

10 3653

Enterprise Oil



MEDUSA 1

RAPPORTO GEOLOGICO FINALE

**SEZIONE IDROCARBURI
E GEOTERMIA DI NAPOLI**

17 FEB. 1997

Prot. N. 1017

Gennaio 1997



MEDUSA-1

Relazione Geologica Finale

Preparata da:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Galdieri", written over a horizontal line.

Maurizio Galdieri

Geologo delle Operazioni

Approvata da:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stephen J. King", written over a horizontal line.

Stephen J. King

Direttore dell'Esplorazione

RELAZIONE FINALE POZZO MEDUSA 1

Indice Generale

PARTE I - DATI GENERALI ED UBICAZIONE

- 1.1. Sondaggio
- 1.2. Paese
- 1.3. Mare
- 1.4. Permesso
- 1.5. Titolare del Permesso
- 1.6. Coordinate ubicazione
- 1.7. Quote
- 1.8. Impianto di perforazione
- 1.9. Contrattista impianto
- 1.10. Classificazione iniziale
- 1.11. Classificazione finale
- 1.12. Profondità finale misurata
- 1.13. Profondità finale verticale
- 1.14. Esito minerario
- 1.15. Situazione attuale

PARTE II - DATI GEOLOGICI

- 2.1. Campionatura in formazione
 - 2.1.1. Cuttings
 - 2.1.2. Carote di fondo
 - 2.1.3. Carote di parete
- 2.2. Operazioni di well logging
 - 2.2.1. Logs
 - 2.2.2. Temperature dai logs
- 2.3. Stratigrafia
 - 2.3.1. Formazioni - Età
 - 2.3.2. Descrizione litologica delle formazioni (basata sui cuttings)
- 2.4. Risultati geologici

PARTE III - DATI MINERARI

- 3.1. Manifestazioni
- 3.2. Assorbimenti
- 3.3. Mineralizzazioni
- 3.4. Pressioni di formazione
- 3.5. Risultati minerari

