**Agip** S.p.A.
AGEO-SNOR

Profilo del pozzo

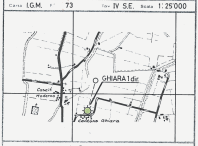
# GHIARA 1 dir.

Permesso Area ENI

|  |  |  |  |
|---|---|---|---|
| Disegno N° | Aggiornato al | Allegato a: *RELAZIONE FINALE "GHIARA 1 dir."* | Allegato N° |
| Scala 1:1'000 | Data: FEBBRAIO '85 | Compilatore: A. Cont - I. Groppa | Disegnatore: A. Zambello |

Uff. Naz. Miner. Idrocarburi
Sez. Bologna
- 9 MAR. 1985
li 2024
Prot. N.

| Prov PARMA | Com Fontanellato |
|---|---|
| Carta I.G.M. F° 73 | Tav IV S.E. Scala 1:25'000 |



|  |  |  |
|---|---|---|
| Coord. geog. Long | 2° 15' 46".5 W.M.M. | Lat 44° 53' 5".5 N. |
| Coord. piane E | | N |
| Fondo pozzo Long | 2° 15' 53".3 W.M.M. | Lat 44° 52' 53" N. |

## ROCCE TERRIGENE

- Elementi di breccia
- Ciottoli
- Sabbia grossolana
- Sabbia fine
- Q Sabbia quarzosa
- (L) Sabbia sublitica
- L Sabbia litica
- (F) Sabbia subfeldspatica
- F Sabbia feldspatica
- Silt
- Argilla
- Marna

## CEMENTI

- Cemento in generale
- Cemento siliceo
- Cemento carbonatico
- Cemento calcitico
- Cemento dolomitico
- Cemento solfatico
- Cemento ferruginoso
- Cemento sideritico

## ROCCE CARBONATICHE

- Calcare in generale
- M Mudstone
- W Wackestone
- P Packstone
- G Grainstone
- B Boundstone
- Chalk
- Calcare dolomitico
- Dolomia calcarea
- Dolomia in generale
- MC Dolomia media e grossa (> 62 μ)
- F Dolomia fine (< 62 μ)

## ALTRE ROCCE

- Gesso o anidrite
- Sali di Na, K, Mg.
- Carbone in generale
- Selce
- Fe Rocce ferruginose

## ROCCE IGNEE E METAMORFICHE

- Rocce intrusive
- Rocce effusive
- Fi Rocce filoniane
- Rocce piroclastiche
- Rocce metamorfiche

## PARTICELLE E FOSSILI

- Intraclasti angolosi in generale
- Intraclasti arrotondati in generale
- Pelletoidi
- Ooliti
- Oncoliti
- Macrofossili in generale
- Alghe
- Briozoi
- Coralli
- Crinoidi
- Lamellibranchi
- Rudiste
- Macroforaminiferi
- Microfossili in generale
- Foraminiferi planctonici
- Foraminiferi bentonici
- Frammenti di fossili
- Rudiste in frammenti
- Radiolari
- Spicole di Spugna
- Ostracodi

## STRUTTURE SEDIMENTARIE E DIAGENETICHE

- Stratificazione massiccia
- d.m. Stratificazione decimetrica
- Laminazioni parallele
- Stratificazione incrociata
- Stratificazione gradata
- Strutture nodulari
- Stromatoliti
- Bioturbazioni
- Stratificazione disturbata
- Laminazioni convolute
- Ripple marks
- Fessure di essiccazione
- Pressure solution
- Strutture geopete
- Birdseyes

## TIPI DI POROSITA'

| | |
|---|---|
| PK | Porosità chalk |
| PI | Porosità intergranulare |
| PV | Porosità vacuolare |
| PC | Porosità intercristallina |
| PF | Porosità per fratture |

## SIMBOLI VARI

- Assorbimenti
- Perdite di circolazione
- Carote di fondo con parte ricuperata
- Carote di parete
- F.I.T. - R.F.T.
- Contatto tettonico
- Discontinuità in generale
- Fratture
- 5° Azimut e inclinazione

## MINERALIZZAZIONE

- 🟨 Acqua dolce
- ▨ Acqua salmastra
- 🟦 Acqua salata
- ▨ Tracce di gas
- 🟩 Gas
- 🟦 Anidride carbonica
- ▨ Tracce di olio
- 🟥 Olio

## MANIFESTAZIONI DURANTE LA PERFORAZIONE

- ↑ Tracce di gas
- ↑ ↑ Gas
- ◊ $H_2S$ Acido solfidrico
- ↑ $CO_2$ Anidride carbonica
- ◑ Tracce di olio
- ● Olio
- ■ Bitume
- × Acqua salata
- + Acqua dolce
- Gas ed acqua salata
- Tracce di gas e di olio

---

- Tubi cementati
- Tubi forati con fucile
- Tubi presi
- Aste di perforazione prese
- Tappi di cemento
- Squeezing
- Bridge plug
- Foro direzionato
- Foro deviato
- Prova di strato riuscita
- Prova di strato non riuscita
- P Prova di produzione
- Tubing con packer di produzione
- Pompa

