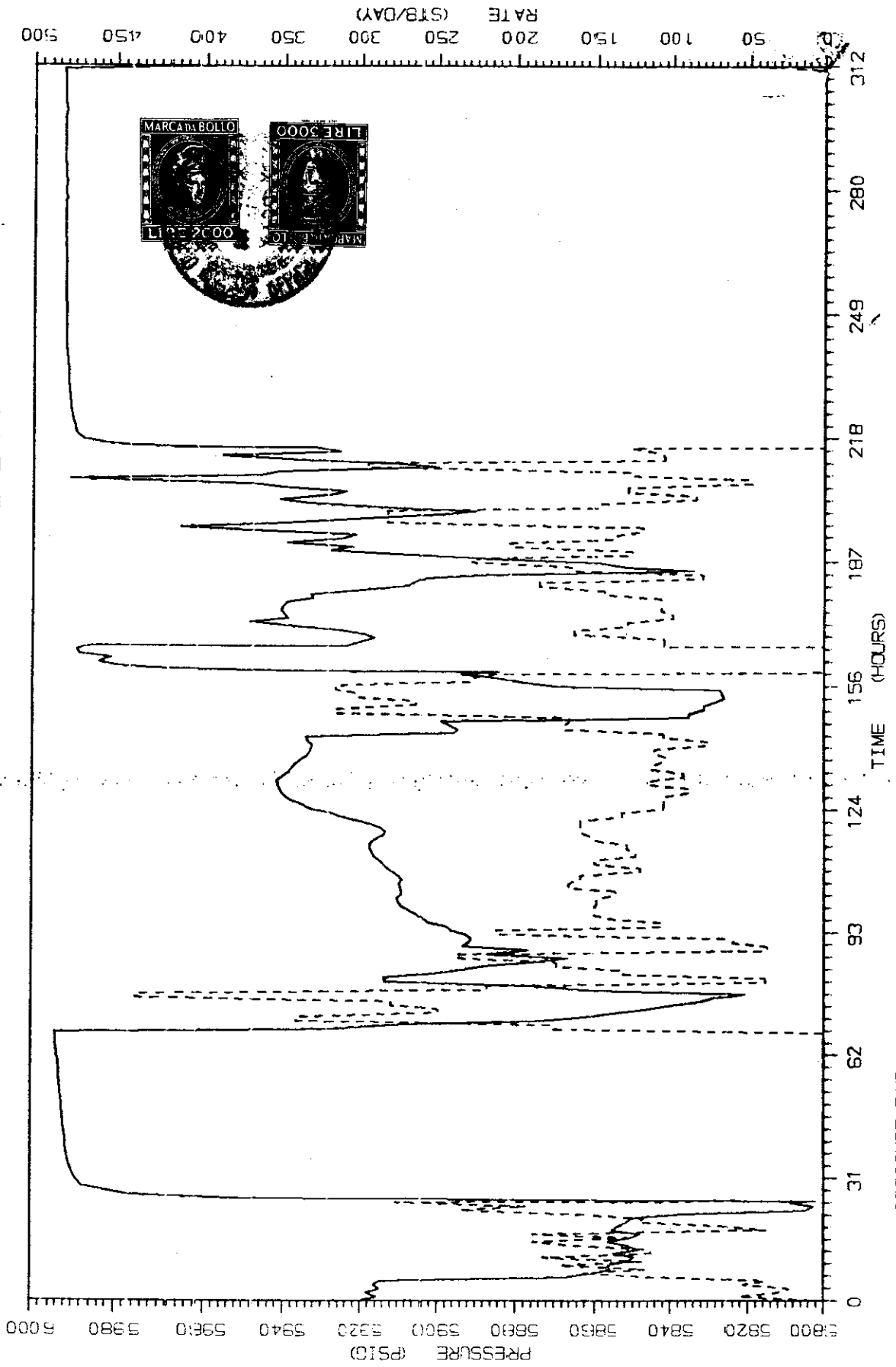


— PRESSURE DATA
- - - RATE DATA

Fig. 7

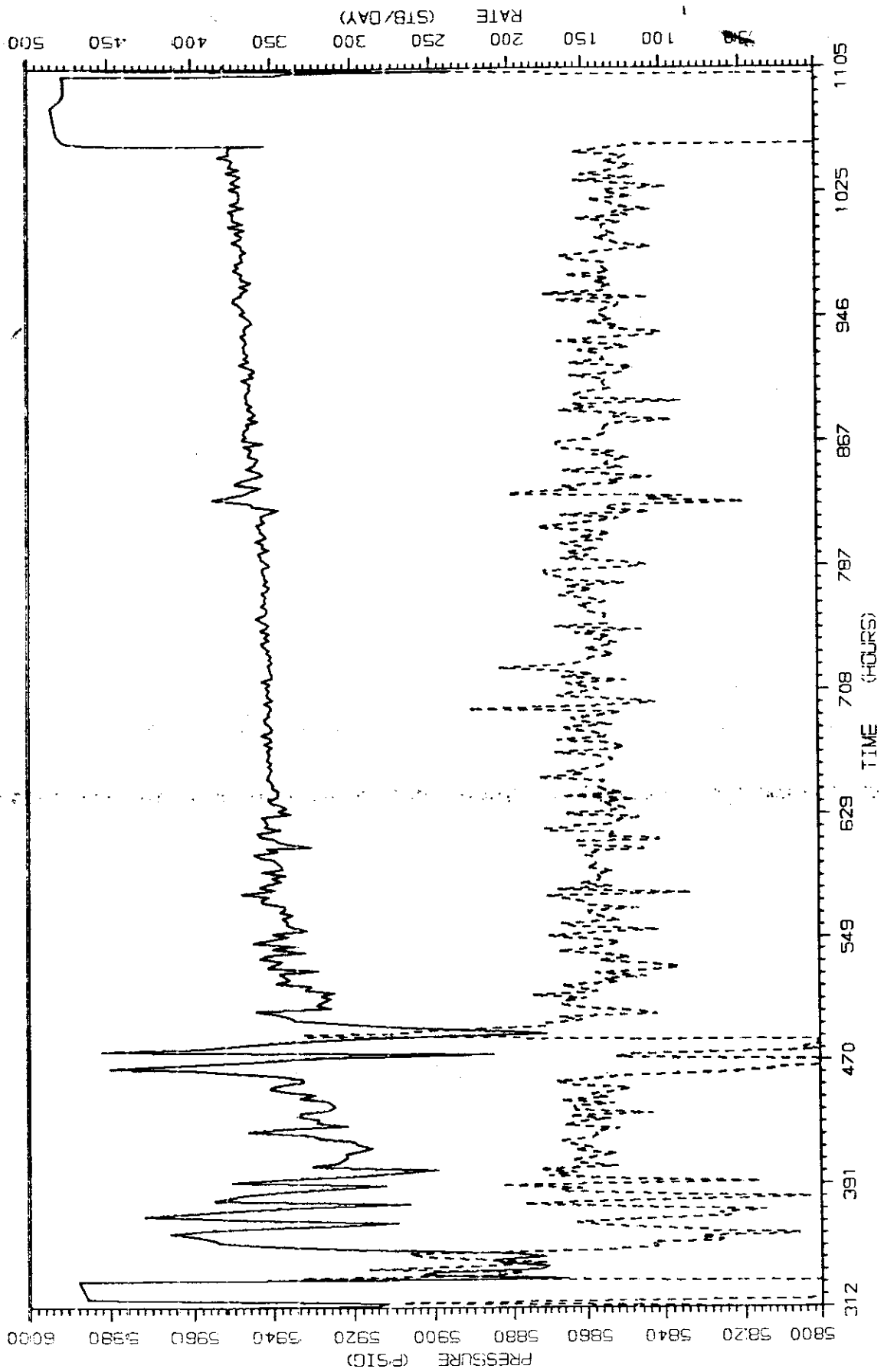
A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