ITALIA
ADRIATICO MERIDIONALE
PERMESSI D.R 71-72 ET



A6AB0035a



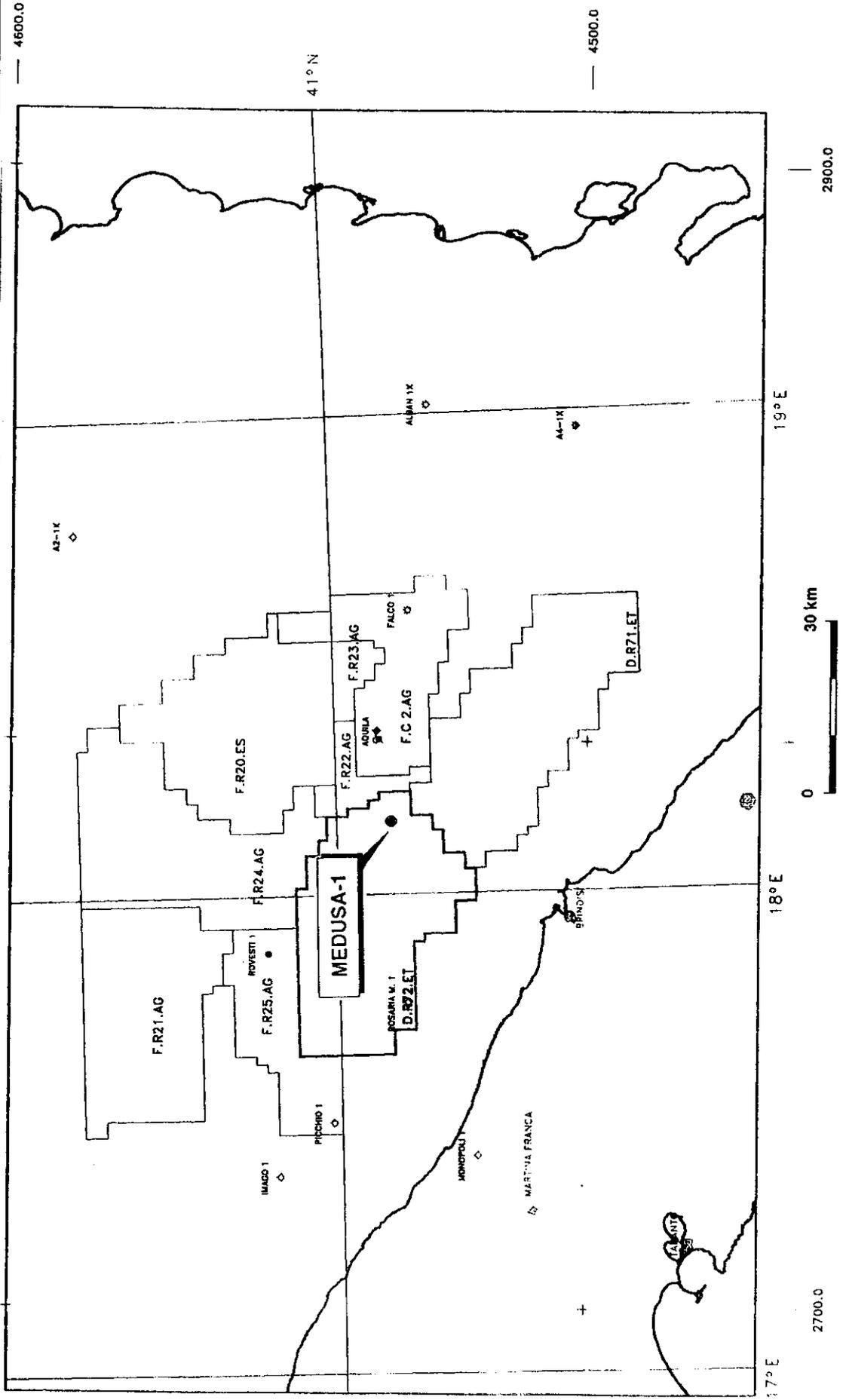
Parte I

Dati Generali ed Ubicazione

1.1.	Sondaggio	: MEDUSA 1	
1.2.	Paese	: ITALIA	
1.3.	Mare	: OFF SHORE ADRIATICO	
1.4.	Permesso	: D.R72.ET	
1.5.	Titolare del Permesso	: Enterprise Oil Exploration Ltd.	60.0 % (Operatore)
		Triton	40.0 % (Partner)
1.6.	Coordinate ubicazione	: Longitudine 18°09'14".20	EST
		Latitudine 40°54'41".20	NORD
1.7.	Quote	: Fondo mare	- 377.0 L.M.
		Tavola Rotary	15.0 L.M.
1.8.	Impianto di perforazione	: Deepsea Duchess	
1.9.	Contrattista impianto	: Odfjell Drilling Asia Pte	
1.10.	Classificazione iniziale	: New Field Wildcat	(NFW)
1.11.	Classificazione finale	: New Field Discovery Wildcat	(NFDW)
1.12.	Profondità finale misurata	: 1440.0 m dalla tavola rotary	
1.13.	Profondità finale verticale	: 1440.0 m dalla tavola rotary	
1.14.	Esito Minerario	: Gas & Olio	
1.15.	Situazione attuale	: Tappato e abbandonato	

