

NOTA TECNICA

CAMPO DI FLAVIA e FULVIA

ORPR/IP

Ortona, 2 marzo 1994

INTRODUZIONE

La presente nota ha lo scopo di sintetizzare le notizie e le informazioni relative al campo in oggetto, al fine di investigare possibili azioni atte al ripristino della produzione dai due (2) pozzi esistenti nel campo.

I pozzi Fulvia 1 e Flavia 1 sono ubicati nella Concessione B.C16.AG di titolarità AGIP 85% ed ELF 15% e sono stati perforati nel 1981 riscontrando mineralizzazione a gas in livelli sabbiosi pliocenici. I due (2) pozzi sono completati in singolo da monotubolari, collegate a loro volta alla Centrale di Grottammare.

CONCLUSIONI

Il campo di Flavia ha erogato 42 MSm³ con una stima del GOIP di circa 165 MSm³ e R.F. finale del 53%; non si ritiene possibile alcun intervento per ripristinare la produzione.

Il campo di Fulvia ha erogato 17.6 MSm³ dal livello B e successivamente 19.8 MSm³ dal soprastante livello A con una produzione cumulativa di campo, ad aprile 1990, pari a 37 MSm³. Il ripristino della produzione del campo va inquadrato nella riapertura del livello B, abbandonato precedentemente (1987) per pareggio di pressione al collettore (75 Kg/cm²). L'intervento comporta il desabbiamento del pozzo Fulvia 1, azione del costo stimabile di circa 250 milioni di lire.

La valutazione della economicità dell'intervento è stata verificata sotto alcune ipotesi di base che risultano sufficientemente affidabili.

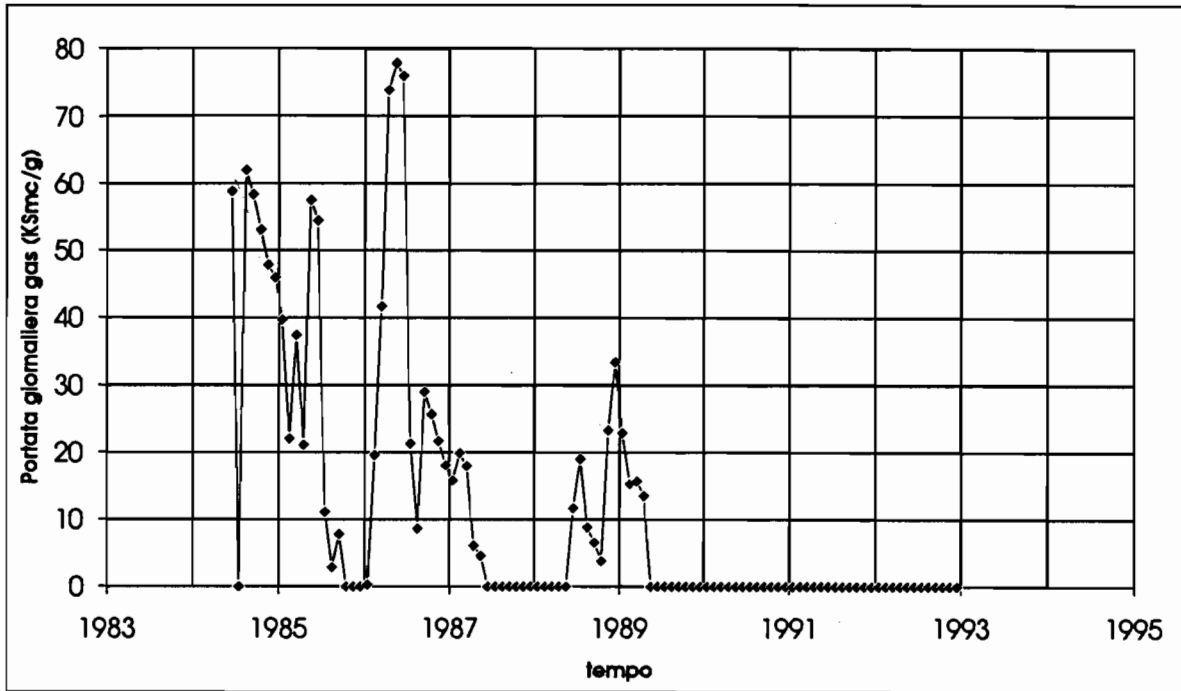
La portata erogativa del pozzo dovrà comunque essere limitata ad un massimo di 15 KSm³/g, onde evitare problemi di cono e produzioni eccessive d'acqua.

