

AGIP S.p.A.
GESO-SNOR

JOINT VENTURE
AGIP-MONTEDISON-S.P.I.
POZZO B.R42.AV/4 (PENNINA 1)
RELAZIONE FINALE

Ravenna, Marzo 1982

INDICE

PARTE I

DATI GENERALI

- 1.1. Pozzo
- 1.2. Permesso
- 1.3. Ubicazione preliminare
- 1.4. Coordinate definitive
- 1.5. Quota tavola rotary
- 1.6. Profondità fondo marino
- 1.7. Piattaforma di perforazione
- 1.8. Tempo di perforazione
- 1.9. Profondità finale
- 1.10. Obiettivi
- 1.11. Risultati
- 1.12. Situazione attuale
- 1.13. Campionatura (cuttings e carote)
- 1.14. Operazioni Schlumberger
- 1.15. Perforazione della colonna

PARTE II

DATI MINERARI

- 2.1. Manifestazioni
- 2.2. Assorbimenti
- 2.3. Mineralizzazione
- 2.4. Prove di strato
- 2.5. Prove di produzione
- 2.6. Caratteristiche petrofisiche
- 2.7. Caratteristiche dei fluidi
- 2.8. Pressioni
- 2.9. Temperature

PARTE III

DATI GEOLOGICI

- 3.1. Scopo del pozzo
- 3.2. Litologia - Stratigrafia - Ambiente
- 3.3. Correlazioni e discussione dei risultati
- 3.4. Tettonica
- 3.5. Risultati minerari

PARTE IVDATI DI PERFORAZIONE

- 4.1. Dati generali
- 4.2. Storia della perforazione
- 4.3. Chiusura mineraria

FIGURE NEL TESTO

- 1 - Carta indice
- 2 - Situazione pozzo
-
-

ALLEGATI

- 1 - Stratigrafia
- 2 - Batimetria
- 3 - Linea sismica
- 3a- Linea sismica
- 4 - Master log
- 5 - Gradiente di temperatura
- 6 - Gradiente di pressione
- 7 - Profilo 1:1000
- 8 - Comparazione
- 9 - Log Schlumberger

ISF/SLS m 408 - 2400 (All. 9 a/1-1bis - 2-2/bis)
FDC/CNL m 408 - 2401 (All. 9 b/1-1bis - 2-2bis)
DLL/MSFL 1007 - 2401 (All. 9 c/1-1bis)
CNL/CCL m 1700 - 2334 (All. 9 d/1-1bis)

- 10 - Interpretazione logs (CPI)
- 11 - Interpretazione geologica del Dipmeter
- 12 - Bollettini di analisi
- 13 - Prove di strato
- 13a- Prove di produzione
- 14 - Rapporti cementazioni e tubaggi
- 15 - Tabella scalpelli e dati idraulici

PARTE I

DATI GENERALI

1.1 Pozzo

B.R42.AV/4 chiamato convenzionalmente PENNINA I

1.2 Permesso

B.R42.AV

1.3 Ubicazione preliminare

A mⁿ125 a NE del punto di scoppio 173 della linea BR. 77-675

1.4 Coordinate definitive

Lat. 43° 00' 49",83 N.

Long. 14° 09' 38",99 E.

1.5 Quota tavola rotary

m 23,00 sopra il livello del mare

1.6 Profondità fondo mare

m 73,00

1.7 Impianto di perforazione

OIL-WELL E 3000 (Mr.JACK)

1.8 Tempo di perforazione

Inizio : 2/7/1981

Fine : 22/7/ 81

1.9 Profondità finale

m 2400

1.10 Obiettivo del sondaggio

Livelli sabbiosi del Pliocene medio-superiore in trappola strutturale

1.11 Risultati

Mineralizzato a gas in alcuni livelli sabbiosi del Pliocene medio superiore

1.12 Situazione attuale

Il pozzo è stato chiuso minerariamente con tappi di cemento e abbandonato

1.13 Campionatura (cuttings e carote)

I cuttings sono stati prelevati da m 135 a m 2400 ogni 5+10 m

Carote di fondo

Nessuna

Carote di parete

Nessuna

1.14 Operazione Well Logging

ISF/SLS	da m 408 a m 1006	1° Operazione
"	" " 1007 " " 2400	2° "
FDC/CNL	" " 408 " " 1007,5	1° "
"	" " 1007 " " 2401	2° "
HDT	" " 408 " " 1006,5	1° "
"	" " 1007 " " 2401	2° "
CNL/CCL	" " 1700 " " 2334	3° "
CBL/VDL	" " 700 " " 2126	3° "

A fondo pozzo eseguite prove di velocità con SSL

1.15 Perforazione della colonna (Ø 7") :

con cariche cave Hyper-jet (fucile CG-EL Ø 4")

Da m 2126 a m 2121 con n° 65 cc.

