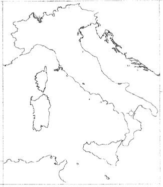
EDISON GAS

Esplorazione sottosuolo

LOG MULTIPLO

Scala 1:1.000

MONTE CARNARA 1



Provincia: POTENZA
Ubicazione: S. PAOLO ALBANESE
U.N.M.I.G.: NAPOLI
Concessione: FIUME SARMENTO
Foglio IGM: 211
Tavoletta 1:25.000: II SE

Allegato a: Rapporto geologico finale
Compilato da: MASCI

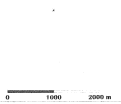
Data di compilazione: 20/01/97
Dataset: CARN_1

Impianto: IDECO H 1700 SAIPEM

	Lon.:	162137.77E	
Coordinate	Lat.:	400005.26N	
di superficie	Est:	2636134	
	Nord:	4428880	
	Lon.:	162137.77E	3°54'29
Coordinate	Lat.:	400005.26N	12 22 08,6
di fondo pozzo	Est:	2636134	16°21'37,4
	Nord:	4428880	

Piano campagna m. s.l.m.: 1230
Tavola rotary m. s.l.m.: 1238.7
Fondo marino m. s.l.m.:
Profondità finale perforazione m.: 2520 ✓
Profondità finale Schlumberger m.: 2515
Inizio perforazione: 20/07/96
Fine perforazione: 23/09/96
Esito del pozzo: STERILE
Intervallo produttivo m. TR:
Csg 30": m. 35
Csg 20": m. 200
Csg 13" 3/8: m. 793
Csg 9" 5/8: m. 1693

MONTE CARNARA 1



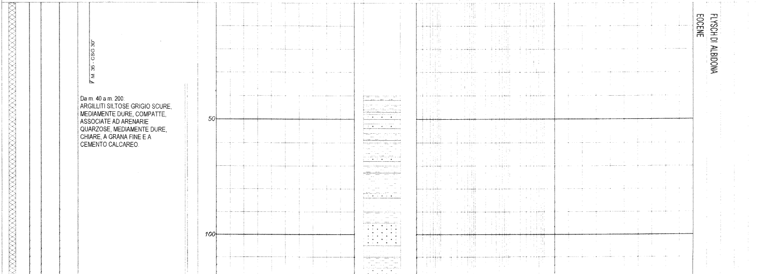
OPERAZIONI E GEOLOGIA		MANIFESTAZIONI
Perforazione casing	R.F.T.	Tracce di gas
DST Cased hole	Perdite di circolazione	Gas
DST Open hole	Assorbimento	Tracce di olio
Squeezing	Ingresso di fluidi	Olio
Bridge Plug	C.s. per singole profondità	Bitume
Prova di produzione	Carote di parete	Acqua salata
Pesce	Carote e recupero	Acqua dolce
Foro deviato K.O.P.	Fratture	Gas ed acqua salata
Tappi di cemento	Discontinuità (in generale)	Tracce di gas ed olio
Tubing con packer di prod.	Contatto tettonico	

Breccia
Conglomerato
Arenaria
Sabbia grossolana
Sabbia media
Sabbia fine
Sabbia con glauconite
Sabbia con pirite
Silt
Argilla
Argilla siltosa

Argilla sabbiosa
Marna
Marna siltosa
Marna sabbiosa
Calcarenite
Calcare
Calcare ricristallizzato
Mudstone
Wackstone
Packstone
Grainstone

Boundstone
Calcare dolomitico
Dolomia calcarea
Dolomia
Selce
Rocce intrusive
Rocce effusive
Rocce metamorfiche
Rocce piroclastiche
Gesso o anidrite
Halite

TUBAZIONI PERFORAZIONI PROVE DI STRATO BRIDGE PLUG COMPLETAMENTO	m.	POTENZIALE SPONTANEO GAMMA RAY -50 PS • mV 50 0 GR • API 100	CAROTE	MANIFEST.	RESISTIVITÀ 2 ILD • Ohms m²/m SFLU • Ohms m²/m 20 20 ILD • Ohms m²/m SFLU • Ohms m²/m 2 000	SONIC 140 DT • μSec/ft 40	ETÀ	UNITÀ	BIOZONE	AMBIENTE	DIPMETER



Da m. 40 a m. 200:
ARGILLITI SILTOSE GRIGIO SCURE, MEDIAMENTE DURE, COMPATTE, ASSOCIATE AD ARENARIE QUARZOSE, MEDIAMENTE DURE, CHIARE, A GRANA FINE E A CEMENTO CALCAREO.