---

Impianto IDECO 1350 S
Contrattista SAIPEM
Profondità totale m 2556 v. 2497.3

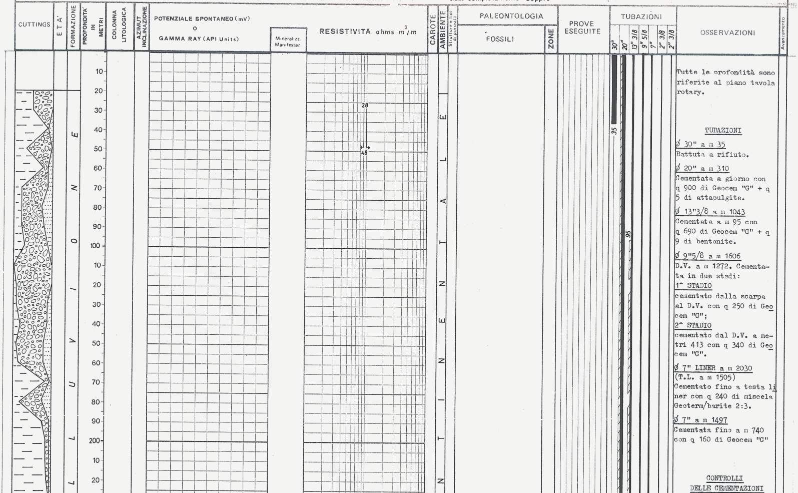
Inizio perforazione 20-2-1984
Fine perforazione 27-6-1984
Impianto rilasciato il 5-9-1984

Intervallo in produzione m 1328.5-1334.5
m 1441 -1447
Inizio produzione ——

Esito del pozzo MINERALIZZATO
Status Completamento doppio

Quota s.l.m.
Tavola rotary m 49.00
Prima flangia m 38.70
Piano campagna m 41.00

Fondo mare m ——
T.R. - P.C. m 8.00



Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.

TUBAZIONI

Ø 30" a m 35
Battuta a rifiuto.

Ø 20" a m 310
Cementata a giorno con q 900 di Geocem "G" + q 5 di attapulgite.

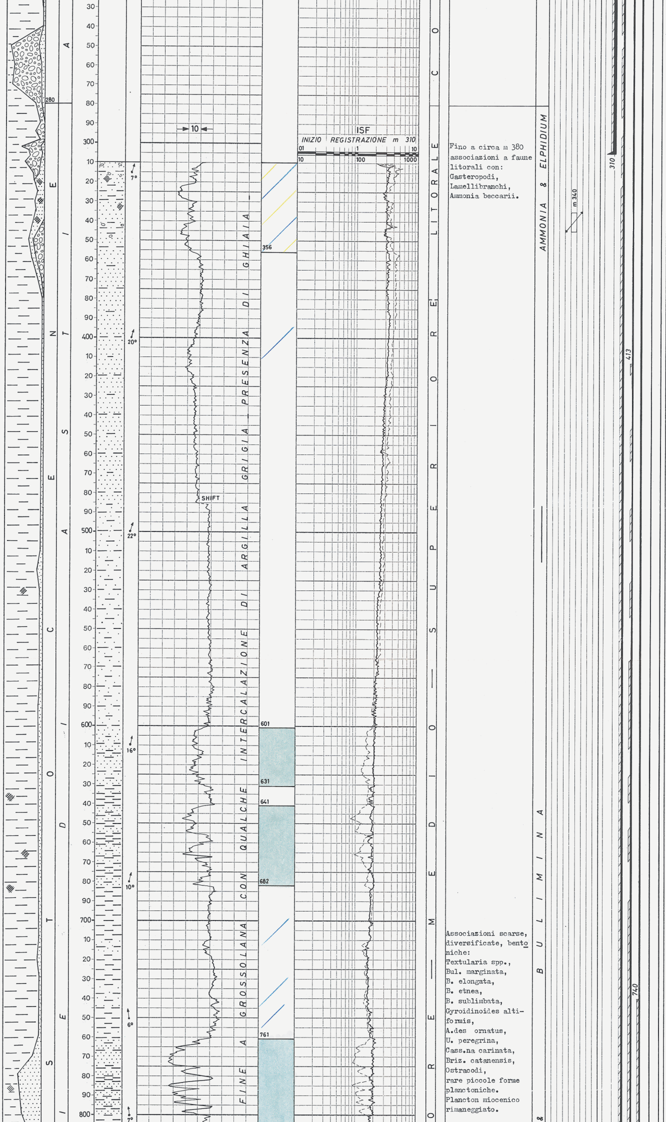
Ø 13"3/8 a m 1043
Cementata a m 95 con q 690 di Geocem "G" + q 9 di bentonite.

Ø 9"5/8 a m 1606
D.V. a m 1272. Cementata in due stadi:
1^ STADIO
cementato dalla scarpa al D.V. con q 250 di Geocem "G";
2^ STADIO
cementato dal D.V. a metri 413 con q 340 di Geocem "G".