Considerando il forte fattore di rischio che tale operazione comporta (costo non trascurabile dell'intervento e incertezza nella stima degli accumuli) si ritiene necessario eseguire una verifica della ricostruzione sismica dei livelli mineralizzati nella struttura di Fulvia.

DISCUSSIONE

I pozzi Fulvia 1 e Flavia 1 sono stati ubicati sulla base di elaborazioni sismiche che mostrano effetti gas per bright-spot in strutture a profondità di circa 1000 metri nell'ambito del Pliocene medio ed inferiore. La giacitura degli orizzonti mineralizzati presenta forti pendenze (20° ed oltre) come rilevato dopo la perforazione dei due (2) pozzi. Le testate degli strati si chiudono su una superficie di erosione sulla quale una coltre argillosa fa da copertura.

Il campo di Fulvia è entrato in produzione a giugno 1985 ed ha erogato fino ad aprile 1990 con una produzione cumulativa di 37 MSm³.



La struttura Fulvia presenta due orizzonti mineralizzati denominati come Livello A (884-900 mRT) e Livello B (902-927 mRT) e l'omonimo pozzo è completato in singolo selettivo (allegato 1 e 2). I due intervalli mineralizzati sono stati provati nel 1981 subito dopo la perforazione ed hanno evidenziato buone capacità erogative.

Intervallo B (905-912 mRT)				Intervallo A (886-895 mRT)			
Duse (inch)	Qg Sm ³ /g	SBHP Kg/cm ² a	FBHP Kg/cm ² a	Duse (inch)	Qg Sm ³ /g	SBHP Kg/cm ² a	FBHP Kg/cm ² a
3/8"	128000	106.4	103.4	3/8"	127000	104.5	102.1
5/8"	273000	106.4	100.5	5/8"	235000	104.5	101.0

In prova non si sono avute produzione di acqua o solidi a giorno.

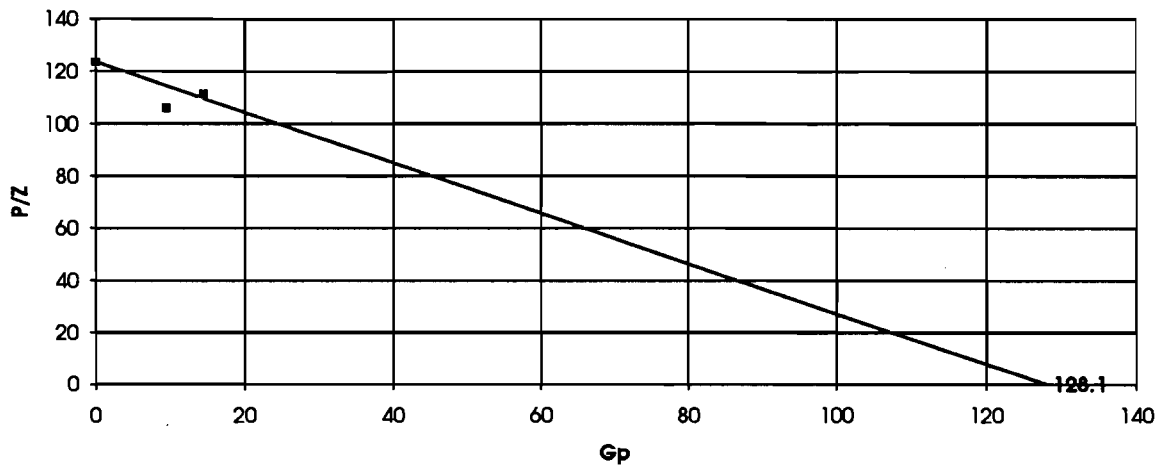
Il livello B, entrato in produzione nel giugno 1985 ha erogato per poco più di un anno e con discontinuità per pareggio della pressione di testa al collettore (75 kg/cm²) a causa dei liquidi in pozzo. La produzione di acqua potrebbe essere attribuibile a problemi di water coning, cono attivato a causa delle portate troppo elevate per il livello in oggetto (Qg = 60 KSm³/g). Dopo una produzione cumulativa di gas pari a 17.6 MSm³ il livello è stato isolato con tappo wire-line e la string aperta nel livello A sovrastante.