M E R G E D P R E S S U R E / R A T E / T I M E D A T A



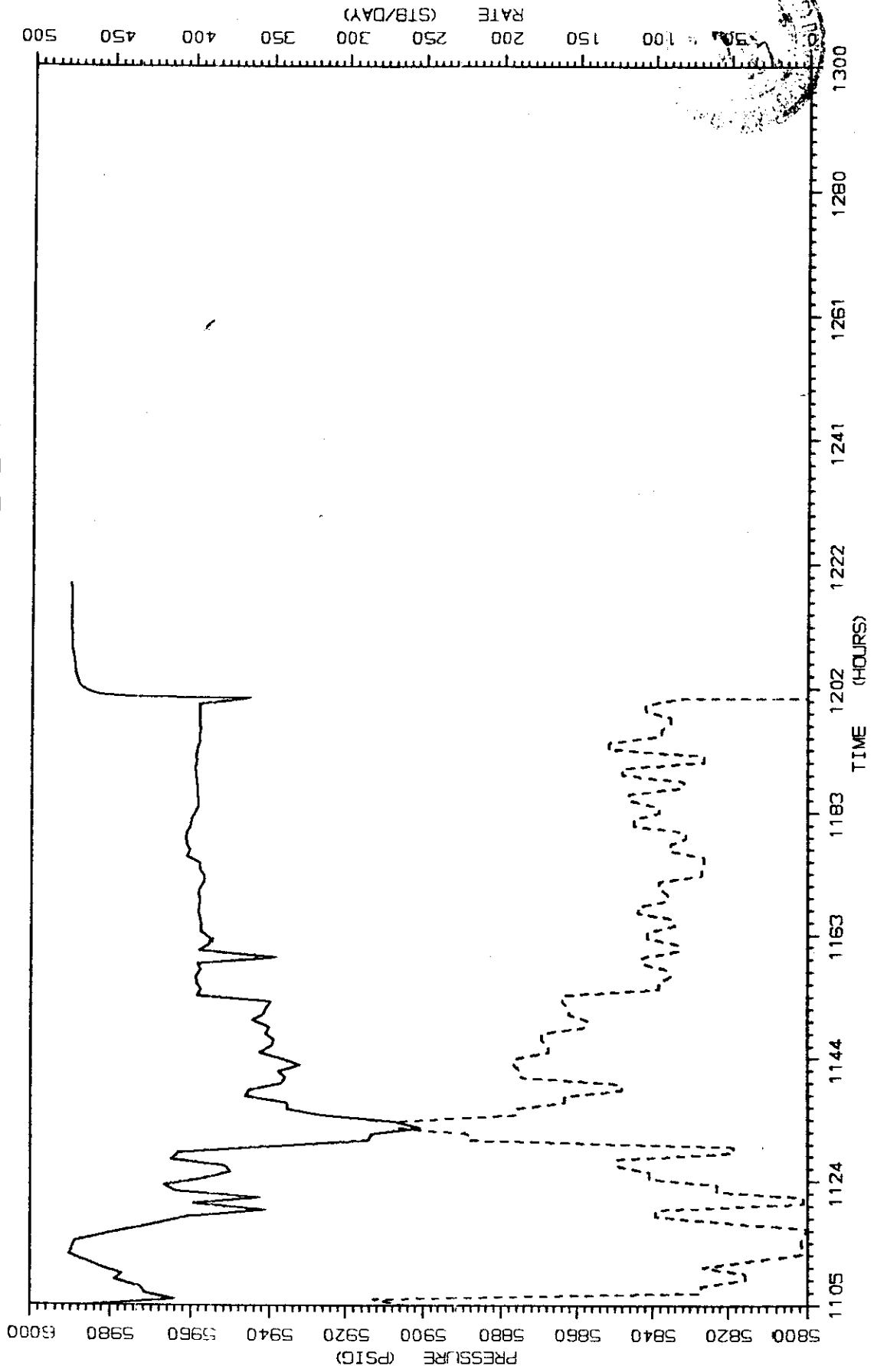
A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