Ø 7" LINER a m 2030
(T.L. a m 1505)
Cementato fino a testa liner con q 240 di miscela Geoterm/barite 2:3.

Ø 7" a m 1497
Cementata fino a m 740 con q 160 di Geocem "G"

CONTROLLI
DELLE CEMENTAZIONI



Fino a circa m 380 associazioni a faune litorali con:
Gasteropodi,
Lamellibranchi,
Ammonia beccarii.

Associazioni scarse, diversificate, bentoniche:
Textularia spp.,
Bul. marginata,
B. elongata,
B. etnea,
B. sublimbata,
Gyroidinoides altiformis,
A.des ornatus,
U. peregrina,
Cass.na carinata,
Briz. catanensis,
Ostracodi,
rare piccole forme planctoniche.
Plancton miocenico rimaneggiato.

Per la Ø 13"3/8

Eseguito CBL/VDL. Top cemento non raggiunto.
Da m 1043 a m 310: bond da buono a discreto. Da m 310 a m 95: bond da discreto a scarso.

Per la Ø 9"5/8

Eseguito CBL/VDL/CNL. Top cemento a m 413.
Da m 1606 a m 1290: bond buono. Da m 1290 a metri 1274: bond mediocre. Da m 1274 a m 1114: bond buono. Da m 1114 a m 691 bond da buono a mediocre Da m 691 a m 623: bond molto scarso. Da m 623 a m 413: bond da scarso a molto scarso.

Per la Ø 7" LINER

Eseguito CBL/VDL. Top cemento a testa liner.
Da m 1953 a m 1873: bond da mediocre a scarso. Da m 1873 a m 1809: bond buono. Da m 1809 a m 1768: bond molto scarso. Da metri 1768 a m 1721: bond da mediocre a scarso. Da m 1721 a m 1635: bond molto scarso. Da m 1635 a m 1619: bond discreto. Da m 1619 a m 1559: bond molto scarso, indi da scarso a mediocre fino a testa liner.

Per la Ø 7" CASING

Eseguito CBL/VDL. Top cemento a m 740.
Da m 1465 a m 1452: bond mediocre. Da m 1452 a m 1440: bond buono. Da m 1440 a m 1338: bond scarso. Da m 1338 a metri 740: bond buono, discreto a tratti.

MISURE DI DEVIAZIONE
(Dowell survey)

1^ FORO

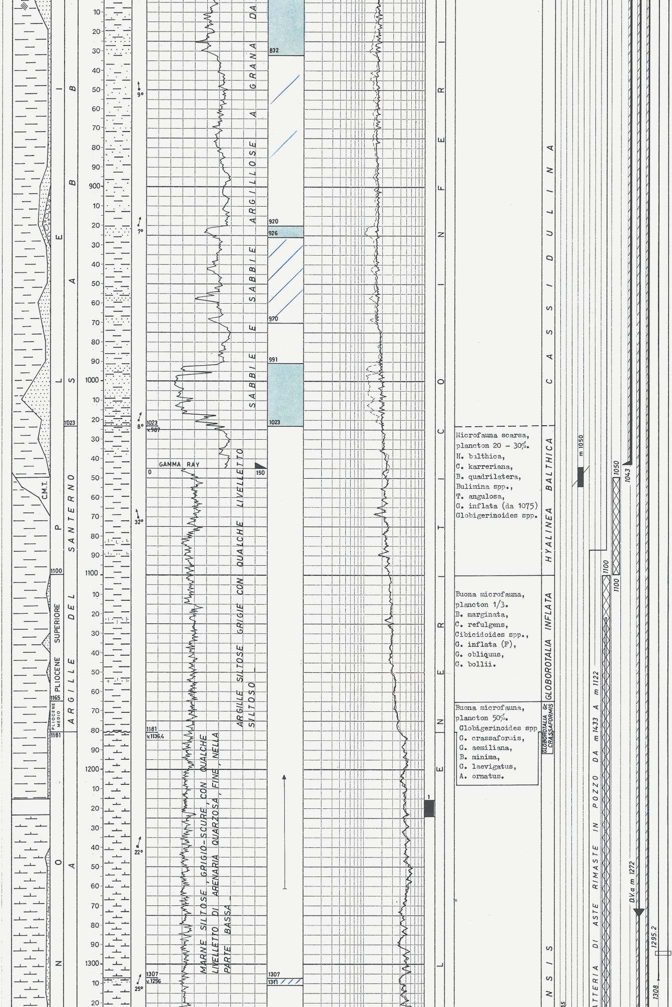
| | | | |
|---|---|---|---|
| a m | 290 | 2° | S 50° E |
| a m | 320 | 2°50 | S 55° E |
| a m | 342 | 2° | S 25° E |
| a m | 361 | 2°50 | S 8° W |
| a m | 371 | 3°25 | S 8° W |
| a m | 380 | 4° | S 7° W |
| a m | 390 | 4°75 | S 9° W |
| a m | 399 | 5°25 | S 10° W |
| a m | 409 | 6° | S 15° W |
| a m | 441 | 8°75 | S 13° W |
| a m | 479 | 12°25 | S 15° W |
| a m | 517 | 15°50 | S 18° W |
| a m | 554 | 18°25 | S 20° W |
| a m | 592 | 21° | S 21° W |
| a m | 630 | 22°25 | S 23° W |
| a m | 668 | 22° | S 22° W |
| a m | 725 | 21°75 | S 21° W |
| a m | 782 | 21°50 | S 21° W |
| a m | 838 | 21°50 | S 23° W |
| a m | 895 | 21°50 | S 22° W |
| a m | 961 | 21° | S 23° W |
| a m | 1036 | 21° | S 22° W |
| a m | 1075 | 21° | S 23° W |
| a m | 1131 | 21° | S 16° W |
| a m | 1206 | 20°50 | S 24° W |
| a m | 1261 | 20° | S 23° W |
| a m | 1319 | 20° | S 24° W |
| a m | 1373 | 17°25 | S 25° W |
| a m | 1420 | 13°50 | S 23° W |