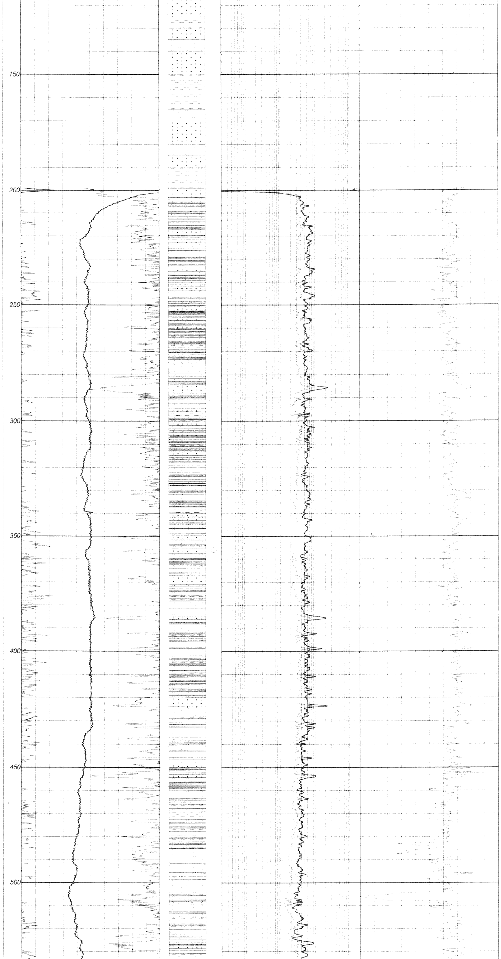
M. 200 - CSG 20"

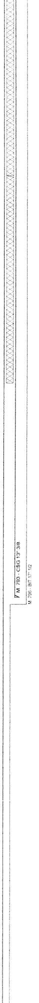
M. 203 - BIT 26"

Da m. 200 a m. 290:
SILTITE GRIGIO SCURA, MASSIVA E COMPATTA, PASSANTE AD ARENARIA QUARZOSA SCURA, MOLTO FINE E DURA E AD ARENARIA QUARZOSA CHIARA, A CEMENTO CALCAREO. PRESENZA DI ARGILLITI SILTOSE E NERASTRE.

Da m. 290 a m. 385:
ARGILLA GRIGIA, PLASTICA E SOLUBILE ED ARGILLITE NERASTRA, INTERCALATE AD ARENARIA QUARZOSA, BRUNASTRA E GRIGIO CHIARA, A GRANA MEDIO FINE. TRACCE DI CALCITE.

Da m. 385 a m. 590:
ARENARIA QUARZOSA GRIGIO SCURA, A GRANA FINE, ASSOCIATA AD ARENARIA GRIGIO CHIARA E GROSSOLANA, A CEMENTO CALCAREO, CON INTERCALAZIONI DI ARGILLA PLASTICA E SOLUBILE E DI ARGILLITE NERA E SCAGLIOSA, INSOLUBILE.