" " 2096 " " 2090 " " 78 cc.

" " 1888 " " 1883 " " 65 cc.

PARTE II

DATI MINERARI

2.1 Manifestazioni

2.1.1 Acqua

Nessuna

2.1.2 G a s

. Durante la perforazione al detector continuo Geoservices si sono registrati i seguenti valori massimi

Da m 716 a m 1620 : manifestazioni in continuazione con punte massime del 9%

Da m 1620 a m 2195 : da 13% a 55%

2.1.3 Olio

Nessuna

2.2 Assorbimenti

Nessuno

2.3 Mineralizzazione (All.7)

I logs elettrici, registrati a partire da m 408, hanno messo in evidenza, nel Pliocene medio-superiore, una serie costituita da alternanze di argille e sabbie, quest'ultime mineralizzate sia a gas che ad acqua salata fino a m 2201,5

I livelli a gas più importanti sono :

m 1621 - 1626,50 (G.W.C. a m 1623,50)

m 1653 - 1657

m 1705 - 1707,50

m 1775,5 - 1781,50 (GWC a m 1780)

m 1801 - 1804,50

m 1832 - 1843 (GWC a m 1837,5)

m 1882,50 - 1888,5

m 1897,5 - 1908

m 1968,5 - 1985 (GWC a m 1983,50)

m 2001,5 - 2004

m 2011,5 - 2037,5 (GWC a m 2020,5)

m 2054,5-2074 (GWC a m 2071)

m 2089,5-2106,5 (GWC a m 2104)

m 2120,5-2138 (GWC a m 2134)

m 2191 -2201,5

Tutti i rimanenti livelli porosi sono risultati ad acqua salata

2.4 Prove di strato

Nessuna

2.5 Prove di produzione

Allo scopo di accertare l'entità della mineralizzazione in alcuni livelli, per la messa in produzione, sono state eseguite tre prove di produzione

1° Prova di produzione

Intervallo : 2121 - 2126

Zona : Pliocene superiore (F.ne di Carassai)

Risultati : Erogazione di gas

Durata ore	Duse Ø	Q Gas Nmc/g.	FTHP Kg/cmq.	FBHP a m 2121 Kg/cmq.	STHP Kg/cmq.	SBHP a m 2121 Kg/cmq.
9 h.15'	3/8"	246.500	173,8	210	-	-
11 h.15'	CH	-	-	-	195,8	227,0
12 h.	1/4"	119.500	188,6	219,8	-	-
12 h.30'	CH	-	-	-	195,7 (St.)	227,0 (St.)

2° Prova di produzione

Intervallo : 2090 + 2096

Zona : Pliocene superiore (F.ne di Carassai)

Risultati : Erogazione di gas

Durata ore	Duse Ø	Q Gas Nmc/g.	FTHP Kg/cmq.	FBHP a m 2090 Kg/cmq.	STHP Kg/cmq.	SBHP a m 2090 Kg/cmq.
12	3/8"	260,250	168,5	202,8	-	-
18	CH	-	-	-	194,1	225

3° Prova di produzione

Intervallo : m 1883 + 1888

Zona : Pliocene superiore (F.ne di Carassai)

Risultati : Erogazione di gas

Durata ore	Duse Ø	Q Gas Nmc/g.	FTHP Kg/cmq.	FBHP a m 1883 Kg/cmq.	STHP Kg/cmq.	SBHP a m 1883 Kg/cmq.
12	1/4"	^(°) 107.600	168,6	194,8	-	-
11	CH	-	-	-	175,8	202,0
12	3/16"	65.000	172,2	197,5	-	-
14 h.45	CH	-	-	-	175,5	202,0

(°) con tracce di acqua

2.6 Caratteristiche petrofisiche (All.10)

La roccia serbatoio è costituita da sabbia prevalente a grana da fine a molto fine più o meno argillosa e siltosa.