Il livello A ha prodotto dal gennaio 1987 al maggio 1990, data in cui il pozzo si è insabbiato in concomitanza di una consistente produzione di acqua di strato (Qw = 13 m³/g e Qg = 15 KSm³/g). Dal livello A si è avuta una produzione cumulativa di gas pari a 19.8 MSm³.

All'inizio della storia produttiva è stata effettuata una valutazione volumetrica del GOIP, stimato complessivamente in 544 M Sm³ equamente ripartito tra i due livelli.

In base all'andamento della pressione è stata effettuata sul livello A, un stima dinamica dell'accumulo che indica un GOIP compreso tra 65 e 128 MSm³. Considerando l'avvenuto allagamento del pozzo e l'evidente azione di spinta dell'acquifero, si può ritenere il valore inferiore più rappresentativo. In base a tale dato si ha un R.F. = 30.5 per il livello A.

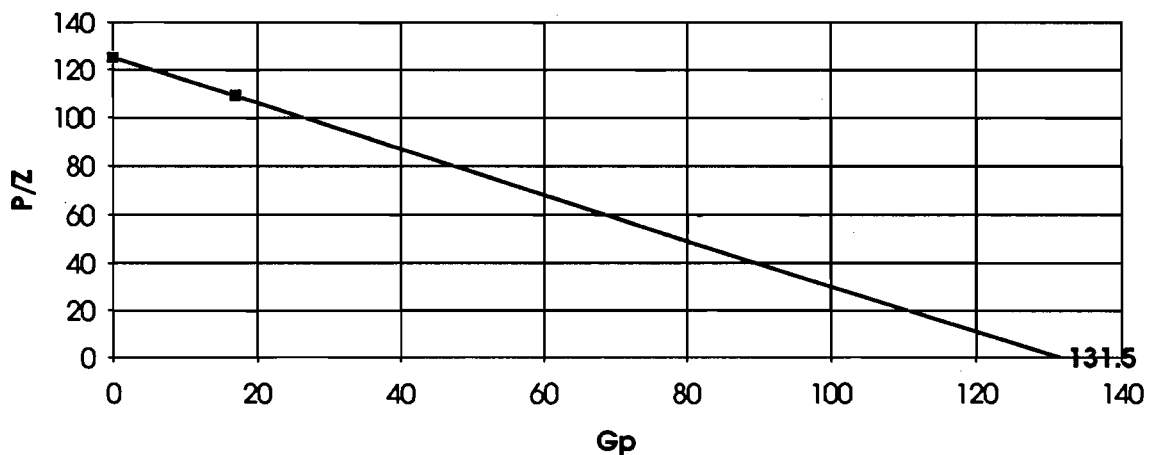
Livello A



Livello A	SBHP Kg/cm ² a	Temp °C	P/Z	Gp MSm ³	data	datum mRT
	104.5	30.3	123.4	0.0		880.0
	91.1	30.3	105.8	9.4	lug-87	
	95.3	30.3	111.3	14.5	mag-89	
				19.8		

Per quanto riguarda il livello B è disponibile un solo rilievo di pressione che indicherebbe un valore di GOIP dinamico pari a 131 MSm³; per omogeneità strutturale, rapporti di spessore tra i livelli in oggetto e probabile affinità nel meccanismo di spinta riteniamo questa stima ottimistica.