2^ FORO

| | | | |
|---|---|---|---|
| a m | 1065 | 18°50 | S 26° W |
| a m | 1082 | 17°75 | S 26° W |
| a m | 1121 | 18°25 | S 22° W |
| a m | 1168 | 19° | S 25° W |
| a m | 1206 | 18°75 | S 26° W |
| a m | 1254 | 18°75 | S 27° W |
| a m | 1292 | 17°25 | S 29° W |
| a m | 1349 | 14°50 | S 28° W |
| a m | 1406 | 12°25 | S 28° W |
| a m | 1474 | 10°25 | S 27° W |
| a m | 1534 | 8°75 | S 27° W |
| a m | 1597 | 7° | S 27° W |
| a m | 1690 | 6° | S 27° W |
| a m | 1767 | 5°25 | S 21° W |
| a m | 1805 | 4° | S 13° W |
| a m | 1852 | 3°25 | S 6° W |

MISURE DI VERTICALITA'
(Totco)

a m 1931 = 3°25
a m 2053 = 2°75
a m 2128 = 2°75
a m 2197 = 2°25
a m 2254 = 2°25
a m 2366 = 1°
a m 2506 = 0°25



Microfauna scarsa, plancton 20 – 30%.
H. balthica,
C. karreriana,
B. quadrilatera,
Bulimina spp.,
T. angulosa,
G. inflata (da 1075)
Globigerinoides spp.

Buona microfauna, plancton 1/3.
B. marginata,
C. refulgens,
Cibicidoides spp.,
G. inflata (F),
G. obliquus,
G. bollii.

Buona microfauna, plancton 50%.
Globigerinoides spp
G. crassaformis,
G. aemiliana,
B. minima,
G. laevigatus,
A. ornatus.

## CUTTINGS

1^ FORO

Prelevati da:
m 30 – 1048 ogni m 10
m 1048 – 1444 ogni m 5

2^ FORO

m 1048 – 1780 ogni m 5
m 1780 – 2556 ogni m 3

## CAROTE DI FONDO

1^ FORO

Prelevate n. 3 carote, tutte con recupero.

2^ FORO

Nessuna.

## CAROTE DI PARETE

1^ FORO

Nessuna.

2^ FORO

Programmate n. 30, prelevate n. 18, recuperate n. 17, fustelle non partite n. 12, fustelle vuote n. 1.

## FANGO DI PERFORAZIONE
(in g/1)

1^ FORO

Tipo "AR"
m 11 – 14 D = 1050
m 14 – 58 D = 1180
m 58 – 311 D = 1230
m 311 – 414 D = 1240
m 414 – 510 D = 1270

Tipo "LS"
m 510 – 614 D = 1270
m 614 – 914 D = 1250
m 914 – 1048 D = 1220

Tipo "KCl"
m 1048 – 1146 D = 1290
m 1146 – 1264 D = 1330
m 1264 – 1416 D = 1410
m 1416 – 1444 D = 1500

2^ FORO

Tipo "KCl"
m 1048 – 1073 D = 1690
m 1073 – 1114 D = 1670

Tipo "EI-AF"
m 1114 – 1178 D = 1710
m 1178 – 1385 D = 1680
m 1385 – 1564 D = 1730
m 1564 – 1611 D = 1760
m 1611 – 1620 D = 2050
m 1620 – 1622 D = 2100
m 1622 – 1862 D = 2340
m 1862 – 2556 D = 2350

## ASSORBIMENTI

In perforazione:

1^ FORO
m 28 – 48 = mc 16
m 1362 – 1365 = mc 1.5

2^ FORO
m 1335 – 1340 = mc 1.5
m 1564 – 1600 = mc 6
m 2340 – 2544 = mc 15

In circolazione:

1^ FORO

Con fondo pozzo a m 1444 (presa di batteria) durante condizionamento fango ed espulsione cuscino oleoso, assorbiti mc 17.