M E R G E D P R E S S U R E / R A T E / T I M E D A T A



A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

M E R G E D P R E S S U R E / R A T E / T I M E D A T A



A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

P L O T O F P R E S S U R E V E R S U S S H U T - I N T I M E

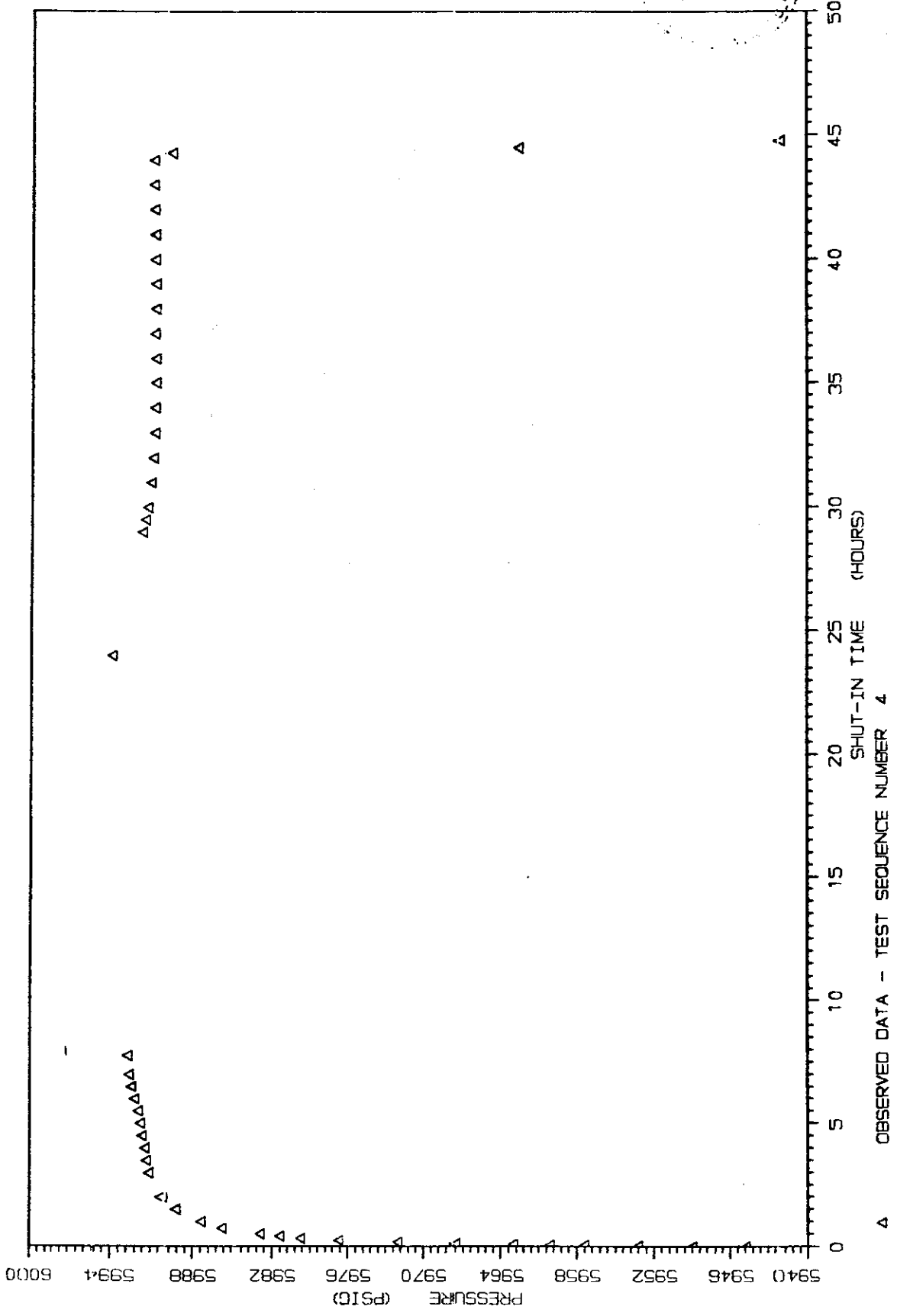
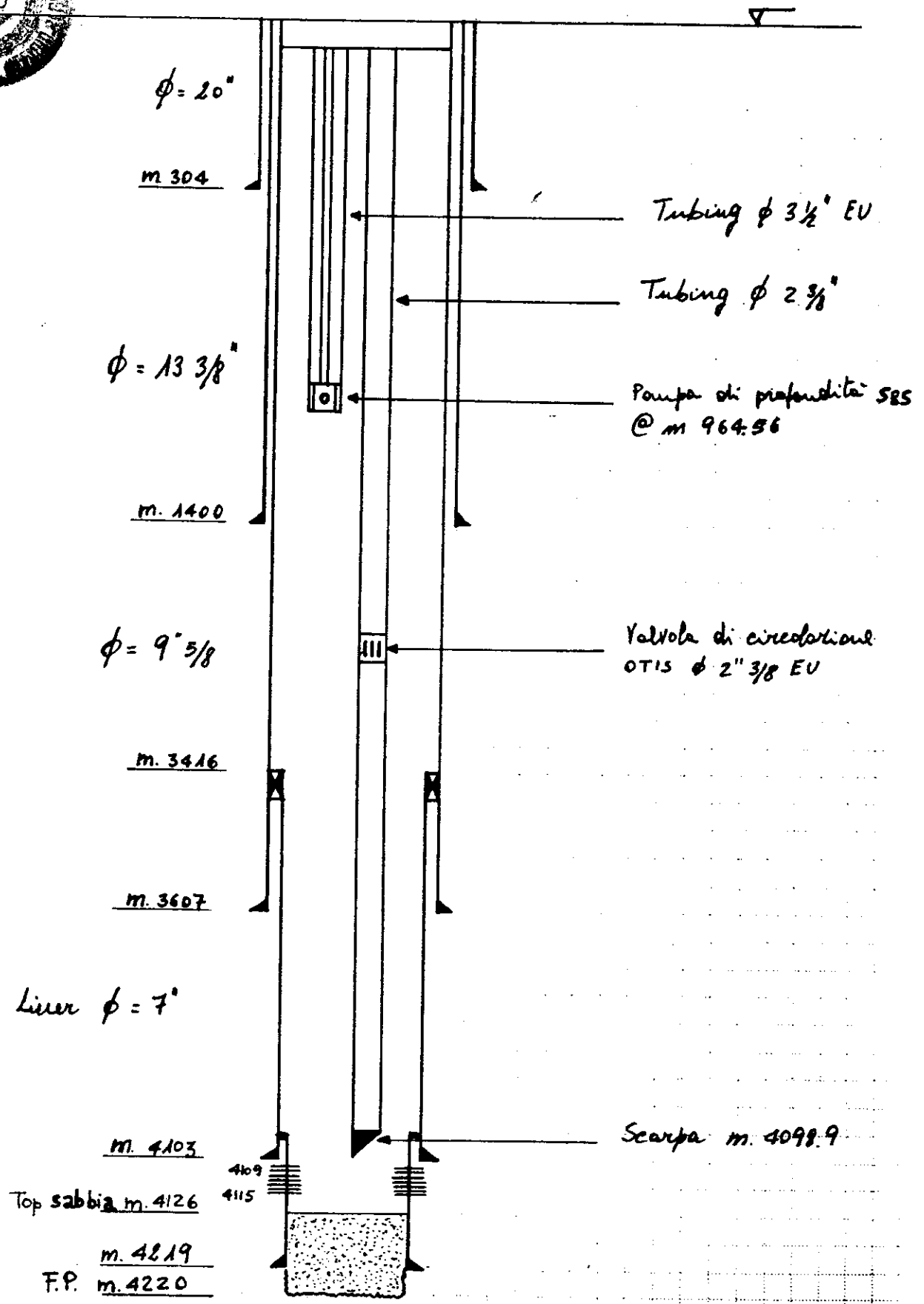
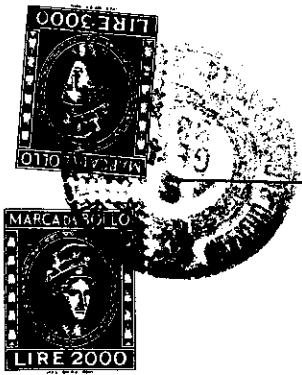
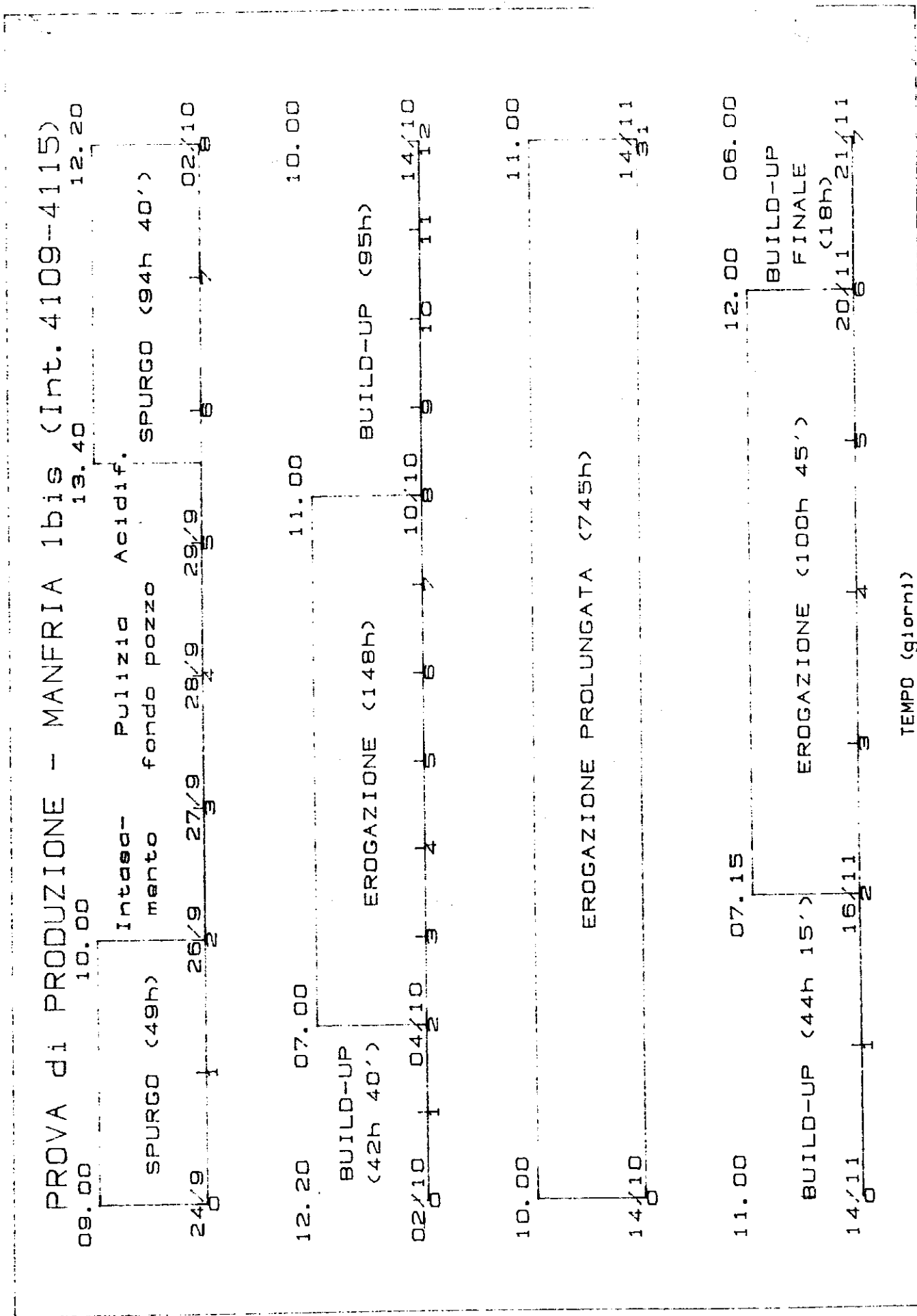