Livello B



Livello B	SBHP Kg/cm ² a	Temp °C	P/Z	Gp MSm ³	data	datum mRT
	106.4	32.7	125.2	0.0		900.0
	94.0	32.7	109.1	17.0	lug-86	
				17.6		

La disponibilità al momento attuale della compressione (almeno per piccole portate) lascia intravedere la possibilità di ripristinare la produzione dal livello B di Fulvia, allora abbandonato per

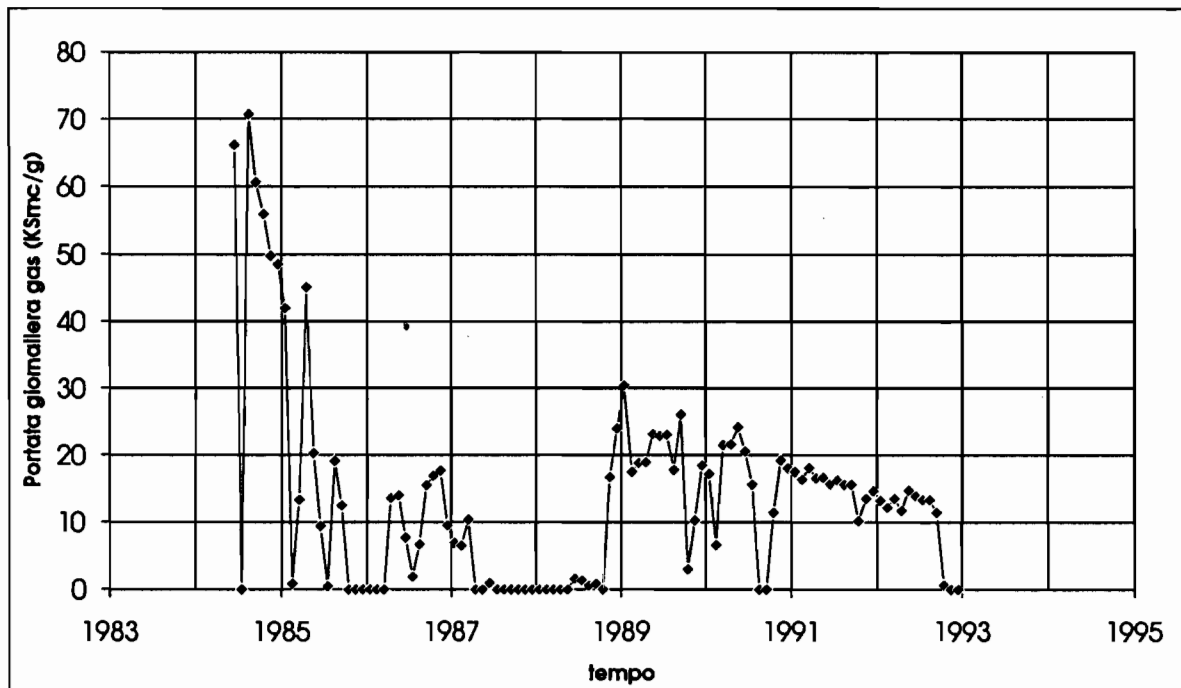
pareggio di pressione al collettore. L'azione proposta considera il desabbiamento della string ed il ripristino della produzione dal livello B.

In considerazione del forte rischio di water coning, una portata ipotizzabile dopo l'intervento sarebbe di 15 KSm³/g.

Il costo dell'operazione è stato stimato essere pari a 250 milioni di lire; in questi termini la sua economicità è verificata.