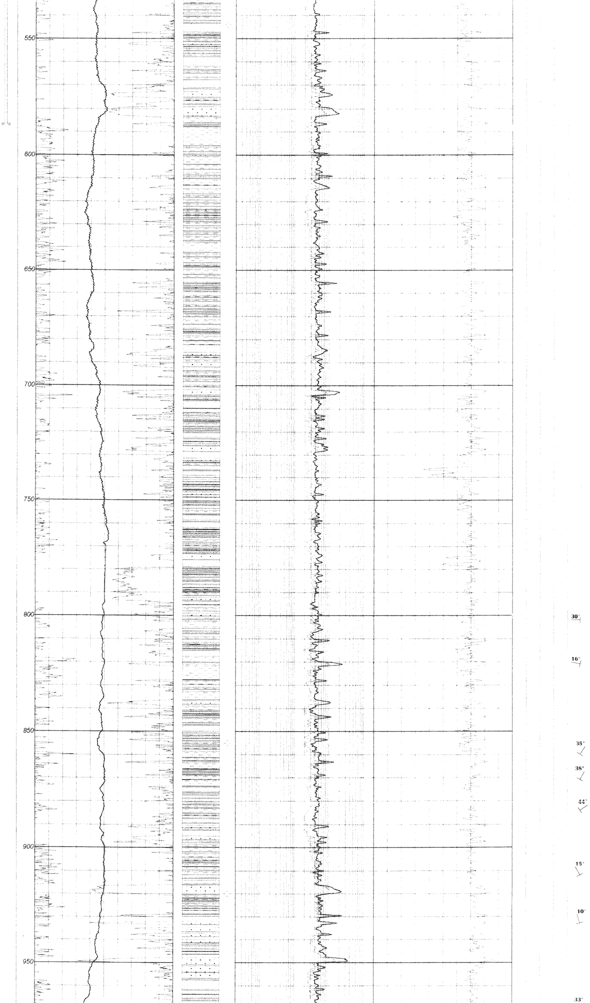


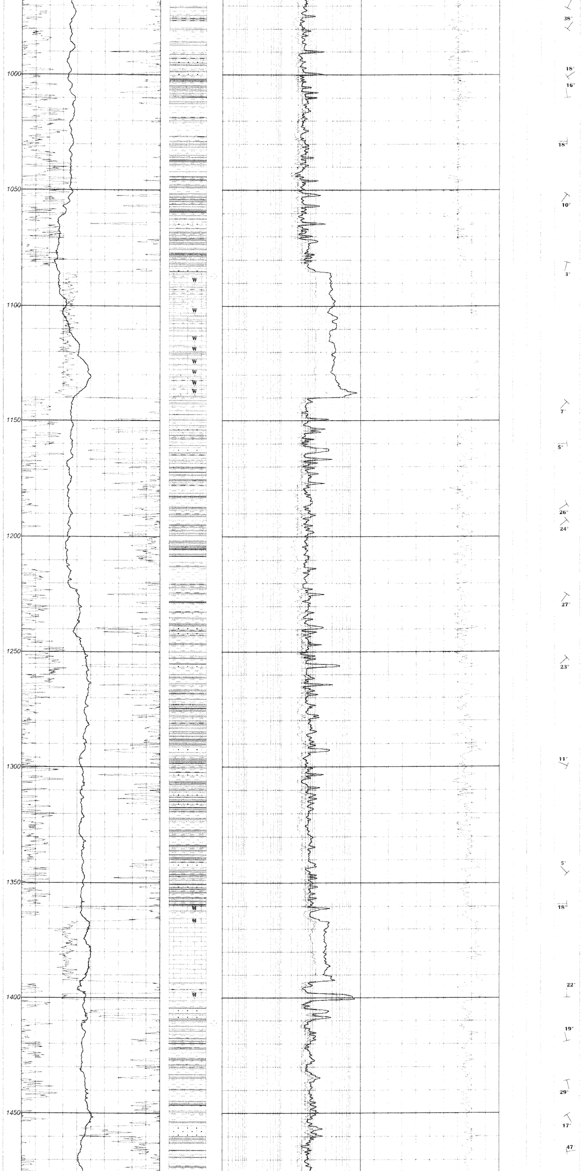
Da m. 590 a m. 655:
SILTITE ARENACEA GRIGIO SCURA E MICACEA, A GRANA FINE, INTERCALATA A LIVELLI DI ARENARIA QUARZOSA GRIGIO CHIARA, BIANCASTRA E A GRANA GROSSOLANA.

Da m. 655 a m. 728:
ARENARIA SILTOSA GRIGIO SCURA E MICACEA, INTERCALATA A LIVELLI SOTTILI DI SILTITE A GRANA FINE.

Da m. 728 a m. 819:
ARGILLA GRIGIA, SOLUBILE ED ARGILLITE NERASTRA, SILTOSA, INTERCALATA A LIVELLI DI ARENARIA QUARZOSA, FINE, DURA E COMPATTA.