Fig. 10

△ OBSERVED DATA - TEST SEQUENCE NUMBER 4

MANFRIA 1 bis
SCHEMA di COMPLETAMENTO





A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

M E R G E D P R E S S U R E / R A T E / T I M E D A T A

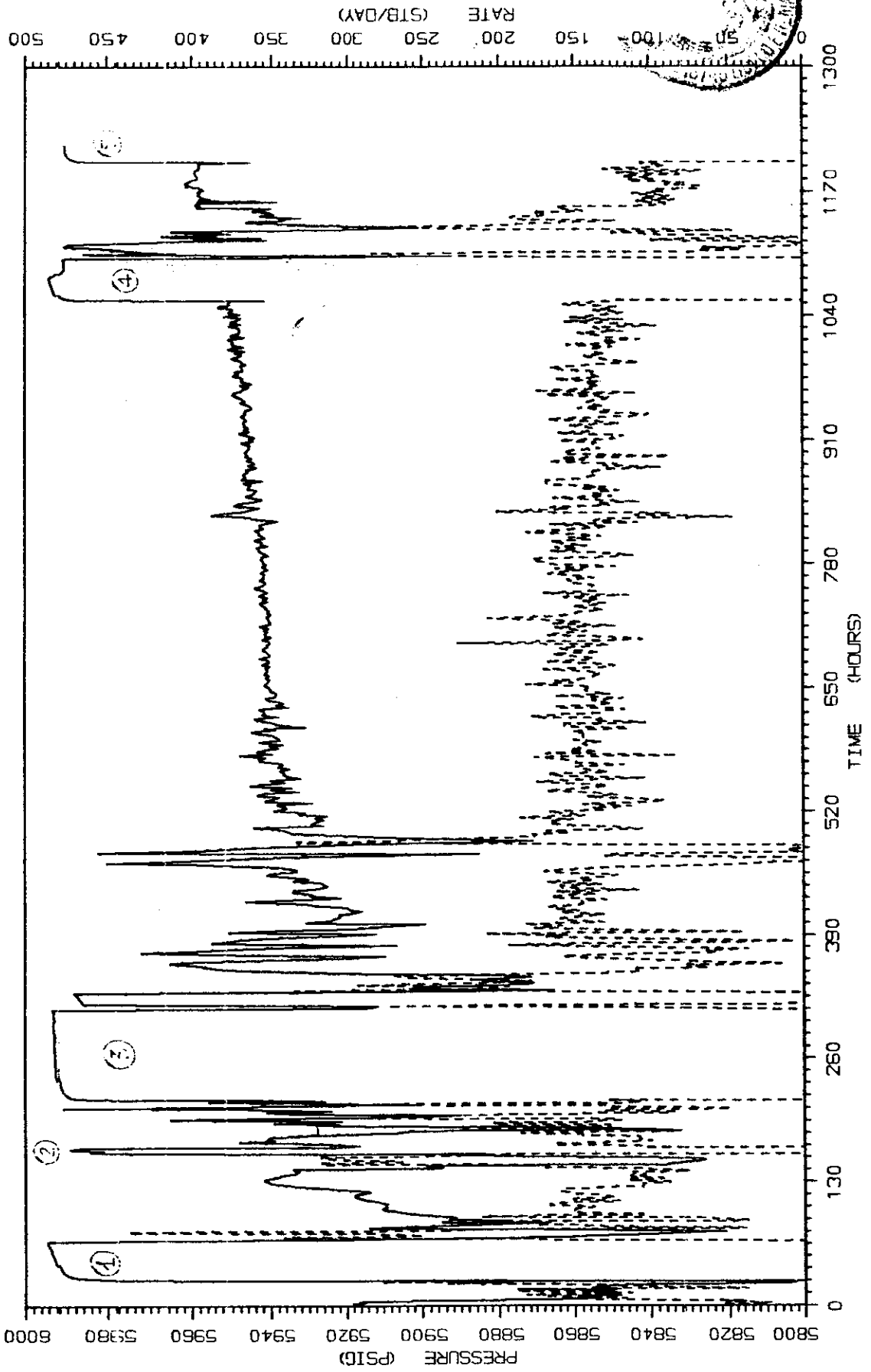
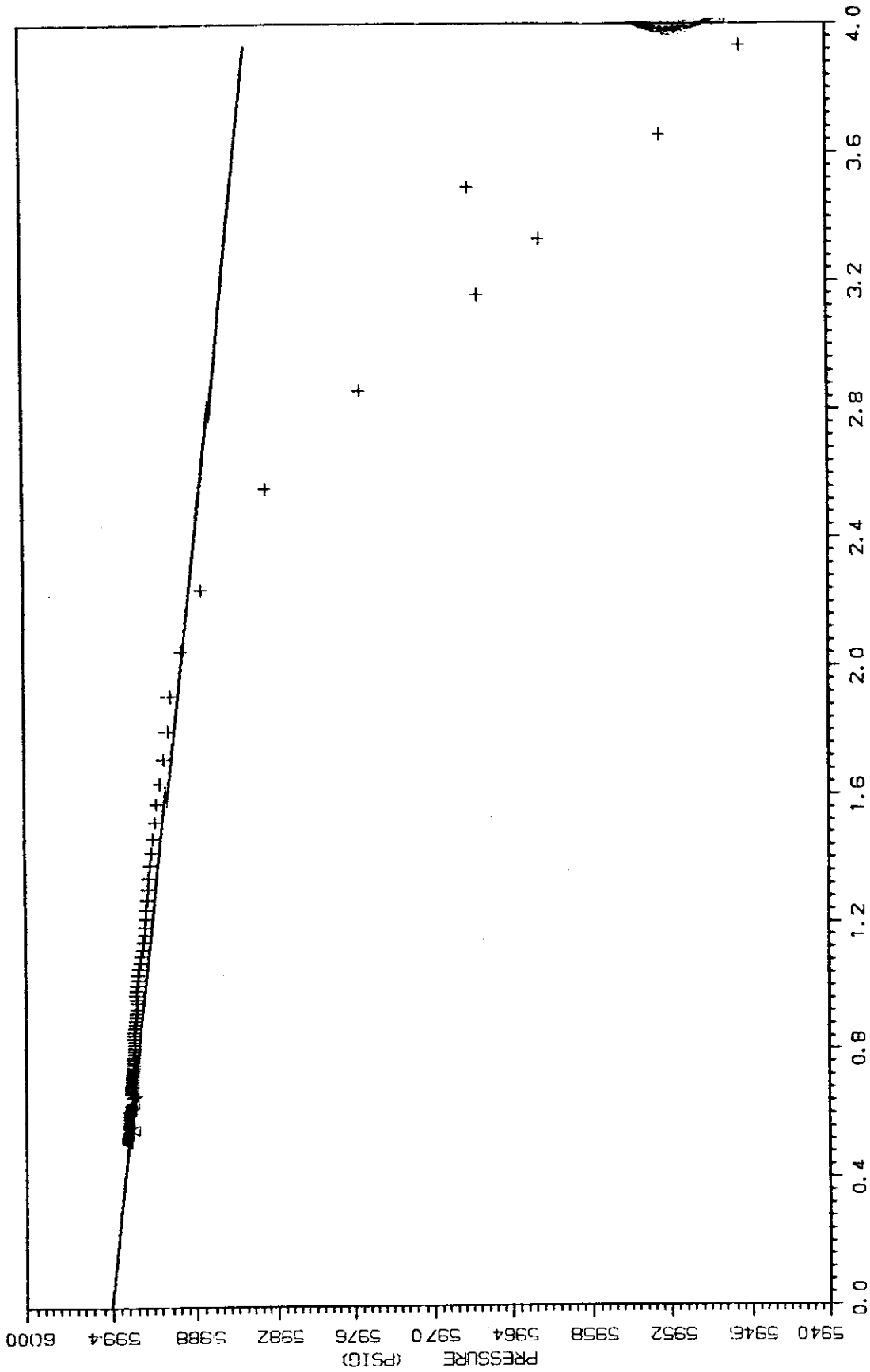


Fig. 13

A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

H O R N E R A N A L Y S I S - L I N E O F B E S T F I T



Δ DATA POINTS USED IN ANALYSIS - TEST SEQUENCE NUMBER 3
 + OTHER OBSERVED DATA POINTS
 — TRANSCIENT LINE : KH = 1613095. (MD.FT) M = -2.6 (PSI/LOGCYC) S = 19.0
 K = 9489. (MD) P* = 5994. (PSIG)