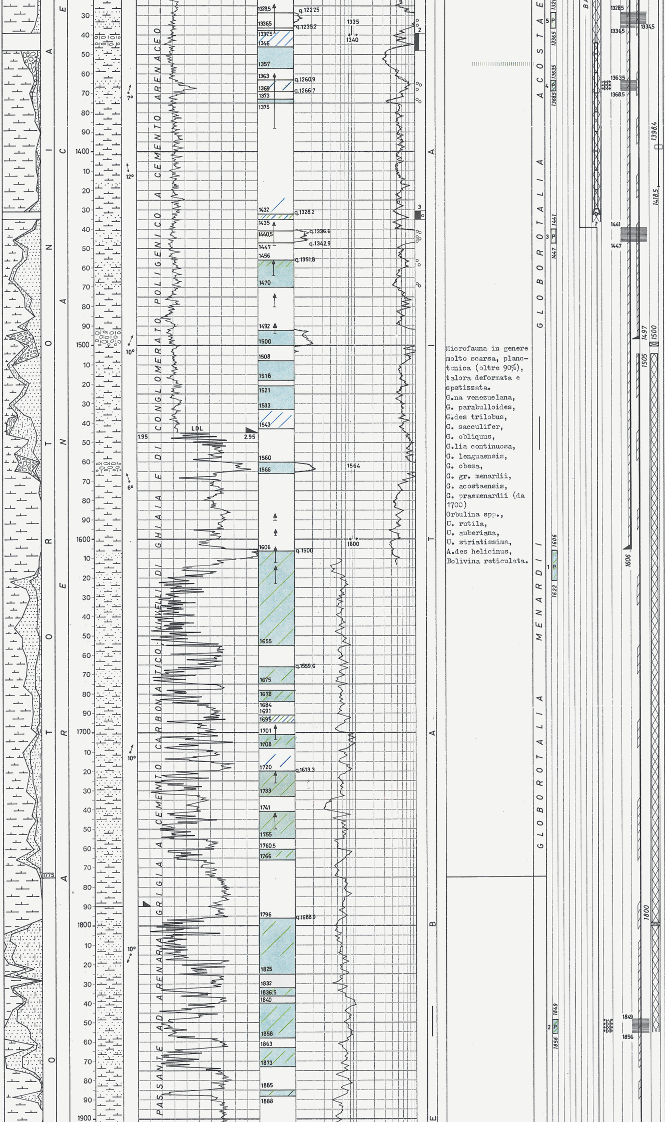
2^ FORO

Con fondo pozzo a m 1622 al termine della P.P. n. 1 (m 1606 ÷ 1622), assorbiti mc 6.

Durante i tubaggi:

1^ FORO

Durante la cementazione del casing Ø 20" assorbiti mc 10



Microfauna in genere molto scarsa, planctonica (oltre 90%), talora deformata e spatizzata.
G.na venezuelana,
G. parabulloides,
G.des trilobus,
G. sacculifer,
G. obliquus,
G.lia continuosa,
G. lenguaensis,
G. obesa,
G. gr. menardii,
G. acostaensis,
G. praemenardii (da 1700)
Orbulina spp.,
U. rutila,
U. auberiana,
U. striatissima,
A.des helicinus,
Bolivina reticulata.

22-3-1984 m 1444

19-4-1984 m 1611

## MANIFESTAZIONI

G A S :
durante la perforazione al detector continuo ITALOG si sono registrati i seguenti valori massimi:

1^ FORO
m 1180 - 1216 = 34%
m 1235 - 1240 = 20%
m 1249 - 1252 = 20%
m 1257 - 1262 = 28%
m 1292 - 1302 = 53%
m 1313 - 1339 = 65%
m 1355 - 1364 = 53%
m 1370 - 1386 = 50%
m 1396 - 1407 = 28%
m 1424 - 1444 = 80%

2^ FORO
m 1203 - 1261 = 9%
m 1324 - 1338 = 10%
m 1360 - 1388 = 5%
m 1436 - 1448 = 40%
m 1456 - 1464 = 20%
m 1473 - 1480 = 17%
m 1489 - 1493 = 15%
m 1587 - 1590 = 30%
m 1595 - 1598 = 70%
m 1604 - 1612 = 60%
m 1614 - 1623 =100%
m 1696 - 1704 = 7%
m 1720 - 1726 = 10%
m 1742 - 1750 = 8%

## OPERAZIONI DI WELL LOGGING

1^ FORO
1â Operazione
DIFL/LSBHC m 1046.4- 310
CDL/CNL m 1046.4- 310
4A/DIPLOG m 1043.4- 311

2^ FORO
1â Operazione
DIS/SLS/GR m 1547 - 1044
LDL/CNL/GR m 1548 - 1044
EPT/NGS m 1543 - 1044
HDT m 1549 - 1044

2â Operazione
DIL/SLS m 1610.5-1310
LDL/CNL m 1610.5-1310
CBL/VDL m 1044.0- 95

3â Operazione
IL/SLS m 2554 - 1606
LDL/CNL/EPT 2551 - 1606
HDT m 2544 - 1606
CBL/VDL/CNL/CCL
m 1606 - 350
WSS m 2550 - 200