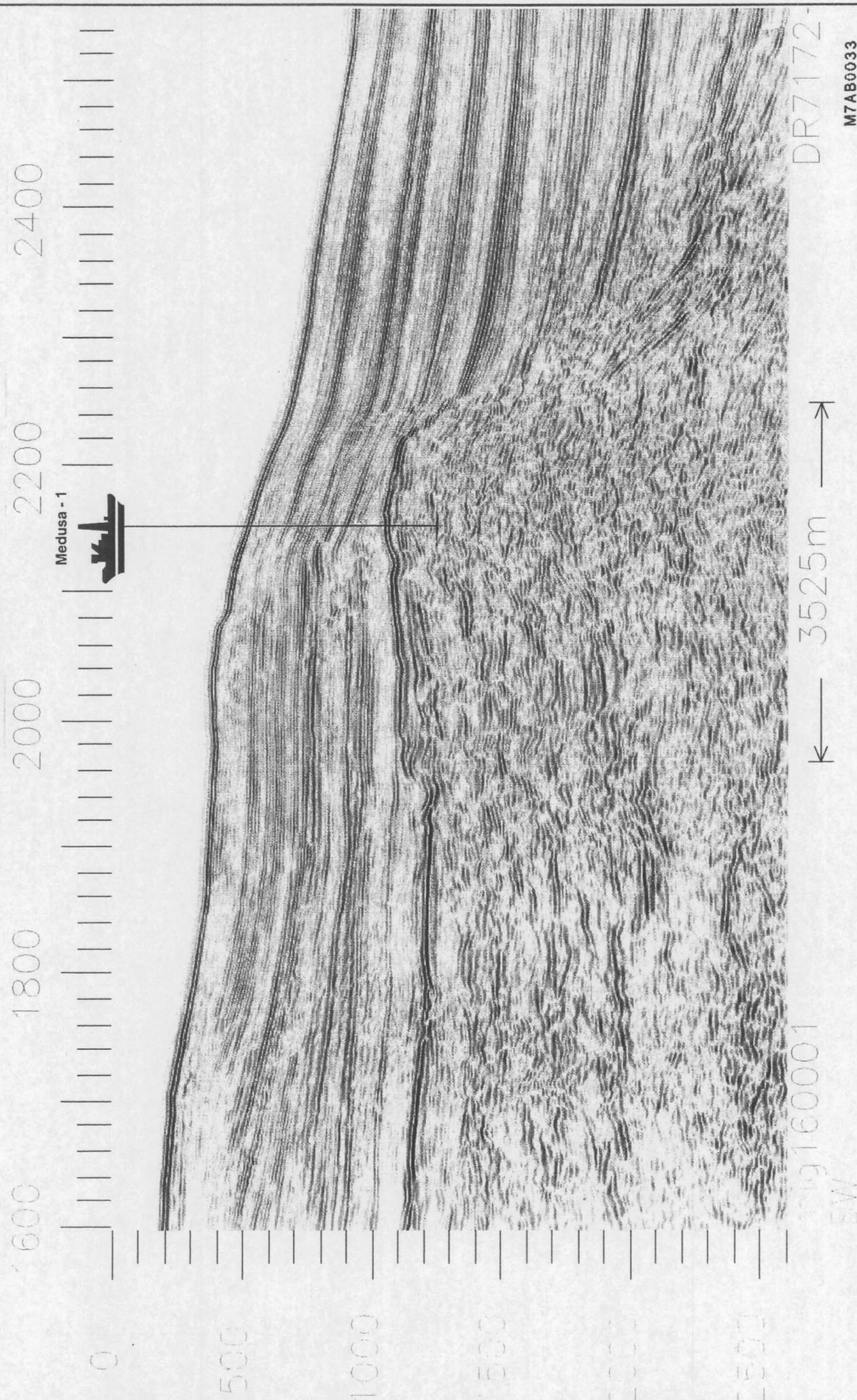
ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE PERMESSI D.R71/72 ET MAPPA DI UBICAZIONE

AGAB0001*



UBICAZIONE POZZO MEDUSA - 1

LINEA SISMICA 94-D.R72-16



M7AB0033

Parte II

Dati Geologici

2.1 Campionatura in formazione

2.1.1 Cuttings

Set	Top (m)	Bottom (m)	Frequenza di campionamento (m)	Tipo
3	722	902	10	Non lavati
3	902	990	5	Non lavati
1	722	902	10	Lavati
1	902	990	5	Lavati
1	722	990	10	Geochimica

Nota: a partire dalla profondità di 990 m (T.R.) non è stato possibile recuperare alcun campione di formazione a causa della perdita totale di circolazione.