Fig. 14

A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

A F T E R F L O W T Y P E C U R V E M A T C H



Fig. 15

△ OBSERVED DATA
+ MATCH POINT
— AFTERFLOW ANALYSIS

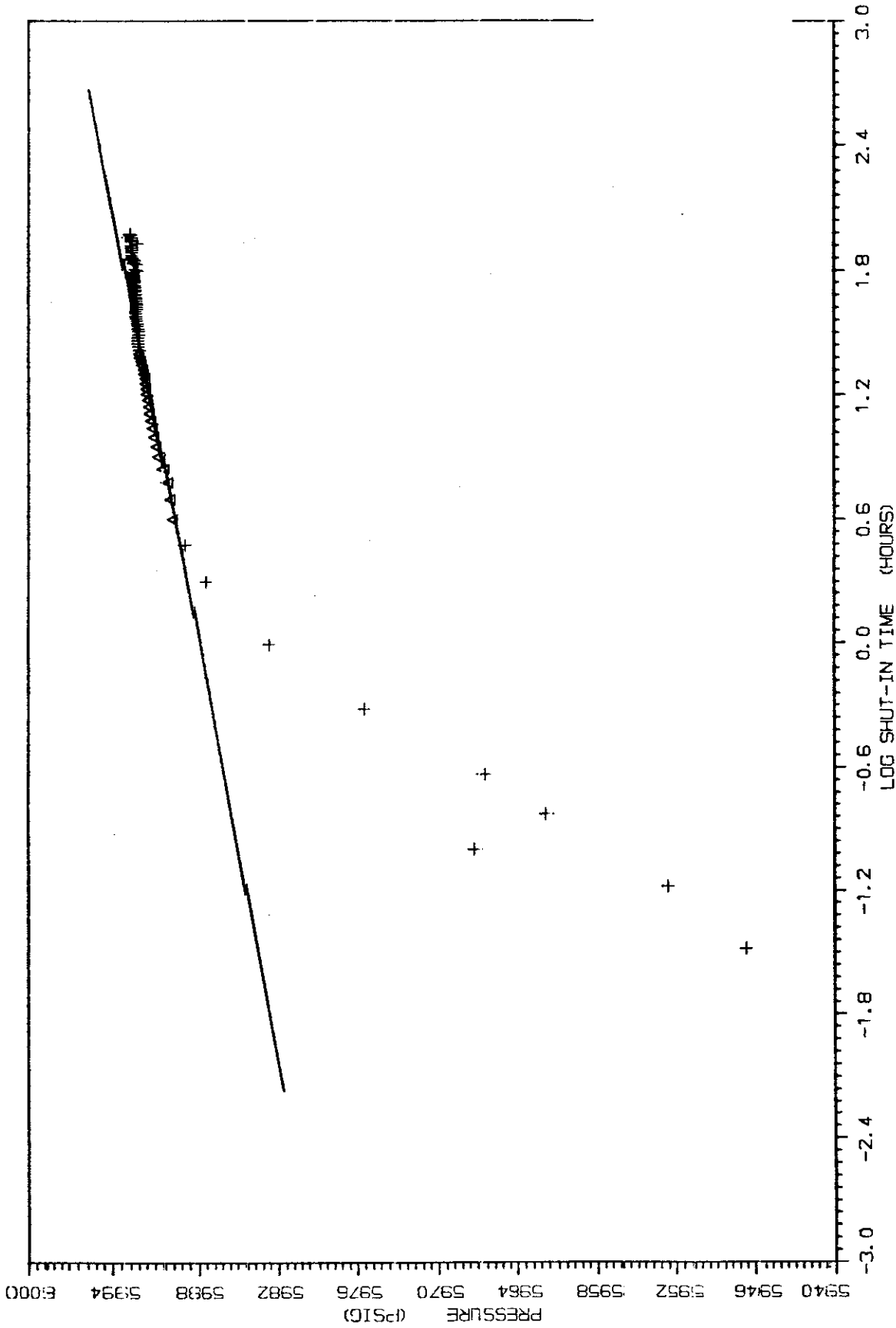
DIMENSIONLESS TIME TO/CO

TEST SEQUENCE NUMBER 3
PO = 25.777 TO/CO = 2190.264
CD * EXP (2S) = 2.06E+17; SKNAFT = 16.4, PSIG
AVKRAFT = 8520.6 MD. P SKNAFT = 5931.7 PSIG



A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R I

M D H A N A L Y S I S - L I N E O F B E S T F I T

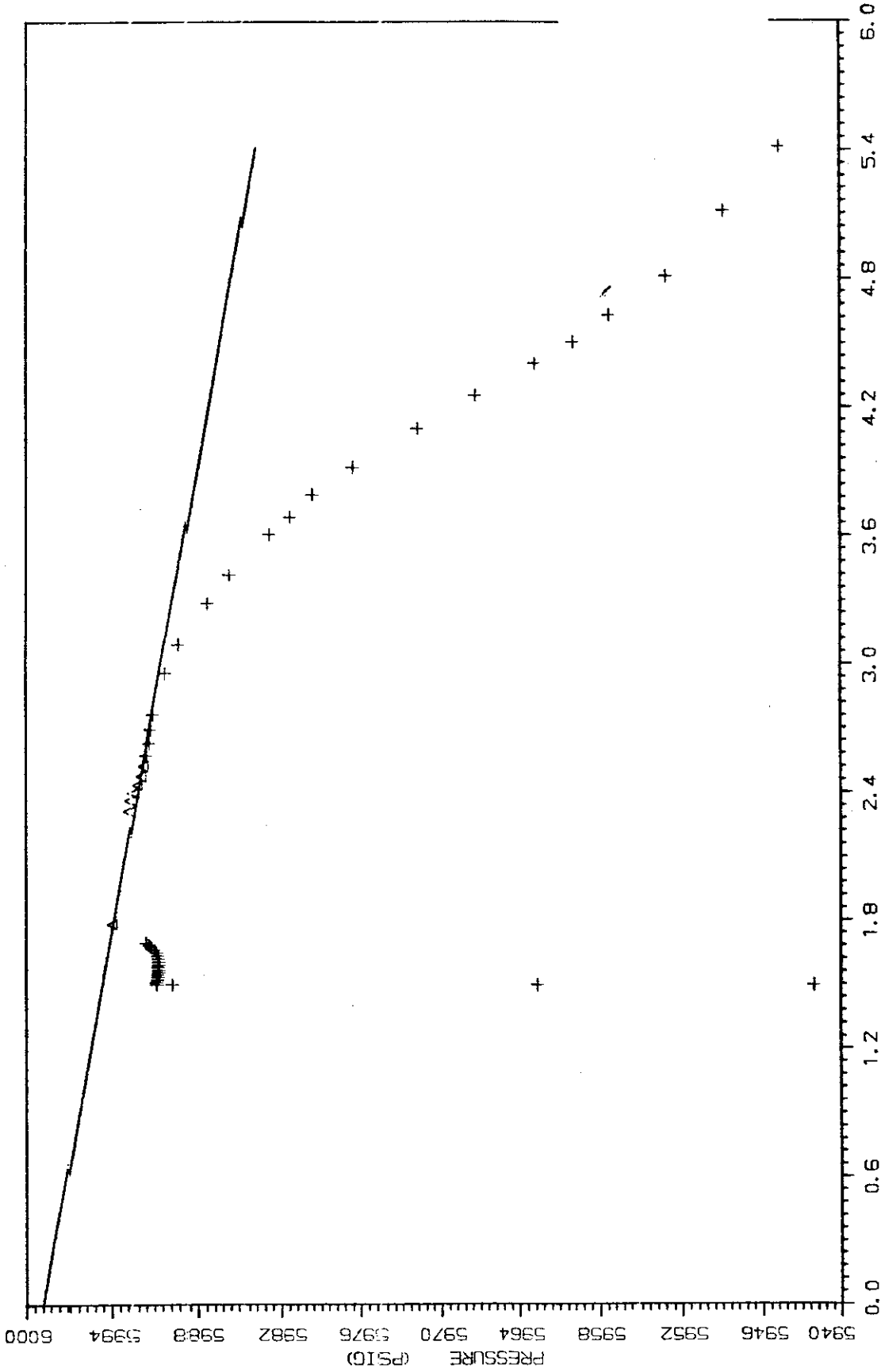


4 + DATA POINTS USED IN ANALYSIS - TEST SEQUENCE NUMBER 3
OTHER OBSERVED DATA POINTS
TRANSIENT LINE : K = 1412955. (MD. FT) S = 15.9
 K = 8311. (MD) M = 2.9 (PSI/LOGCYC)