4â Operazione
CBL/VDL/CNL/CCL :
m 1953 - 1505
(CNL/CCL) m 1953 - 1297

5â Operazione
TDT/TCP m 1806.5-1500
TDT/TCP m 1807.0-1675

6â Operazione
TDT/TCP m 1400 - 1300

7â Operazione
TDT/TCP m 1319 - 1000

8â Operazione
CBL/VDL m 640 - 1465

## TEMPERATURE DAI LOG ELETTRICI

1^ FORO
a m 1046.4 = 39°C

2^ FORO
a m 1549: 55.3°C - statica (calcolata): 56°C

a m 1612.5: 58°C - statica (calcolata): 64.5°C

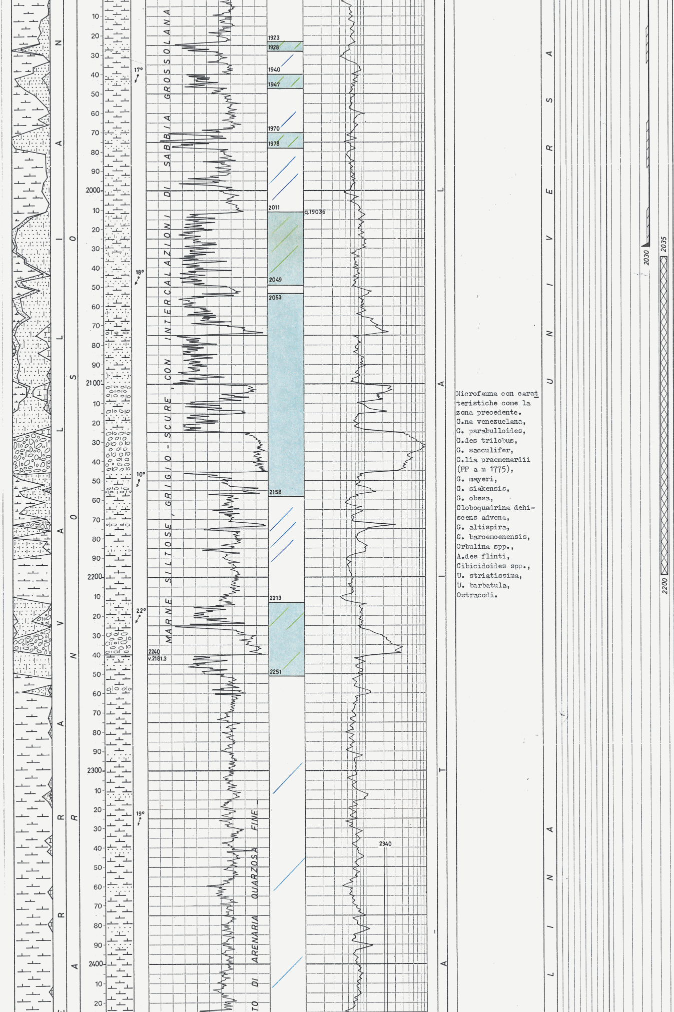
a m 2556: 67°C - statica (calcolata): 70.2°C

## PERFORAZIONI DELLE COLONNE

Per il LINER ⌀ 7"
Con fucile HSD TUBING CONVEY ⌀ 5"½ e cariche HYPERJET II D.P.
m 1849-1856 con n. 266

Per la ⌀ 9"5/8
Con fucile HSD TUBING CONVEY ⌀ 5"½ e cariche HYPERJET II D.P.
m 1441.0-1447.0 con 234
m 1363.5-1368.5 con 195
m 1328.5-1336.5 con 312

Per le ⌀ 9"5/8 + 7"
Con fucile HSD ⌀ 5" e



Microfauna con caratteristiche come la zona precedente.
G.na venezuelana,
G. parabulloides,
G.des trilobus,
G. sacculifer,
G.lia praemenardii (FF a m 1775),
G. mayeri,
G. siakensis,
G. obesa,
Globoquadrina dehiscens advena,
G. altispira,
G. baroemoenensis,
Orbulina spp.,
A.des flinti,
Cibicidoides spp.,
U. striatissima,
U. barbatula,
Ostracodi.

cariche HYPERJET II D.P.
m 1441.0-1447.0 con 234
m 1334.5-1328.5 con 234

## TAPPI DI CEMENTO

1^ FORO

Per chiusura mineraria:
m 1433 - 1094 (attraverso pesce) con q 270 di Geocem "G". Successivamente fresato fino a metri 1100.

Per impostare la deviazione:
Da m 1100 a m 951 con q 200 di Geocem "G". Successivamente fresato fino a m 1050.

2^ FORO

Per chiusura mineraria con miscela Geoterm/barite 2:3:
m 2200 -2033 con q 170 Successivamente fresato fino a m 2035

m 1800 - 1490 con q 70 Successivamente fresato fino a m 1505

Per chiusura provvisoria in colonna Ø 9"5/8 con Geocem "G":
m 1420 - 1384 con q 50 Successivamente fresato

m 1354 - 1329 con q 50 Successivamente fresato

## BRIDGE PLUGS

2^ FORO

Tipo EZ-SV Ø 7" fissato a m 1800

Tipo EZ-SV Ø 9"5/8 fissato a m 1500

## SQUEEZINGS

2^ FORO

Eseguito attraverso B.P. di m 1800 con q 80 di Geocem "G" per chiusura mineraria spari di metri 1849 - 1856

Eseguito attraverso B.P. di m 1385 con q 70 di Geocem "G" per chiusura mineraria spari di metri 1363.5 - 1368.5

## PROVE DI STRATO IN FORMAZIONE

Nessuna.