2.1.2 Carote di fondo

Carota n° : 1
 Intervallo : 904.0 m - 911.0 m
 Scopo : MINERARIO
 Recupero : 5.8 m
 % recupero : 83.0 %
 Descrizione : **Calcare da grigio biancastro a grigio (packstone/boundstone) con grandi foraminiferi bentonici e briozoi. Localmente il calcare risulta parzialmente dolomitizzato e con intercalazioni di calcare tipo 'chalky.**

Pozzo Medusa 1 - Relazione Finale

Carota n° : 2
Intervallo : 1032.0 m - 1037.0 m
Scopo : MINERARIO
Recupero : 2.8 m
% recupero : 56.0 %
Descrizione : **Calccare marrone chiaro (grainstone/packstone) con abbondanti frammenti di rudiste ed occasionalmente coralli. Evidenza di fenomeni carsici e di fratture riempite da mudstone grigio scuro.**

Carota n° : 3
Intervallo : 1177.0 m - 1184.0 m
Scopo : MINERARIO
Recupero : 6.6 m
% recupero : 95.0 %
Descrizione : **Calccare da beige a marrone chiaro (wackestone/packstone) con rudiste, gasteropodi, foraminiferi bentonici e ostracodi. Le fratture, subverticali, sono da parzialmente a completamente cementate da calcite.**

Carota n° : 4
Intervallo : 1334.0 m - 1344.0 m
Scopo : MINERARIO
Recupero : 5.4 m
% recupero : 45.0 %
Descrizione : **Calccare beige, biointraclastico (grainstone) con abbondanti frammenti di rudiste e calcare beige (mudstone/wackstone) con intraclasti micritici. Presenza di piccoli foraminiferi bentonici ed ostracodi.**

Carota n° : 5
Intervallo : 1438.0 m - 1440.0 m
Scopo : MINERARIO
Recupero : 2.0 m
% recupero : 100.0 %
Descrizione : **Calccare beige (skeletal grainstone/mudstone) a granulometria grossolana, con frammenti di rudiste, crinoidi e brachiopodi. Calccare beige (mudstone/wackstone) con piccoli foraminiferi bentonici ed ostracodi. Presenza di fratture alla base della carota.**

2.1.3 **Carote di parete**

Sommario SWC (Carote di parete)

	Carote di Parete	Non sparate	Vuote	Perse	Recuperate	% recupero
Run #1	30	0	1	0	29	97%
Run #2	30	11	5	4	10	33%

SWC Run #1

SWC Run #2

N°	Profondità (m)	Note		N°	Profondità (m)	Note
1	899.4	Recuperata		1	1424.8	Vuota
2	898.7	Recuperata		2	1412.9	Recuperata
3	898.7	Recuperata		3	1400.8	Persa
4	898.1	Recuperata		4	1394.7	Recuperata
5	897.0	Recuperata		5	1372.8	Persa
6	895.8	Recuperata		6	1341.2	Recuperata
7	895.8	Recuperata		7	1313.8	Recuperata
8	894.2	Recuperata		8	1280.8	Persa
9	892.7	Recuperata		9	1269.8	Vuota
10	890.9	Recuperata		10	1236.2	Persa
11	889.8	Recuperata		11	1223.2	Vuota
12	889.0	Recuperata		12	1200.2	Non sparata
13	888.1	Recuperata		13	1198.2	Recuperata
14	887.1	Recuperata		14	1160.8	Recuperata
15	886.4	Recuperata		15	1125.8	Non sparata
16	886.5	Recuperata		16	1087.9	Recuperata
17	885.3	Recuperata		17	1085.2	Vuota
18	884.4	Recuperata		18	1079.8	Non sparata
19	884.5	Recuperata		19	1054.8	Recuperata
20	884.0	Recuperata		20	1042.3	Recuperata
21	883.1	Recuperata		21	1016.8	Non sparata
22	882.9	Recuperata		22	1010.8	Recuperata
23	881.5	Recuperata		23	1000.8	Vuota
24	880.0	Recuperata		24	994.8	Non sparata
25	880.0	Recuperata		25	984.8	Non sparata
26	879.2	Recuperata		26	978.2	Non sparata
27	876.5	Recuperata		27	975.2	Non sparata
28	-	Vuota		28	973.7	Non sparata
29	875.8	Recuperata		29	971.2	Non sparata
30	875.0	Recuperata		30	969.2	Non sparata

Sommario MSCT (Carote di parete)

	Carote di Parete	Non sparate	Vuote	Perse	Recuperate	% recupero
Run #3	4	1	1	0	2	50 %
Run #4	5	4	0	0	1	20 %
Run #5	13	0	1	0	12	92 %