Fig. 16

A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

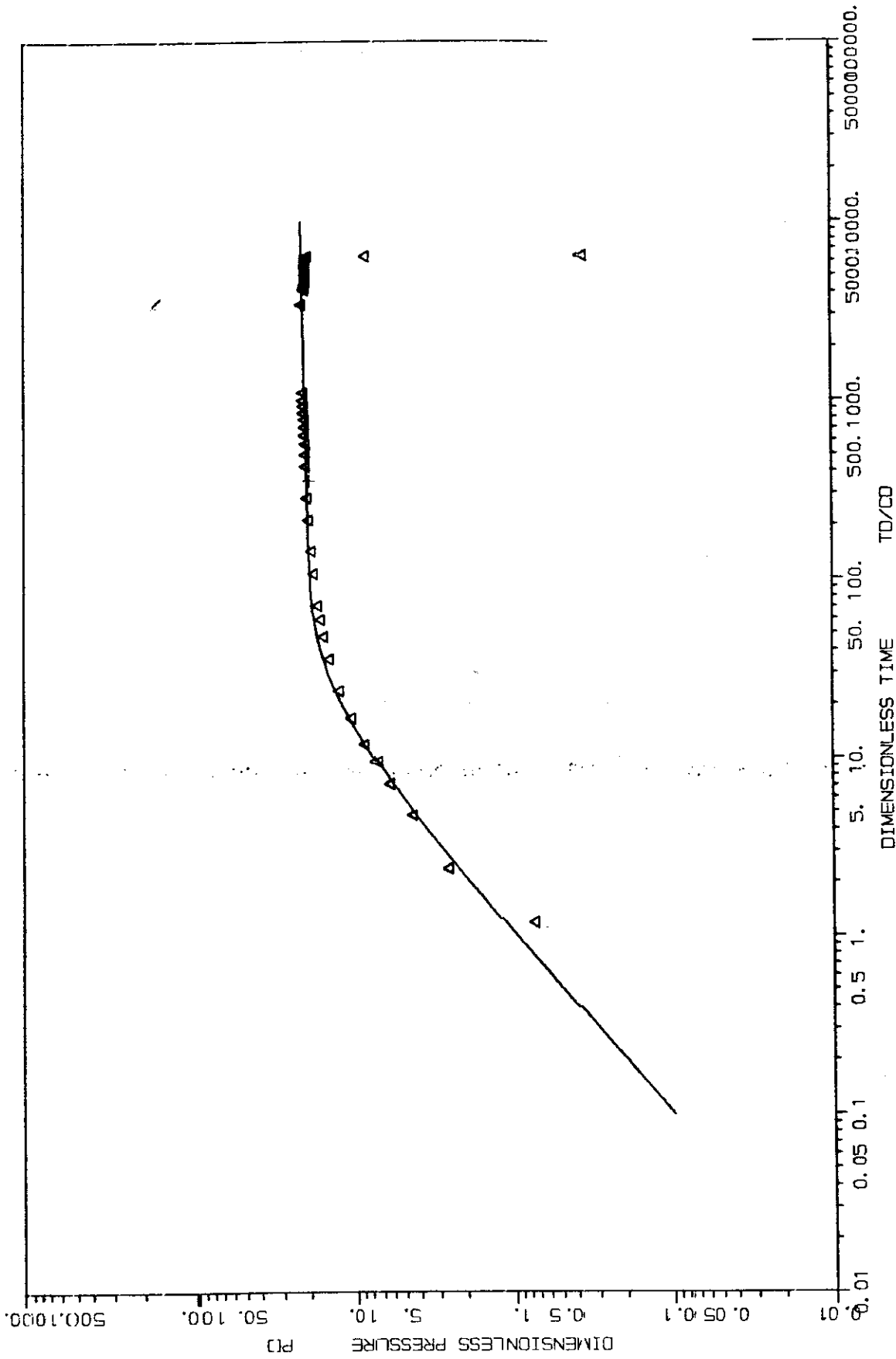
H O R N E R A N A L Y S I S - L I N E O F B E S T F I T



DATA POINTS USED IN ANALYSIS - TEST SEQUENCE NUMBER 4
 OTHER OBSERVED DATA POINTS
 TRANSIENT LINE : KH = 1422018. (MD.FT) M = -2.8 (PSI/LOGCYC) S = 13.5
 K = 8365. (MD) P* = 5999. (PSIG)

Fig. 17

A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T
 A F T E R F L O W T Y P E C U R V E M A T C H