Per i dati di porosità e di SW si rimanda all'allegato n.10

" Computer processed interpretation Schlumberger " 22.7.81

2.7 Caratteristiche dei fluidi (All.12)

2.7.1 Acqua

Analisi del campione di acqua prelevato al separatore durante la 3° prova di produzione nell'intervallo 1883+1888 :

Colore : marrone
 Odore : idrocarburi
 Fluorescenza : azzurra
 Peso specifico a 15°C : 1,0272
 pH : 8,87
 Resistività a 20°C, ohm m : 0,235
 Salinità come NaCl mg/l 21052

2.7.2 G`a s

Le analisi dei campioni di gas prelevati al separatore durante le prove di produzione danno i seguenti valori dei suoi componenti principali :

Intervalli	m 2121 - 2126	m 1883 - 1888	
		1° Camp.	2° Camp.
Anidr.carbon.	0,04 % Vol.	0,02	0,03 % vol.
Azoto	0,55 "	0,63	0,65 "
Metano	99,32 "	99,29	99,26 "
Etano	0,05 "	0,04	0,04 "
Propano	0,03 "	0,02	0,02 "
i-Butano	0,01 "	tr.	tr. "

2.7.3 Greggio

Nessuna

2.8 Pressioni

I gradienti di pressione sono stati ricavati dalle prove di produzione, dai logs e preventivamente durante la perforazione dal Sigma log e dal D-exponent.

2.9 Temperature (All.5)

In base alle temperature misurate in occasione dei log elettrici e dalle prove di produzione è stato ricostruito un gradiente di temperature come mostra l'allegato 5.

PARTE III

DATI GEOLOGICI

3.1 Scopo del pozzo

Obiettivo del pozzo in oggetto era l'esplorazione di un motivo strutturale positivo, con asse longitudinale a direzione NNW-SSE, interessante la serie sabbiosa del Pliocene-Quaternario. Le sezioni sismiche interessanti il motivo strutturale presentavano fenomeni di "bright spot".

3.2 Litologia-Stratigrafia-Ambiente (All.1)

3.2.1 Litologia

- | | | |
|---------------|------------|---|
| - Da m 409 | a m 1225 | - Argille grigio-chiare plastiche siltoso-sabbiose con intercalazioni di sabbia |
| - Da m 1225 | " " 1678 | - Banchi di sabbia da media a fine con intercalazioni di argilla grigio-chiara |
| - Da m 1678 | " " 1775,5 | - Argille grigio-chiare plastiche |
| - Da m 1775,5 | " " 2160 | - Sabbie fini e molto fini con intercalazioni e setti di argilla grigio-chiara |
| - Da m 2160 | " " 2400 | - Argille grigio-chiare, plastiche, con livelli di sabbia talora cementata |

3.2.2 Stratigrafia

- | | | |
|------------|----------|--------------------|
| - Da m 409 | a m 1225 | Pleistocene |
| - " " 1225 | " " 2160 | Pliocene superiore |
| - " " 2160 | " " 2400 | Pliocene medio |

3.2.3 Ambiente

- | | | |
|----------|----------|-------------------------|
| Da m 409 | a m 1225 | Neritico medio-litorale |
| " " 1225 | " " 2160 | Neritico medio |
| " " 2160 | " " 2400 | Batiale |

3.3 Correlazioni e discussione risultati

La successione incontrata al pozzo PENNINA 1 conferma le previsioni formulate e risulta discretamente correlabile con i pozzi di questo settore del mare Adriatico.

Tali correlazioni mostrano un aumento di spessore delle formazioni plio-quadernarie al pozzo PENNINA 1. E' inoltre qui evidenziato un maggiore rapporto sabbia-argilla come ipotizzato dalle previsioni geologiche. L'area, infatti, risulta caratterizzata durante il Pliocene ed il Quaternario da una intensa subsidenza con una migrazione dell'asse di minimo da occidente verso oriente legato all'analogo avanzamento nelle regioni più ad ovest del fronte orogenico appenninico.

La sedimentazione, in questo bacino è essenzialmente legata a correnti di torbida, che hanno portato ad una concentrazione di sabbie nelle zone più depresse del bacino.

3.4 Tettonica

La successione attraversata dal pozzo PENNINA 1 si presenta, dall'esame dell'HDT e delle sezioni sismiche, molto regolare con pendenze di qualche grado e azimut variabile.