Da m. 819 a m. 1085:
ARENARIA QUARZOSA, DURA, COMPATTA, A GRANA FINE E SUBARROTONDATA, INTERCALATA A LIVELLI DI SILTITE ARENACEA GRIGIO SCURA. TRACCE DI SILTITE GRIGIO CHIARA E VERDASTRA.





Da m. 1085 a m. 1140:
CALCARE MARNOSO, GRIGIO NOCCIOLA, TIPO WKST, CON PRESENZA DI FORAMINIFERI PLANCTONICI, INTERCALATO DA MARNA CALCAREA GRIGIA.

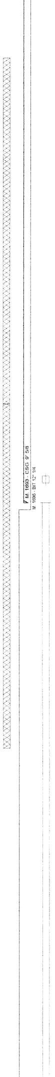
Da m. 1140 a m. 1308:
ARENARIA QUARZOSA, DA GRIGIO SCURO A GRIGIO CHIARA, BIANCASTRA, DURA E COMPATTA, INTERCALATA A LIVELLI DI SILTITE GRIGIO SCURA, DURA E MASSIVA. ARGILLITE GRIGIO SCURA, NERASTRA E LAMINATA.

Da m. 1308 a m. 1360:
ARGILLA GRIGIO CHIARA, SOLUBILE, ASSOCIATA AD ARGILLITE GRIGIO SCURA E NERASTRA, TENERA E LAMINATA E A SILTITE GRIGIA, PASSANTE AD ARENARIA GRIGIO SCURA E GRIGIO CHIARA, BIANCASTRA, QUARZOSA.

Da m. 1360 a m. 1409:
CALCARE MARNOSO, TIPO MDST/WKST, NOCCIOLA CHIARO, DURO E COMPATTO, CON LOCALI LIVELLI DI ARGILLA SOLUBILE, GRIGIO CHIARA, ASSOCIATA AD ARENARIA GRIGIO CHIARA E QUARZOSA.

Da m. 1409 a m. 1455:
ARGILLA GRIGIA, TENERA, TALVOLTA VERDASTRA, ASSOCIATA AD ARGILLITE GRIGIO NERASTRA, CON INTERCALAZIONI DI ARENARIA QUARZOSA GRIGIO CHIARA.

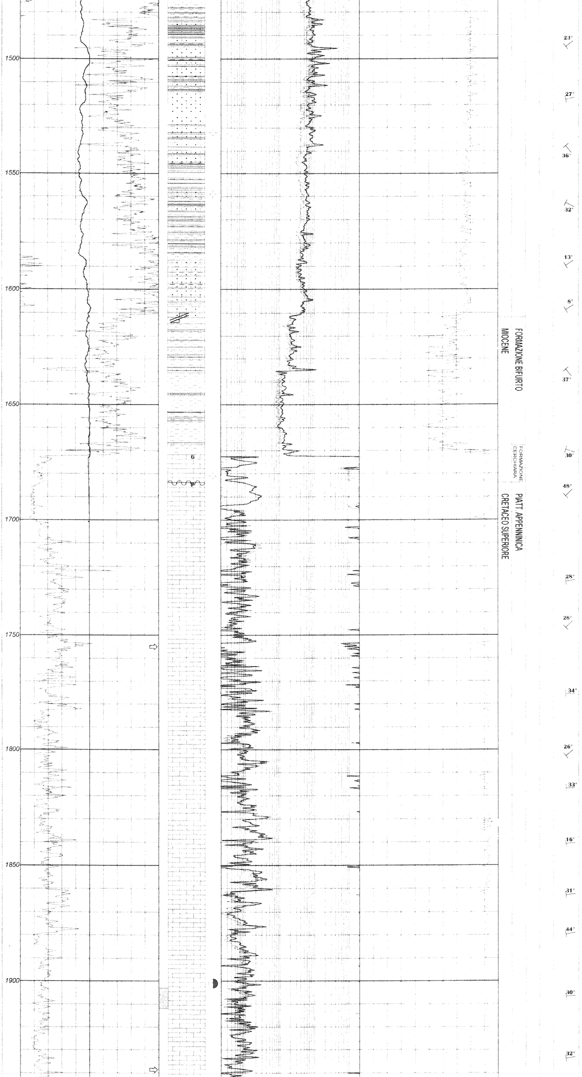
Da m. 1455 a m. 1612:
ARENARIA QUARZOSA VARICOLORE, GRIGIO VERDASTRA, E BIANCASTRA, CON INTERCALAZIONI DI ARGILLITI NERASTRE.