## PROVE DI STRATO IN COLONNA

Nessuna.

## VACUUM TEST

Nessuno.

## LEAK-OFF TEST

Nessuno.

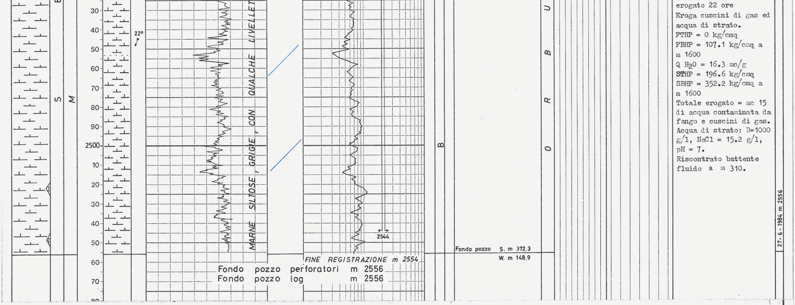
## PROVE WIRE-LINE

Nessuna.

## PROVE DI PRODUZIONE

2^ FORO

1â) 09-13.03.1984
(m 1606 - 1622)
Prova eseguita in foro scoperto.
Packer BAKER FH Ø 7" fissato a m 1579.
Batteria: tubing Ø 2"7/8 VAM fino a m 1578 con S.N. BAKER "F" a m 1589, S.N. BAKER "R" a m 1598, scarpa production tube a m 1601.
Durata totale: 98 h 23'
Con duse Ø 3/4":



erogato 22 ore
Eroga cuscini di gas ed acqua di strato.
FTHP = 0 kg/cmq
FBHP = 107.1 kg/cmq a m 1600
Q $H_2O$ = 16.3 mc/g
STHP = 196.6 kg/cmq
SBHP = 352.2 kg/cmq a m 1600
Totale erogato = mc 15 di acqua contaminata da fango e cuscini di gas.
Acqua di strato: D=1000 g/l, NaCl = 15.2 g/l, pH = 7.
Riscontrato battente fluido a m 310.

2â) 09-15.07.1984 (m 1849 - 1856) Prova eseguita in colonna. Packer JOHNSTON POSITRIEVE Ø 7" a m 1817. Batteria: tubing Ø 3"½ VAM fino a m 1736 + D.C. Ø 4"3/4 fino a m 1803 con MIRV a m 1803, MUST a m 1807, PCT a m 1814, scarpa production tube a m 1837. Durata totale: 35 h 10'.
Con duse Ø 1/4": erogato 5 ore. eroga cuscini di gas ed $H_2O$ di strato. FTHP = 5.6 kg/cmq (in diminuzione); STHP = 233.7 kg/cmq; SBHP = 413.47 kg/cmq a m 1800.

3â) 20-25.07.1984 (m 1441 - 1447) Packer POSITRIEVE "BOBCAT" Ø 9"5/8 fissato a m 1408.5. Batteria: tubing Ø 3"½ VAM fino a m 1326.4 + D.C. Ø 6"3/4 fino a metri 1393, MIRV a m 1394, MUST a m 1398, fucile tubing conveyed m 1441 - 1447. Durata totale: 94 ore.
Con duse Ø 3/16": erogato 8 h 30'. Eroga gas. FTHP = 141.3 kg/cmq; FBHP = 158.8 kg/cmq a m 1394; Q gas = 34000 Nmc/g; SBHP = 217.5 kg/cmq; STHP = n.r.; SBHT = 42.4°C.
Con duse Ø 1/8": erogato 8 h 30'. FTHP = 167.3 kg/cmq; FBHP = 188.5 kg/cmq; Q gas = 18200 Nmc/g; STHP = 191.5 kg/cmq; SBHP = 213.6 kg/cmq.

4â) 04-10.08.1984 (m 1363.5 - 1368.5) Packer RTTS Ø 9"5/8 a m 1331. Batteria: tubing Ø 3"½ VAM fino a m 1257 + D.C. Ø 6"3/4 a m 1317, APR-A a m 1319, MUST a m 1320, LPR-N a m 1323. Durata totale: 124 h 45'.
Con duse Ø 3/8": erogato 6 ore. FTHP = 9.6 kg/cmq (in diminuzione); FBHP = 61.6 kg/cmq a m 1319; FBHT = 37.9°C; STHP = 96.1 kg/cmq; SBHP = 153.9 kg/cmq.
Con duse Ø 1/16": erogato 6 ore. FTHP = 80.1 kg/cmq (in diminuzione); FBHP = 139.0 kg/cmq; Q gas = 2220 Nmc/g.
Con duse Ø 1/8": erogato 6 ore. FTHP = 50.3 kg/cmq; FBHP = 114.6 kg/cmq; Q gas = 6320 Nmc/g; STHP = 94.2 kg/cmq; SBHP = 156.5 kg/cmq. A fine prova battente a m 870.