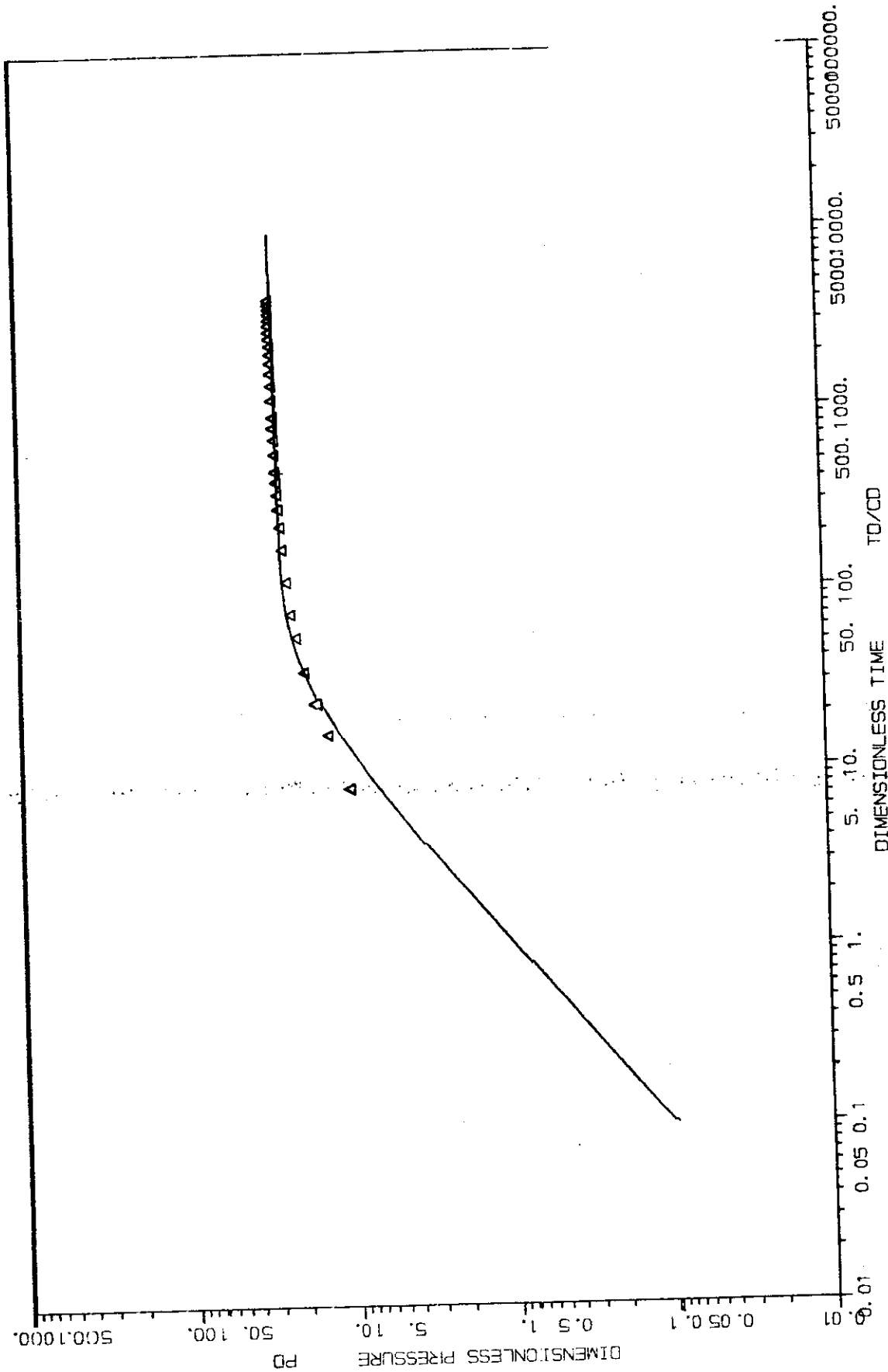


Δ OBSERVED DATA
 + MATCH POINT
 — AFTERFLOW ANALYSIS

DIMENSIONLESS TIME TD/CD
 TEST SEQUENCE NUMBER 4
 PD = 19.680 TD/CD = 356.898
 CD * EXP (2S) = 8.69E+14, SKNAFT = 13.7, PSIG
 AVKAFT = 8598.2 MD, P = 5942.9 PSIG

Fig. 18

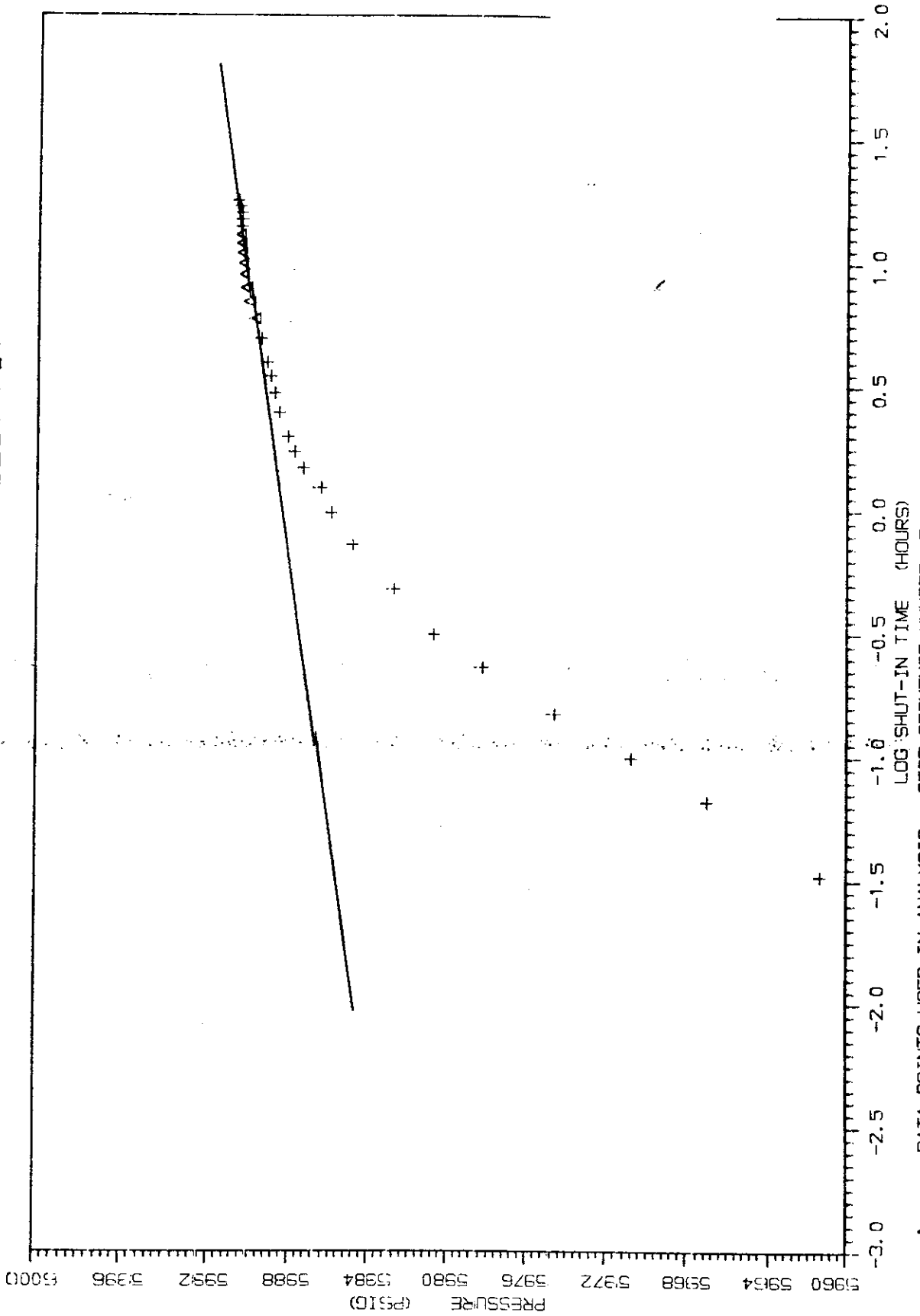
A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T
 A F T E R F L O W T Y P E C U R V E M A T C H



+ OBSERVED DATA : TEST SEQUENCE NUMBER 5
 MATCH POINT : PD = 26.167 TO/CD = 467.476
 A F T E R F L O W A N A L Y S I S : CD * EXP (26) = 2.081E+20 SY/NAPT = 20.2
 AVKAPT = 8435.1 MI. 5945.1 PSIG

A G I P / G I S E : P O Z Z O M A N F R I A 1 B I S P . P . 4 1 0 9 - 4 1 1 5 M R T

M D H A N A L Y S I S - L I N E O F B E S T F I T



DATA POINTS USED IN ANALYSIS - TEST SEQUENCE NUMBER 5
OTHER OBSERVED DATA POINTS
TRANSIENT LINE : K = 144406. (MD. FT) 8497. (MD) 20.0 M = 1.8 (PSI/LOGCYC)

Fig. 21

Fig. 22

Agip

1:35000

top Fm. Stracusa

Ipotesi di sviluppo