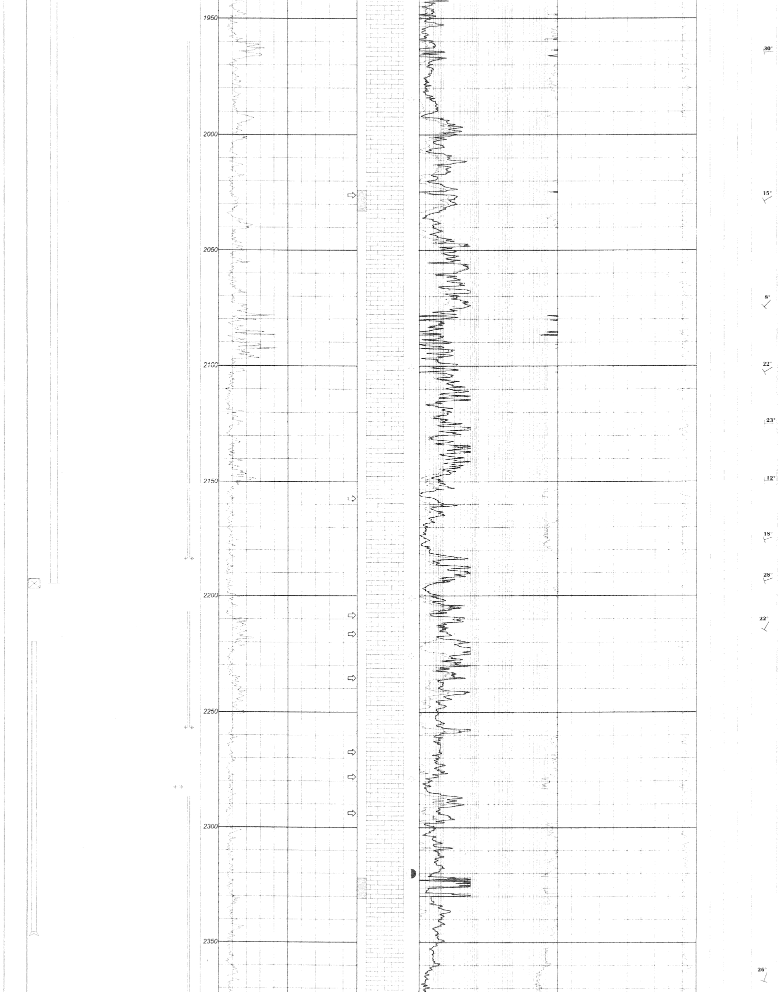


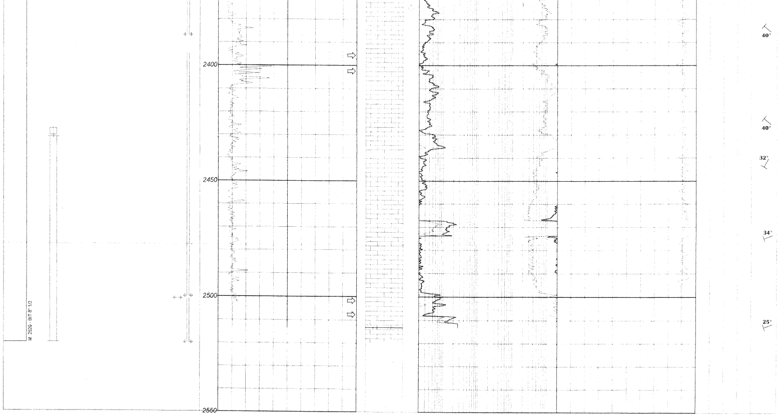
Da m. 1612 a m. 1668:
ARGILLA GRIGIA, TENERA, ASSOCIATA AD ARGILLITE VARICOLORE, MASSIVA ED INSOLUBILE. TRACCE DI CALCARENITE E CALCARE, TIPO MDST.

Da m. 1668 a m. 1684:
CALCARE BIANCASTRO E NOCCIOLA, TIPO PKST/GRST, FOSSILIFERO.