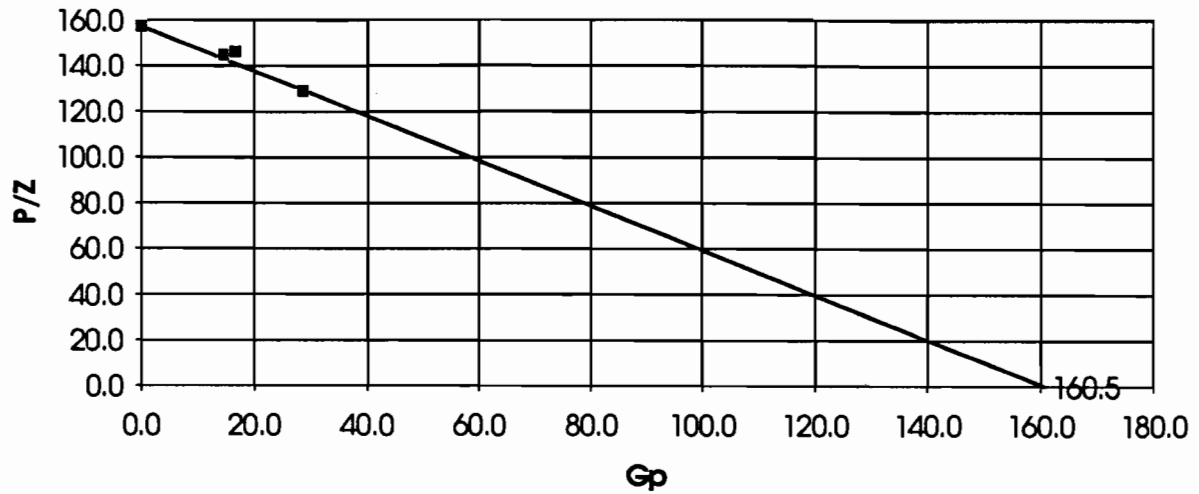
In considerazione del costo non trascurabile dell'intervento e dell'incertezza che permane nella stima degli accumuli (notevole discrepanza tra valutazione volumetrica e dinamica) si ritiene opportuno operare una verifica della ricostruzione sismica dei livelli in oggetto.

Il campo di **Flavia** è entrato in produzione al giugno 1985 ed ha erogato fino ad ottobre 1993 con una produzione cumulativa di 42 MSm³.



Nella struttura Flavia è stato rinvenuto un solo livello mineralizzato (1141.0-1150.6 mRT) messo in produzione attraverso il completamento singolo del pozzo Flavia 1 (allegato 3 e 4). Negli ultimi anni di vita produttiva il pozzo erogava grazie all'ausilio di un compressore avente una pressione d'aspirazione di 26 Kg/cm². Gli ultimi valori misurati di produzione d'acqua indicavano un valore di circa 3 m³/g indice di progressivo allagamento del livello e conseguente azione di spinta dell'acquifero.

Una stima volumetrica iniziale indicava un GOIP di circa 80 MSm³. Una successiva valutazione dinamica, basata sull'andamento delle pressioni, indicava un GOIP di 165 MSm³ con conseguente valore di R.F. finale del 53%.



Flavia	SBHP Kg/cm ² a	Temp °C	P/Z	Gp MSm ³	data	datum mRT
	131.7	35.3	157.2	0.0		1140.0
	122.0	35.3	144.7	14.7	lug-86	
	123.0	35.3	146.0	16.7	lug-87	
	109.6	35.3	128.6	28.6	mar-91	
		35.3		42.1	ago-93	

Lo spessore del livello è tale da non consentire parzializzazione dello stesso e non sono state riconosciute all'interno della serie attraversata altri obiettivi minerari economicamente interessanti.

Agip Società per Azioni SERVIZIO PRODUZIONE		SITUAZIONE DEL POZZO Aggiornata al <u>26-10-1981</u>				Settore <u>SECE</u> Campo <u>FULVIA</u> Pozzo N. <u>1</u>	
		Fine completamento <input checked="" type="checkbox"/>		Fine intervento <input type="checkbox"/>			
Completamento singolo <input checked="" type="checkbox"/>		Selettivo <input checked="" type="checkbox"/>		Completamento doppio <input type="checkbox"/>		Selettivo <input type="checkbox"/>	

Informazioni generali						Caratteristiche		STRING LUNGA		STRING CORTA		SCHEMA		
Pozzo perforato nel periodo <u>20/9/81 ÷ 3/10/81</u>						TUBING	Ø nom. - Giunto		<u>2" 7/8 EV</u>		<u>2" 7/8 EV</u>		PACKER	
Impianto usato per la perforazione <u>HAERSK VIKING</u>							Grado acciaio		<u>J55</u>		<u>P105</u>			
Altezza p.l.r. sulla 1° flangia mt <u>15 HT</u>							lbs/ft							
Profondità max raggiunta <u>1270</u>							fino a mt		<u>868</u>		<u>916</u>			
Tappi di cementazione a mt <u>1060</u>							Ø		<u>7"</u>		<u>7"</u>			
Tappi di cemento <u>HT</u> <u>1060</u>						STRING LUNGA	lbs/ft		<u>23</u>		<u>23</u>			
Bridge Plug a mt							Modello - tipo		<u>B</u>		<u>FH</u>			
Densità fango casing <u>1350</u> gr/t							Casa costruttr.		<u>BAKER</u>		<u>BAKER</u>			
Controllo fondo							Fissato a mt		<u>902</u>		<u>868</u>			