Il tratto compreso tra 620 m e 770 m presenta valori dell'inclinazione gradualmente variabili fino a pendenze dell'ordine di 10 gradi a 680 m; poi, verso il basso, si ritorna a valori normali.

Tale anomalia potrebbe essere provocata dalla presenza di una piccola flessura interessante la serie in questa zona.

3.5 Risultati minerari

Il pozzo è risultato mineralizzato a gas in diversi livelli sabbiosi del Pliocene medio e superiore; tali livelli, costituiti da sabbie molto fini, presentano una buona porosità e permeabilità.

Il pozzo è stato chiuso minerariamente ed abbandonato, in vista di un piano di sfruttamento di tutto il giacimento.-

DATI IN - DATI DI PERFORAZIONE

4.1 DATI GENERALI

4.1.1 Impianto

Drilling ship "Mr.Jack" Oil Well E 3000

Contrattista READING & BATES

4.1.2 Posizionamento piattaforma

Distanza PTR - Livello del mare m 23

Distanza PTR - fondo mare " 96

Profondità acqua " 73

4.1.3 Tempi di attivita'

Arrivo in postazione ore 7,00 del 30/6/81

Inizio perforazione " 0,00 " 2/7/81

Fine " " 1,00 " 22/7/81

Inizio trasferimento e rilascio impianto ore 11,00 del 19/8/81

4.2 STORIA DELLA PERFORAZIONE

4.2.1 C.P. Ø 30" x 1" a m 135

Disceso liberamente CP Ø 30" x 1" fino a m 120, poi con battipalo Delmag sino a m 131,5 (Rifiuto 0,6 mm/colpo)

Tagliato CP Ø 30" m 1,5 sotto PTR, disceso Bit OSC 3 AJ 26"+ 3 DC 9 1/2 + DP e perforato da m 96 a m 128. Estratto, saldato CP ed ultimato infissione con battipalo D.22 (Rifiuto finale 0,4 mm/colpo)

Scarpa a m 135, infissione effettiva 39 m.

Tagliato CP - Saldato flangia Ø 29 1/2 x 300

Montato Diverter e Hydrill MDS 500 29 1/2

- Tubi di scarico (Ø 12") - Tubo pipa - Linee

4.2.2 Foro Ø 17"1/2 a m 412 x CSG Ø 13" 3/8 m 408

Perforato con bit n° 2 x 3A Ø 17"1/2 sino a m 410 (Short Trip in shoe Ø 30" x 10"-OK).

Disceso n.34 Joints di Csg Ø 13"3/8 J 55 61# BTA

(Make up torque 10.000 lb/ft) con SHOE a m 408, Collar a m 395 e centralizzatori a lame saldate posti a m 43-80-115.

Circolato e disceso n° 2 string Tbgs Ø 2"7/8 EU a m 102.
Cementato con 243 Q.li di cemento classe "G" + 4,9 Q.li
Bentonite (D malta = 1600 gr/lt;) seguiti da 282 q.li
cemento classe "G" (D malta = 1850 gr/lt.) Contatto tappo
100 atm. x 10' - OK.

Lavato intercapedine e Well-Head

Saldata e provato flangia base (500 psi x 10' - OK)

Montato e provato BOP Stack (3000 Psi max - OK)

4.2.3 Foro 12"1/4 a m 1011 x csg 9"5/8 a m 1007

Perforato con bits Ø 12"1/4 e fango AR-LS a D 1270 gr/lt
sino a m 1011 con vari cuscini di fondo mediamente di 10+15
mc con Cl max 7+9%. Eseguito controllo foro in scarpa = OK.

Registrato : ISF:SLS/FDC-CNL/HDT

Disceso Csg Ø 9"5/8 J 55 40#BTA con scarpa a m 1007 e colla
re m 983.

Disceso n° 1 string tbgs Ø 1,9" a m 17

Nella intercapedine 13"3/8 - 9"5/8

Cementato con 136 q.li di cemento classe "G" + 20% Diatomite
(D malta = 1540 gr/lt).

Seguiti da 162 q.li di cemento "G"

Contatto tappi a 120 atm. x 10' - OK.