Da m. 1684 a m. 2520:
CALCARE MARRONE CHIARO, BIANCASTRO, LOCALMENTE MACULATO, DA DURO A MEDIAMENTE DURO, TIPO PKST/GRST, INTRACLASTICO, CON CLASTI ARROTONDATI E FOSSILIFERO (MILIOLIDI, TEXTULARIDI, CUNEOLINA), TIPO WKST, PASSANTE LOCALMENTE A PKST, SCARSAMENTE INTRACLASTICO. MICROFRATTURE RIEMPITE DA CALCITE E DA OLIO INERTE. SALTUARIE TRACCE DI OLIO BITUMINOSO NEI CUTTINGS E DI ARGILLITE GRIGIO AZZURRA.







MONTE CARNARA 1

Profondità finale perforazione:	2520.0 m MDRT
Profondità finale Schlumberger :	2515. 0 m MDRT
Profondità finale verticale :	2518. 5 m TVDRT

ANNOTAZIONI

1. LOGS ELETTRICI

Società utilizzata: SCHLUMBERGER

1^ Operazione: (06.08.96)
(in foro 17" 1/2)
DLL - SLS - GR - SP m 200.7 - 795.6 MDRT

2^ Operazione: (03.09.96)
(in foro 12" 1/4)
DLL - NGS - SLS - SP m 794.0 - 1694.0 MDRT
SHDT - GR m 794.0 - 1696.0 MDRT

3^ Operazione (18.09.96)
(in foro 8" 1/2)
FMI - GR - m 1693.8 - 2241.6 MDRT

4^ Operazione (24.09.96)
(in foro 8" 1/2)
(Platform Express)
HALS--TLD-CNL-NGS-DSI m 1693.8 - 2511.0 MDRT
FMI - GR m 2241.6 - 2515.0 MDRT

5^ Operazione (24.09.96 -25.09.96)
VSP (N.52 stazioni) m 150.0 - 2510.0 MDRT
Società utilizzata C.G.G.

6^ Operazione (25.09.96 -28.09.96)
(in foro 8" 1/2)
MDT (dual packer) m 1753.6 - 2500.3 MDRT
Eseguite n. 19 stazioni.
n. 6 tests non riusciti per bypass packer.
n. 13 pressioni rilevate
n. 2 campionamenti (m 2025.0 e m 2500.3).

7^ Operazione (29.09.96)
(in foro 8" 1/2) per correlazione PKR DST n.1.
GR - CCL m 2391.0 - 2443.0 MDRT

2. PERFORAZIONE CASING

CAROTA N.3	
Intervallo	m 2322 - 2331 MDRT
Recupero:	9 m (100%)
Tipo carotiere:	CHR P250 6 3/4" X 4" X 30"
Litologia:	Calcare grigio chiaro , compatto, tipo PKST / WKST con microfratture varidirezionali e fratture subverticali riempite da calcite spaqtica e da olio inerte.
Manifestazioni:	locali spalmature di olio inerte.
Porosità primaria:	discreta da m 2322 a m 2326.5 MDRT scarsa da m 2326.5 a m 2331. MDRT.
Porosità secondaria:	scarsa per ricementazione delle fratture con calcite e riempimento di argilla.
Fluorescenza diretta:	assente
Fluorescenza indiretta:	assente

7. PROVE DI STRATO

a) Foro scoperto : N. 2

b) Foro tubato : nessuna

Scopo delle prove:	verifica natura dei fluidi dei Calcari della Piattaforma Appenninica

DST N.1 O.H. (Packer in foro scoperto)

Intervallo provato:	m 2431 - 2520 MDRT (m 2429.5 - 2518.5 TVDRT)
Esito della prova:	Acqua di strato contaminata con fango di circolazione.
Fango:	Tipo FW-LW-POL d=1060 g/l NaCl=1.75 g/l pH=10.2
Profondità Packer:	m 2429.8 MDRT (m 2428.3 TVDRT)
Misuratore di pressione	Memory Gauge (HMR)
al fondo:	a m 2437 MDRT (m 2435.5 TVDRT)
Cuscino di controspinta:	Fango di circolazione. Batteria di prova discesa senza tester.