MSCT Run #1 - Run #2 - Run #3

N°	Profondità (m)	Note		N°	Profondità (m)	Note
1	969.3	Recuperata		12	978.2	Recuperata
2	971.3	Vuota		13	1000.8	Recuperata
3	970.5	Recuperata		14	1017.2	Recuperata
4	974.2	Abortita		15	1029.2	Recuperata
5	973.7	Abortita		16	1042.0	Recuperata
6	975.3	Abortita		17	1067.5	Recuperata
7	978.2	Abortita		18	1085.3	Vuota
8	1000.7	Abortita		19	1125.7	Recuperata
9	1009.2	Abortita		20	1154.7	Recuperata
10	974.5	Recuperata		21	1223.3	Recuperata
11	975.2	Recuperata		22	1269.7	Recuperata

2.2 Operazioni di well logging

2.2.1 Logs

Foro	Run	Log	Profondità	Contrattista
12 ¼"	#1	GR-PLATFORM EXPRESS	719.0-896.0	Schlumberger
	#1	NGT-SLS-GR-SP	719.0-899.0	Schlumberger
	#1	NGS	392.0-892.0	Schlumberger
	#1	MDT SINGLE PROBE	897.0-899.0	Schlumberger
	#1	SWC	875.0-899.4	Schlumberger
8 ½"	#1	GR-DSI-FMI	899.0-1163.0	Schlumberger
	#1	GR-DSI-FMI	899.0-1438.0	Schlumberger
	#1	NGT-HALS-GPIT	899.0-1436.0	Schlumberger
	#1	VSP	392.0-1435.0	Schlumberger
	#2	GR-MDT (DUAL PACKER)	1309.8-1429.2	Schlumberger
	#1	SWC w/CST-C-GR	969.2-1424.8	Schlumberger
	#1	MSCT	969.2-974.2	Schlumberger
	#2	MSCT	973.7-1009.2	Schlumberger
	#3	MSCT	974.5-1269.7	Schlumberger
	#1	CBL-VDL-GR-CCL	596.0-896.0	Schlumberger
	#1	BRIDGE PLUG	805.0	Schlumberger
	#1	2 1/8 ENERJET	650.0650.5	Schlumberger

2.2.2 Temperature dai logs

Le temperature registrate dai log elettrici hanno dato i seguenti valori (non corretti):

32° C @ 896.0 m T.R
 35° C @ 899.0 m T.R
 35° C @ 903.2 m T.R

POZZO MEDUSA - 1

COLONNA LITOSTRATIGRAFICA FINALE

A7AB0032

ETA'	FORMAZIONE	PROFOND. (M/DRETT)	LITOLOGIA	OBIETTIVO	DESCRIZIONE LITOLOGICA
		0			
		392	Fondo mare		
PLEISTOCENE					Argilla e argilla siltosa
		810			
PLIOCENE SUP.		878			Conglomerato calcareo a matrice marnosa
		884			Intercalazione di Calcare tipo "chalky", BDST ad alghe corallinacee e PKST.
EOCENE MIOCENE	BOLOGNANO EG.				Calcare bioclastico tipo GRST/PKST fortemente fratturato
		974			
CRETACICO SUPERIORE	CALCARI DI ALTAMURA				Calcare tipo WKST/PKST con livelli di GRST
	CALCARI DI BAFI	1115 (?)			
		1440	P.F. : 1440		

Nota: Tutte le profondita' sono riferite alla tavola rotary

2.3 **Stratigrafia**

2.3.1 **Formazioni - Età**

Top Intervallo	Formazione	Età
720.0 m	Santerno	Pleistocene (Calabriano)
820.0 m	Santerno	Pliocene (Piacenziano)
884.0 m	Bolognano Eq.	Miocene
890.0 m	Bolognano Eq.	Eocene (?) - Oligocene
974.0 m	Calcari di Altamura	Senoniano
1115.0 m	Calcari di Bari	Cenomaniano
1440.0 m		

2.3.2 **Descrizione litologica delle formazioni (basata sui cuttings)**

Intervallo : da 722.0 m a 875.0 m
 Formazione : Santerno
 Descrizione : **ARGILLA** grigia, tenera, plastica, da leggermente calcarea a calcarea, talora siltosa, con tracce di Pirite e rari foraminiferi planctonici e bentonici.