Colonne Tubate						Attrezzi in pozzo		I.D. mm		O.D. mm		a mt																																																																								
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Ø 30"</td> <td>Ø 13 3/8"</td> <td>Ø 9 5/8"</td> <td>Ø 7"</td> </tr> </table>						Ø 30"	Ø 13 3/8"	Ø 9 5/8"	Ø 7"	<table style="width: 100%; text-align: left;"> <tr><td>L.V. OTIS S2</td><td>2 1/2"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>848</td></tr> <tr><td>V.C. OTIS "A"</td><td>2 1/2"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>858</td></tr> <tr><td>PACKER FH</td><td>4 7/8 - 6 7/8"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>868</td></tr> <tr><td>RIB. Ø 2 1/8" x 2 1/8"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>870</td></tr> <tr><td>V.C. OTIS "A"</td><td>2"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>889</td></tr> <tr><td>L.V. OTIS S1</td><td>2"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>899</td></tr> <tr><td>LOCATOR SEAL ASSY</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>902</td></tr> <tr><td>S.N. E 1.81</td><td>2"</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>914</td></tr> <tr><td>P.TUBE Ø 2 1/8" NU</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>916</td></tr> </table>						L.V. OTIS S2	2 1/2"					848	V.C. OTIS "A"	2 1/2"					858	PACKER FH	4 7/8 - 6 7/8"					868	RIB. Ø 2 1/8" x 2 1/8"						870	V.C. OTIS "A"	2"					889	L.V. OTIS S1	2"					899	LOCATOR SEAL ASSY						902	S.N. E 1.81	2"					914	P.TUBE Ø 2 1/8" NU						916						
Ø 30"	Ø 13 3/8"	Ø 9 5/8"	Ø 7"																																																																																	
L.V. OTIS S2	2 1/2"					848																																																																														
V.C. OTIS "A"	2 1/2"					858																																																																														
PACKER FH	4 7/8 - 6 7/8"					868																																																																														
RIB. Ø 2 1/8" x 2 1/8"						870																																																																														
V.C. OTIS "A"	2"					889																																																																														
L.V. OTIS S1	2"					899																																																																														
LOCATOR SEAL ASSY						902																																																																														
S.N. E 1.81	2"					914																																																																														
P.TUBE Ø 2 1/8" NU						916																																																																														
Testa a mt																																																																																				
Scarpa a mt																																																																																				
CEMENT	1° Rialita mt					GIORNO																																																																														
	2° Rialita mt																																																																																			
	D.V. collar mt																																																																																			
<input type="checkbox"/> liner hanger a mt																																																																																				
Foro scoperto Ø da mt a mt																																																																																				
Profilo diametri interni																																																																																				
Ø nom.		fino a mt		grado		spess.		lbs/ft		Ø interno																																																																										
7"		1099		N80		8.05		23		158.5																																																																										

INTERVENTI	DATA		Scopo	
	25-10-81		COMPLETATO E SPURGATO	
			POZZO IN SINGOLO SELETTIVO	

INTERVALLI APERTI			
STRING LUNGA		STRING CORTA	
da mt	a mt	da mt	a mt
886	890		
892	895		
905	912		
Assistente W.O.		Assistente Tecnico	

NOTE: 25/10/81 - FISSATO TAPPO CANCO "C" Ø 2 1/2" CON EQ. SUB CANCO "A1" Ø 2 1/2" HAVERNO OTIS S2 Ø 2 1/2"

BPV CAMERON Ø 3" CON FILETTO INTERNO PULLING SINISTRO

A

B

Mare Adriatico (Zona "B.")