CRONOLOGIA PROVA

- Gas lift con N2:

-Disceso C.T. a m 2508

lift 1 - 15: recuperati mc 226.1 di acqua di strato contaminata da fango di circolazione.

- Estratto C.T. a giorno.
- Svincolato PKR

Pressioni
BHFP: non misurabile. Sollevamento fluidi con lifting.
BHSP: 148.39 Kg/cm2 (valore ricavato dall'ultima fase di reintegro).
Nessuna risalita di pressione eseguita.

FINE PROVA

Nessuna

3. MANIFESTAZIONI

a) GAS

Durante la perforazione sono state registrate le seguenti manifestazioni:

Prof. (m)	Tot Gas %	Tipo	Peso fango (g/l)
356	0.20	DG	1150
544	0.10	TG	1170
855	0.10	TG	1190
920	0.10	BG	1210
1087	0.10	BG	1230
1411	0.10	DG	1150
1532	0.10	DG	1140
1559	0.10	DG	1160
1681	0.10	DG	1160
1985	0.10	DG	1150
2101	0.10	BG	1120
2201	0.10	DG	1120
2226	0.10	BG	1120
2279	0.10	DG	1120
2375	0.10	DG	1070

B)OLIO: m 1820 - 2520
Spalmature di olio bituminoso nei cuttings.
Presenza di olio denso nele microfratture ed a livello interstiziale.

c)ACQUA: nessuna

4. ASSORBIMENTI

FASE 26" (Da m 0 a m 203 MDRT)

Perforazione 26"	mc	170	
Tubaggio 20" :	mc	7	
Totale cumulativo:	mc	177	

FASE 17" 1/2 (Da m 203 a m 796 MDRT)

Perforazione 17" 1/2	mc	98	
Tubaggio 13" 3/8	mc	7	
Totale cumulativo:	mc	105	

FASE 12" 1/4 (Da m 796 a m 1696 MDRT)

Perforazione 12" 1/4	mc	1118	di cui mc 350 da m 1086 a m 1206, in perdita totale.
Tubaggio 9" 5/8	mc	5	
Totale cumulativo:	mc	1123	

FASE 8" 1/2 (Da m 1696 a m 2520 MDRT)

Perforazione 8" 1/2 e logs	mc	976	di cui mc 7.5 a m 2282 e mc 75 a m 2500 in perdita totale
Durante DST 1	mc	155	
Estr. batteria di prova e posa 1° tappo sabbia	mc	44	
Posa 2°-3°-4° tappi sabbia	mc	47	
Totale cumulativo	mc	1222	

Totale volume assorbito (fasi 26", 17" 1/2, 12" 1/4, 8" 1/2) : mc 2627

5. TAPPI DI CEMENTO PER CHIUSURA PERDITE

Durante la perforazione si è reso necessario eseguire alcuni tappi di cemento per limitare le perdite di circolazione:

Parzializzato foro con tappo di sabbia (top a m 2195).

DST N.2 O.H. (Packer in scarpa csg 9" 5/8).

Intervallo provato:	m 1693 - 2195 MDRT (m 1691.5 - 2193.5 TVDRT)
Esito della prova:	Acqua di strato
Fango:	Tipo FW-LW-POL d=1040 g/l NaCl=2.3 g/l pH=10.5
Profondità Packer:	m 1683 MDRT (m 1681.5 TVDRT)
Misuratore di pressione al fondo:	Memory Gauge (HMR) a m 1945 MDRT (m 1943.6 TVDRT)
Cuscino di controspinta:	fango di circolazione. Batteria di prova discesa senza tester.

CRONOLOGIA PROVA :

1) PRE ACIDO

-Gas lift con N2

Disceso C.T. a m 2170

Lift 1- 3 : recuperati mc 42.3 di fango di circolazione

Estratto C.T. a m 2050.

Eseguita acidificazione con C.T. in movimento da m 2050 a m 2170.

2) POST ACIDO

Lift n. 4
C:T. a m 2170.
Recuperati mc 700.1 dI fluido di cui:
mc 200 ca acido spento, fango di circolazione, acqua di formazione, in proporzioni non quantificabili.
mc 500.1 acqua di formazione con presenza di acido spento (da debole fino a tracce).

Recupero totale cumulativo lift 1 - 4:
mc 742.3

Estratto C.T. a giorno.
Svincolato PKR.