Intervallo : da 875.0 m a 890.0 m
 Formazione : Santerno - Bolognano Eq.
 Descrizione : **ARGILLA** grigia, tenera, plastica, da leggermente calcarea a calcarea, talora siltosa, con tracce di Pirite e rari foraminiferi planctonici e bentonici. **CALCARE** bianco, tenero, tipo chalky, microcristallino.

Intervallo	:	da 890.0 m a 991.0 m
Formazione	:	Bolognano Eq.
Descrizione	:	<u>CALCARE</u> translucido, grigio-biancastro, moderatamente duro, microcristallino con foraminiferi bentonici.
Intervallo	:	da 991.0 m a 1440.0 m
Descrizione	:	Nessun ritorno di campioni in superficie.

2.4 Risultati geologici

Il pozzo D.R 72.ET/1, denominato MEDUSA #1, ubicato nell'Adriatico Meridionale, aveva come obiettivo l'esplorazione della parte sommitale dei carbonati della Piattaforma Apula. Tali carbonati, nelle previsioni precedenti la perforazione, erano rappresentati dai calcari della Formazione Bolognano, di età Oligo-Miocenica, sovrastanti calcari di età Cretacica, all'interno dei quali si anticipava il termine della perforazione.

Le suddette previsioni sono state confermate, con le principali differenze riscontrabili nell'assenza della formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano) e nella profondità del top dei Carbonati. Il sondaggio ha infatti incontrato il "reservoir" calcareo della formazione Bolognano con elevate porosità e mineralizzato ad olio alla profondità di 872 m s.l.m., al di sopra del quale sono stati rinvenuti dei livelli di conglomerati calcarei a matrice marnosa, mineralizzati a gas. Lo spessore complessivo dell'intervallo ad idrocarburi è di circa 12 m.

La perforazione è stata interrotta all'interno dei calcari del Cretacico, ad una profondità totale di 1440 m T.R. (1425 m s.l.m.).

Parte III

Dati Minerari

3.1 Manifestazioni

3.1.1 Acqua

Nessuna

3.1.2 Gas

Durante la perforazione sono stati registrate le seguenti manifestazioni di gas:

0.48% C1 @ 881.0 m T.R

3.1.3 Olio

Durante la perforazione sono state registrate le seguenti manifestazioni di olio:

Olio fluido marrone chiaro nelle microfratture @ 895.0 m - 900 m T.R.

3.2 Assorbimenti

Durante la perforazione sono stati registrati i seguenti assorbimenti di fango:

da 4.8 m³/h a 31.8 m³/h da 965 a 1005 m T.R.
Assorbimento totale a partire da 1005 m T.R.

3.3 Mineralizzazioni

I log elettrici (e la loro successiva elaborazione) hanno evidenziato i seguenti livelli mineralizzati:

da 878.20 m a 882.50 m Gas
da 886.00 m a 890.00 m Olio

3.4 Pressioni di formazione

La Fig. 2 mostra il gradiente di pressione - registrato in formazione tramite l'MDT - nell'intervallo compreso tra 879.56 m e 899.04 m T.R. (da 487.5 m a 507 m riferito al fondo mare).

3.5 Risultati minerari

Il pozzo MEDUSA 1 è risultato mineralizzato a gas ed a olio in corrispondenza dei livelli porosi costituiti da calcare tipo PKST e conglomerati rinvenuti nell'intervallo compreso tra 879.5 m e 892 m T.R.