Carta 1:25000

Foglio 1375P

PULVIA I

Profilo del pozzo:

B.R128.AG/2 (FULVIA 1) OFF-SHORE

Joint venture: AGIP 85% - ELF 15%

Permessi: BR128.AG

Altopiano N°: 7

Relazione finale B.R128.AG/2 (FULVIA 1)

Completamento: G. COSTA

Disegno N°: 1:1000

Data: MAGGIO 1982

ROCCHE TERRESINE

Impianto OIL-WELL, 6000 (WING-Job-up) data perforazione: 21-9-1981

Caratteristica MAERSK

Profondità totale m.: 1270,00

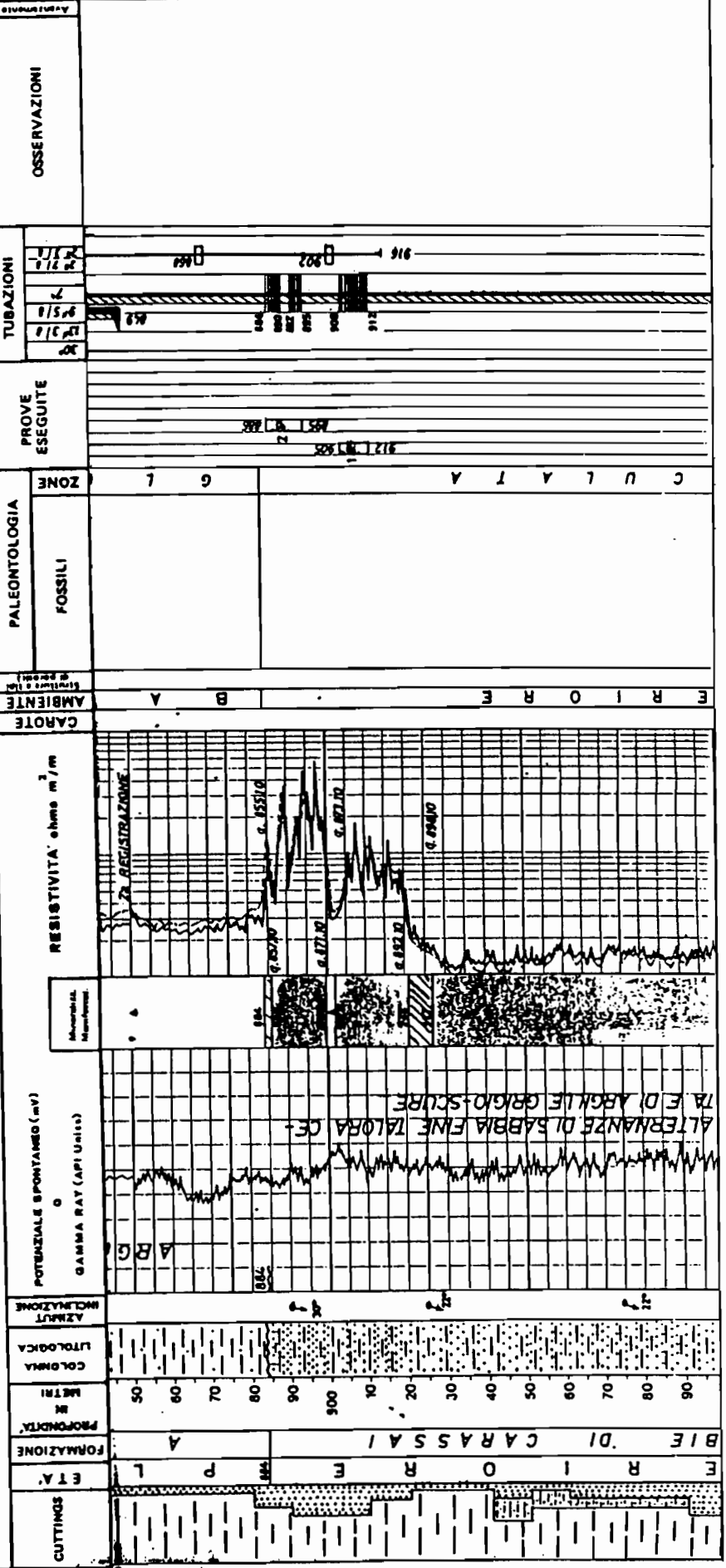
Stato del pozzo MINERALIZZATO

Indice Completamento singolo selettivo

Indice completamento: 28,90

Profondità: 15,70

Pressione: 12,00



A G I P DIREZIONE MINIERARIA SERVIZIO PRODUZIONE	SITUAZIONE DEL POZZO AGGIORNATO AL <u>6/8/1981</u>	CENTRO <u>S.N.O.R.</u> CAMPO <u>FLAVIA</u> POZZO N° <u>1</u>
--	---	--

INFORMAZIONI GENERALI	
POZZO PERI NEL PERIODO <u>5-6-1981/26-7-1981</u>	
IMPIANTO USATO PER LA PERI <u>PERRO NEGRO</u>	
ALTEZZA P.T.R. SULLA P.F.L. M. <u>10,60</u>	
INFLANGIATURA TIPO <u>BREDA PRESS ES. 5000</u>	
PROFONDITA' MAX RAGGIUNTA M. <u>2212</u>	
TAPPI DI CEMENTAZIONE A M. <u>2183</u>	
TAPPI DI CEMENTO <u>2150-2200/1800-1598/1560-1349</u>	
BRIDGE PLUG TIPO <u>EZ-SV 7 A MT 1200</u>	
DENSITA' LANGO. CASING GR. LT. <u>1280</u>	
INFLANGIATURA	
Ø FLANGE	SERIE
FLANGIA BASE <u>12"</u>	<u>3000</u>