Pressioni:
BHSP: 99 Kg/cm2 (valore estrapolato da DST 1: fase di reintegro di durata insufficiente , nessuna risalita di pressione eseguita).

FINE PROVA

8. ANALISI FLUIDI

Analisi di laboratorio dei campioni di fluido prelevati durante i DST 1 / 2 ed operazione MDT:

	d (g/l)	NaCl (g/l)	pH	KI (mg/l)
DST 1	1000	0.33-0.34	8.8 -7.2	20.4 - 21.2
DST 2	1000	2.60	7.5	<2
MDT (m2500.3)	1000	0.60	9.0	47
MDT (m 2025)	1000	1.4	8.5	77

9. ACIDIFICAZIONI

Intervallo m 1963 - 2195 MDRT

Eseguita stimolazione di matrice con C.T. in movimento.
Pompati in Formazione mc 50 di HCl , al 28% additivato.
Spiazzato con mc 11.5 di acqua.

10. TAPPI DI SABBIA

Eseguiti n. 4 tappi di sabbia per parzializzazione foro prima del DST.2

1° tappo:	2520 - 2384 m
2° tappo	2384 - 2382 m
3° tappo	2382 - 2376 m
4° tappo	2376 - 2195 m

Fase	Tappo n.	Intervallo
26"	1	86 - 114 m
12 " 1/4	1	1034 - 1087 m
	2	991 - 1102 m
	3	1101 - 1206 m

6. CAROTE

a) Carote di fondo :	N.3
b) Carote di parete :	nessuna

CAROTA N.1

Intervallo	m 1903 - 1912 MDRT
Recupero:	9 m (100%)
Tipo carotiere:	CHR P250 6 3/4" X 4" X 30"
Litologia:	Calcare grigio chiaro e marrone, tipo PKST/, WKST, fossilifero (Miliolidi, Ostracodi, Cuneolina) con fratture ad alto angolo e microfratture riempite da calcite e da argilla grigio azzurra.
Manifestazioni:	assenti
Porosità primaria:	scarsa/assente
Porosità secondaria:	scarsa, per diffuso riempimento delle fratture con calcite ed argilla.
Fluorescenza diretta:	assente
Fluorescenza indiretta:	assente

CAROTA N.2

Intervallo	m 2024 - 2033 MDRT
Recupero:	9 m (100%)
Tipo carotiere:	CHR P250 6 3/4" X 4" X 30"
Litologia:	Calcare grigio chiaro e marrone chiaro, tipo WKST / PKST, intraclastico e fossilifero, con fratture numerose e varidirezionali e microfratture parzialmente cementate da calcite e/o riempite da argilla grigio azzurra.
Manifestazioni:	diffuse manifestazioni e trasudazioni di olio bituminoso.
Porosità primaria:	discreta , costituita da numerosi pori e microvacuoli.
Porosità secondaria:	buona, per fratturazione, microfratturazione e vacuoli.
Fluorescenza diretta:	assente
Fluorescenza indiretta:	assente

11. PRESA DI BATTERIA

Avvenuta presa di batteria (aste nude) al termine esecuzione 4° tappo di sabbia, in fase di estrazione in back reaming, alla profondità di m 2348.
Verificata pulizia interno aste con C.T. disceso a m 2350: la string internamente risulta libera.
Eseguiti tentativi di liberare string, negativi.
Eseguito free point: string libera fino a m 2180.
Tagliate aste 5" a m 2220 con esito positivo ed estratta batteria libera.
Rimangono in pozzo m 128 di aste : top pesce a m 2220.

12. MISURE DI VERTICALITA'

Prof. misur. R/T (m)	tvd MSL (m)	inclinazione °
1346.0	105.7	1.50
1694,0	463.6	1.00
1900,0	659.6	1.00
2240,0	999.5	1.00
2520.0	1279.4	1.25

13. STATO DEL POZZO

Eseguita chiusura mineraria per abbandono pozzo, con n. 4 tappi di cemento, alle seguenti profondità:

1° tappo: 1650 - 1800 m

2° tappo : 1500 - 1650 m

3° tappo : 500 - 700 m (intercapedine 13"3/8-9" 5/8)

4° tappo : 0 - 150 m