Lavato intercapedine 13"3/8 - 9"5/8 - Montato,

disceso e provato Seal Assembly Ø 9"5/8

Ed eseguito montaggio, prova BOP stack (3000 PSI max-OK)

4.2.4 Foro Ø 8"1/2 a m 2400x CSG Ø 7" a m 2381

Perforato con Bits Ø 8"1/2 e fango LS a D 1270 gr/lt. sino
a m 2400

Registrato : ISF-SLS/FDC-CNL/HDT/DLL-MSFL

Eseguite prove di velocità a fondo pozzo

Disceso bit Ø 8"1/2, circolato, eseguito controllo in scarpa =
OK, estratto.

Disceso N. 187 Jnts di csg Ø 7" N 80. 23[#] BTA con scarpa a m 2381 e collare a m 2356 (Make up torque 9000 lb/ft.) Cementato con 75 q.li cemento) "G" + 20% Diatomite + 0,15% HR 12 (densità malta = 1540 gr/lt.)

Seguiti da 210 q.li cemento "G" + 0,15% HR-12 (densità malta 1900 gr/lt).

Contatto tappi non avvertito. Pressione finale di spiazzamento = 210 atm.

Montato Seal Assembly Ø 7" e Adapter, montato e provato Bop Stack (3000 psi max-OK)

Registrato : CBL-VDL-CCL da m 2334 a m 700

Top cemento : m 953

Installato Spool + Tbg Spool x 10.000 PSI

Eseguite prove di produzione

Intervalli provati : m 2126 - 2121	Prova n° 1
" 2096 - 2090	" " 2
" 1888 - 1883	" " 3

4.3. CHIUSURA MINERARIA

Fondo pozzo chiuso lasciando il cemento in colonna quota top 2356 m Bridge plug EZ-SV a m 2110

1° Tappo di cemento : da m 2110 a m 1925 (controllato) con 46 q.li CMT classe G per 3,5 mc a densità 1900 g/l.

Bridge plug EZ-SV a m 1920

" " " " " 1848 per squeeze in zona spari 1888-1883 con 6 mc. di malta a densità 1900 gr/l. confezionata con 78 q.li CMT classe "G" + 0,2% H 12 + 0,5% Halad 9.

In preparazione del secondo tappo di cemento non si ha più circolazione, si esegue un bach off lasciando in pozzo 7 Stand di Dp Ø 3" 1/2 teste pesce a m 1643

Tagliata colonna Ø 7" a m 500 eseguito secondo taglio a m 450 recupero negativo.

Eseguito 3° taglio a m 350 recupero negativo. -

Eseguita quindi cementazione con drill pipe a m 150 a preventer chiuso pompando verso l'intercapedine 7" - 9" 5/8 con mc. 7,5 di malta a densità 1900 gr/lt. confezionata con 100 q.li CMT classe "G". Eseguito 4° taglio a m 102 e recuperati m 102 casing 7"

Eseguito 5° taglio sui casing 9" 5/8 e 13" 3/8 a m 102 e recuperati entrambi

Eseguito 6° taglio con conductor pipe 30" a m 100 e recuperati 98 m.

DATI GENERALI	UBICAZIONE	Permesso: B. R. 42 . AVIA	QUOTE S. I. M.	P. campagna: + m. /	J. VENTURE	Commessa: 260 113
		Provincia: /		Fondale :- m. 73.00		AGIP: 71 %
		Cap. Porto: S. BENEDETTO		T. rotary :+ m. 23.00		M. EMSON 19 %
		Lat.: 43° 00' 49" .83 *		la flangia :+ m. /		SPI 10 %
		Long.: 14° 09' 38" .99 *		Hous. # / - m.		%
		Dalla costa: Km 23		Fondo cantina: + m. /		%
IMPIANTO	CONTRATTISTI	Tipo: OIL WELL E3000 ^a -	RISUL. PROFON.	Cem.-Prove: HISPA	Programma: m. 2400	
		Polenz: m. 6100 DP# S"		Fanghi: DRESSER	Misurata: m. 2400	
		Piattaf.: Mr. JACK		TDC-Geol.: GEOSERVICE	Verticale: m. -	
		Contratt.: R & BATES		Divers: /	Mineralizzato: GAS	
		Contratte n°: 790092		Silos: /	Sterile:	

TESTA POZZO/INFLAN.:

FASI	30"		26"		17 1/2"		12 1/4"		8 1/2"		/	
	FORO/CASING	Foro	Cas.	Foro	Cas.	Foro	Cas.	Foro	Cas.	Foro	Cas.	Foro
DIAMETRI	/	30"	/	/	17 1/2	13 3/8	12 1/4	9 5/8	8 1/2	7"	/	/
PROFONDITA'	/	135	/	/	412	408	1011	1007	2400	2381	/	/
TESTA LINER	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPESS. MAX.	/	1"	/	/	/	51	/	40	/	23	/	/
RISAL. (ptr.)	/	BATTUTO	/	/	/	102	/	102	/	953	/	/
TAGLIO (ptr.)	/	100	/	/	/	102	/	102	/	102	/	/
FANGO	/	1180	/	/	1180	1270	1270	1280	1280	1280	/	/

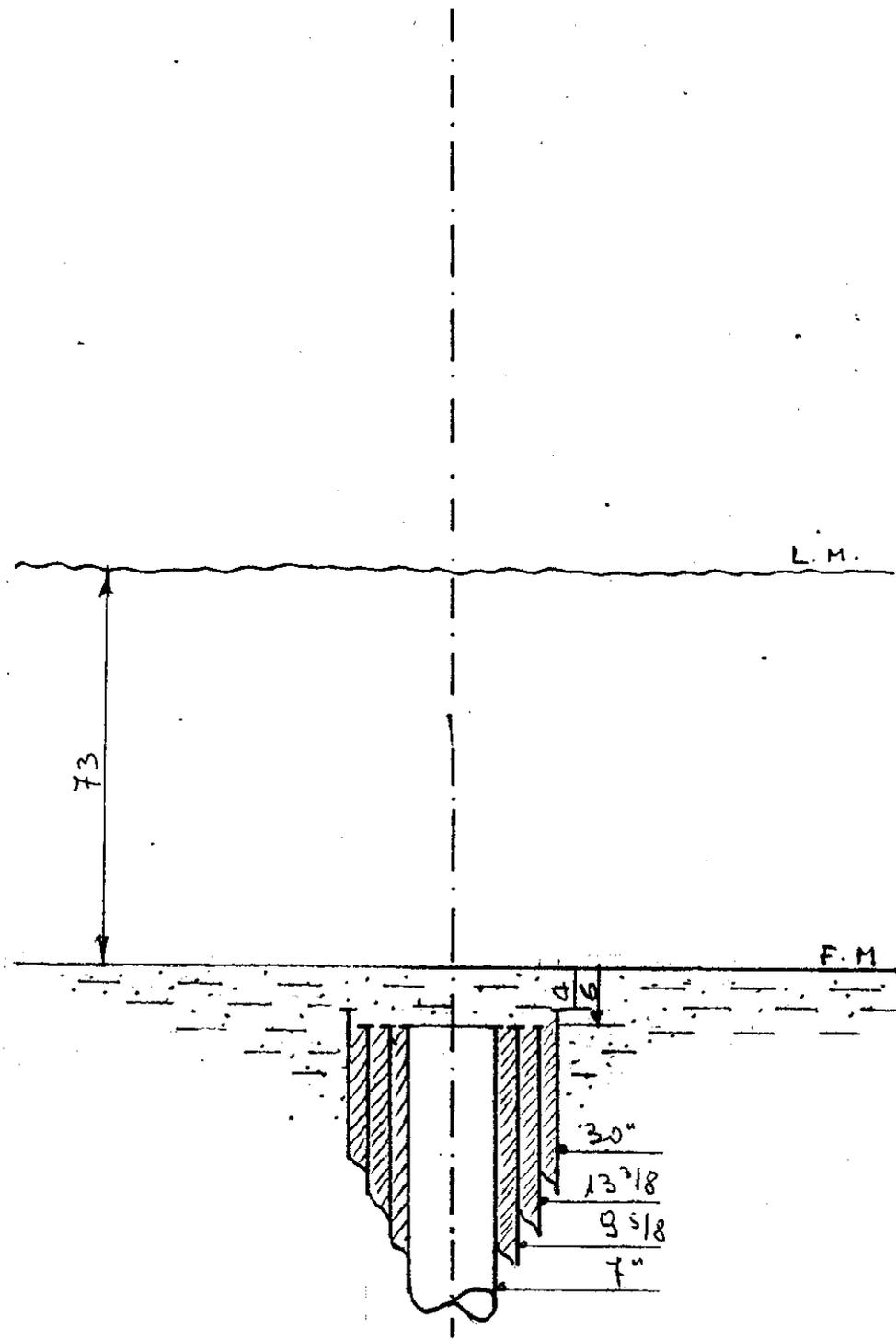
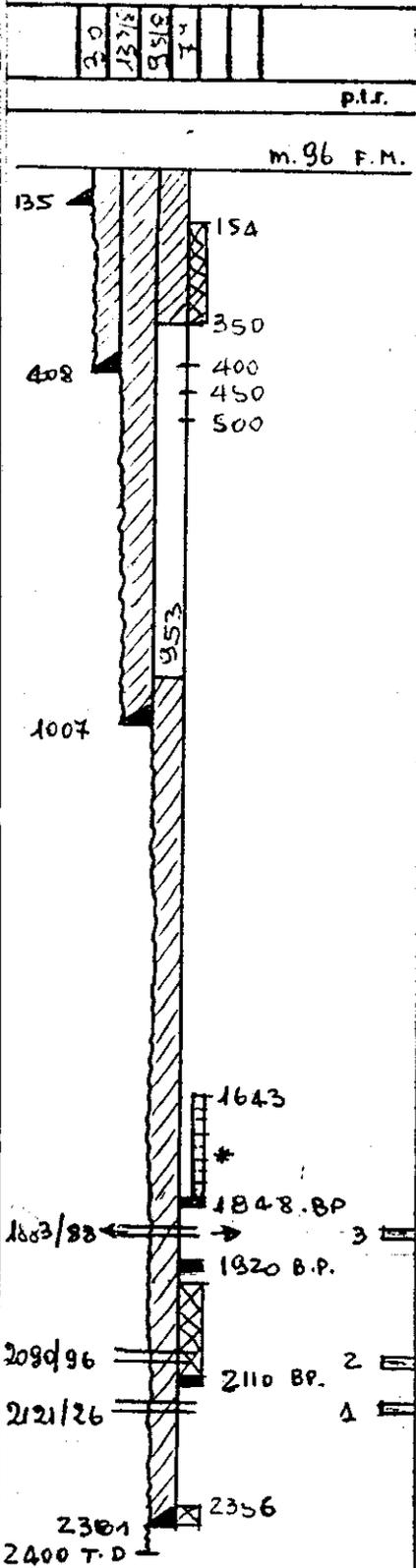
CHIUSURA MINER.	TAPPI DI CEMENTO			BRIDGE PLUGS			SQUEEZINGS		
	n°	Intervallo	q. ll	n°	Diametro	a. m.	n°	Intervallo	q. ll
	1	2381 - 2356		1	7"	2110	1	1888 - 1883	76
	2	2110 - 1925	46	2	7"	1920			
3	350? - 154	54	3	7"	1848				
*	COLLARE								