A causa dell'esiguo spessore del reservoir non è stato effettuato nessun test nell'intervallo mineralizzato, fatto salva l'esecuzione di un MDT per il recupero di tre campioni di fluido e precisamente:

Campione di Gas	@	879.5 m T.R.	94.75 % C ₁ 3.21 % C ₂ - C ₅ 2.00 % CO ₂ 0.04 % H ₂ S
Campione di Olio	@	889.1 m T.R.	14.6 °API
Campione di Acqua	@	896.0 m T.R.	d=1.0219 SG pH=7.4

Gradiente di Pressione

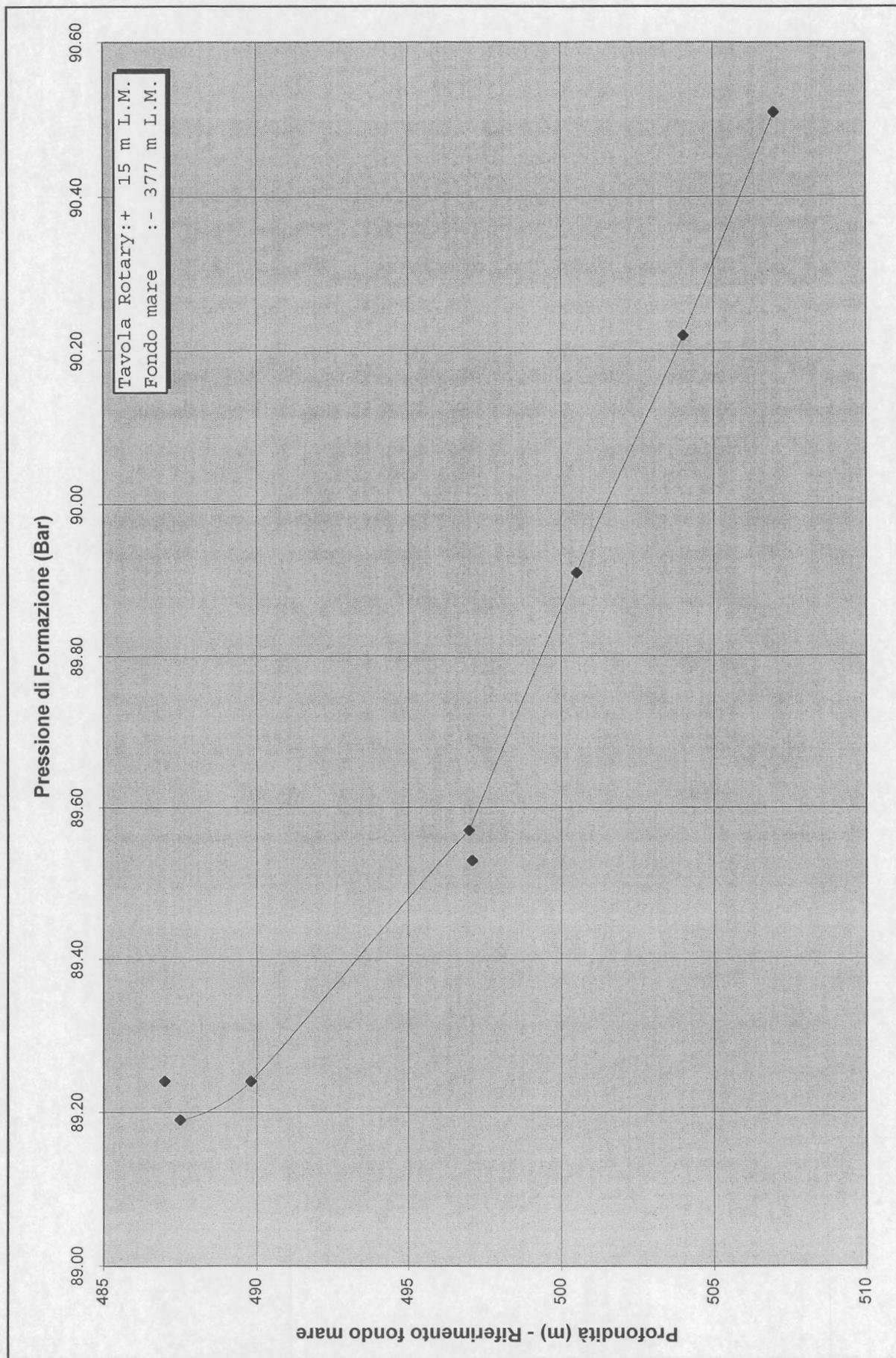


Fig. 2