I. SPOOL <u>12" x 10"</u>	<u>3000-5000</u>
T. SPOOL <u>10" x 6"</u>	<u>5000</u>
CROCE COMPOSTA BREDA	
	<u>6" x 2 1/2" x 2" 5000</u>

COLONNE	30"	13 3/8	9 3/8	7"
SCARPA M	64	400	1048	2208
CEMENTO M		G.	G.	1500
LINER		FINESTRATO	CEMENTATO	
DA MT _____	DA MT _____	DA MT _____		
A MT _____	A MT _____	A MT _____		
LINER HANGER Ø _____		A MT _____		
FORO SCOPERTO _____		A MT _____		

PROFILO DIAMETRI INTERNI					
Ø NOM.	FINO A MT	GRADO	SPESS	LB FT	Ø INT
7	2208	H80	8.05	23	161.7

NOTE

A fine completamento rimane montata solo nr. 1 MASTER VALVE 2 1/2 - 5000

COMPLETAMENTO				
PACKER TUBING	Ø NOM GIUNTO	<u>2 7/8</u>		
	GRADO ACCIAIO	<u>H80</u>		
	STATO D'USO			
	DA MT	<u>9,83</u>		
	FINO A MT	<u>1108</u>		
	Ø	<u>7"</u>		
	LBS/FT	<u>4784</u>		
	MODELLO TIPO	<u>FH</u>		
	CASA COSTRUTTA	<u>BAKER</u>		
	FISSATO A MT	<u>1117,9</u>		

TBG LUNGO - ATTREZZI IN POZZO	Ø	A MT
L.M. OTIS S2	<u>27/8</u>	<u>354,5</u>
V.C. OTIS A	<u>27/8</u>	<u>1106,3</u>
PAKER BAKER FH	<u>7</u>	<u>1117,9</u>
S.N. BAKER F 1.81	<u>1.81</u>	<u>1125,7</u>
PERFORATED - TBG	<u>2 7/8</u>	<u>1126,0</u>
S.N. BAKER R 1.81	<u>1.81</u>	<u>1129,0</u>
SCARPA TBG <u>2 3/8</u>		<u>1130,8</u>

TBG CORTO - ATTREZZI IN POZZO	Ø	A MT

INTERVALLI APERTI			
DA MT	A MT	DA MT	A MT
<u>1141</u>	<u>1146</u>		

DATE	SCOP D