TEMPI	OPERAZIONE	ORA	DATA	OPERAZIONE	ORA	DATA
	INIZIO MOVING	17 ⁰⁰	28.6.81	ARRIVO IN POSTAZIONE		
	INIZIO PERFORAZIONE	22 ⁰⁰	30.6.81	FINE PERFORAZIONE	01.00	22.7.81
	RILASCIO IMPIANTO	11.00	19.8.81	GIORNI IMPIANTO: PERF.	21	TOT.: 53

PROVENIENZA: SIMONA 1

DESTINAZIONE: SARA 1

SITUAZIONE AL RILASCIO	MINERALIZZATO	STERILE	CHIUSO MINERAMENTE	ABBANDONATO.	TESTA POZZO	IN POSTO	Sporg.: m. _____ da: _____
							con: _____
							Taglio
							CONV. a m. 4 da: SOTTO FONDO
							MADE.
							Saldato flangia su # _____



Note:

PENETRAZIONE GAMBE:	1	PROVA	=	16.1
	2	DESTRA	=	16.1
	3	SINISTRA	=	16.1
PRIMA DELL' ABBANDONO CEMENTATO ϕ 9 5/8 \div 7"				
DA m. 350 (TAGLIO) A m. 96 (F.M.) pli 100 G				
INTERNO CASSA. ϕ 7 TOP CEMENTO A m. 154 (TAPPON ^o 2)				
* N ^o 7 LUNGH. ϕ 3 1/2 + SETTING TOOL PRESS				
SOPRA B.P. -				