5â) 13-18.08.1984 (m 1328.5 - 1336.5) Packer RTTS Ø 9"5/8 a m 1312. Batteria: tubing Ø 3"½ VAM fino a m 1219 + D.C. Ø 6"3/4 fino a m 1279, APR-A a m 1281. Durata totale: 97 ore.
Con duse Ø 1/4": erogato 6 ore. FTHP = 53.6 kg/cmq; FBHP = 69.6 kg/cmq a m 1306; Q gas = 31060 Nmc/g; STHP = 126.6 kg/cmq; SBHP = 145.2 kg/cmq; SBHT = 39.1°C.

## ANALISI

Campione d'acqua prelevato a testa pozzo il 10.05.1984 dopo 22 ore di erogazione con duse Ø 3/4" durante la P.P. n. 1 (m 1606 - 1622). Colore: incolore. Odore: idrocarburi. Fluorescenza: azzurra. Densità: 1012 g/l. pH: 8.18. Resistività a 20°C: 0.42 ohm/m. Salinità (NaCl): 14.984 g/l.

Campione d'acqua prelevato a testa pozzo il 14.07.1984 durante la circolazione inversa a fine della P.P. n. 2 (m 1849 - 1856). Colore: opalescente. Odore: di idrocarburi. Fluorescenza: azzurra. Densità a 15°C: 1012 g/l. pH: 8.83. Resistività a 20°C: 0.41 ohm/m. Salinità (NaCl): 15.372 g/l.

Campione di gas prelevato a testa pozzo il 22.07.1984 dopo 7 ore di erogazione con Ø 3/16" durante la P.P. n. 3 (m 1441 - 1447). % in volume: Metano: 97.70. Etano: 1.40. Propano: 0.17. i.Butano: 0.03. n.Butano: 0.02. i.Pentano: tracce. n.Pentano: tracce. Esani: 0.04. Eptani: 0.08. Ottani: 0.11. Azoto: 0.42. $CO_2$: 0.03.

Campione di gas prelevato a testa pozzo il 22.07.1984 dopo 7 h 30' di erogazione con Ø 3/16" durante la P.P. n. 3 (m 1441 - 1447). % in volume: Metano: 97.86. Etano: 1.39. Propano: 0.16. i.Butano: 0.03. n.Butano: 0.02. i.Pentano: tracce. Esani: 0.04. Eptani: 0.04. Ottani:0.06. Azoto: 0.37. $CO_2$: 0.03.

## CAROTE DI FONDO (Descrizione)

1â) m 1216 - 1224 Rec. m 7.20 = 90%. Argilla grigia più o meno silto-sabbiosa. Manifestazioni: nessuna. Porosità: 14.68 ÷ 19.29%. Permeabilità: 0.79 ÷ 13.64 mD.

2â) m 1339 - 1348 Rec. m 3.10 = 34%. Arenaria quarzoso-micacea da fine a molto fine a cemento carbonatico con livelletti di ghiaia poligenica e di argilla grigia silto-sabbiosa. Manifestazioni: durante il carotaggio al detector gas max = 2%. Porosità: 14.24 ÷ 30.81%. Permeabilità: 0.09 ÷ 303.22 mD.

3â) m 1431 - 1435 Rec. m 2 = 50%. Marna grigia scura, dura, scagliettata, siltosa, localmente sabbiosa, con frustoli carboniosi e livelletti di arenaria quarzosa finissima a cemento carbonatico. Manifestazioni: nessuna.

Tutte le carote sono di età: TORTONIANO e di Formazione: MARNOSO-ARENACEA.

## CAROTE DI PARETE (Descrizione)

A m 1333, m 1335, m 1365, m 1366, m 1368 : arenaria quarzosa a grana molto fine a cemento carbonatico. A m 1373.5 : arenaria quarzosa finissima. A m 1374.5 : arenaria quarzosa finissima, passante a siltstone, a cemento carbonatico. A m 1433, m 1441, m 1442, m 1444, m 1445.5, m 1446.5, m 1456.5, m 1458.5, m 1468.5, m 1469 : arenaria quarzosa a grana molto fine a cemento carbonatico argilloso.

Tutte le carote sono di età: TORTONIANO e di Formazione: MARNOSO-ARENACEA.

## COMPLETAMENTO DOPPIO (03.09.1984)

Intervalli in produzione: m 1441 - 1447; m 1328.5 - 1334.5. STRING LUNGA - Composizione batteria: tubing Ø 2"3/8 VAM P.105 fino a m 1295.2 + tubing Ø 2"3/8 EU P.105 fino a m 1420.2 con: L.N. OTIS S.2 a m 1004; V.C. OTIS "A" a m 1308.5; blast joint da m 1326.5 a m 1335.5; seating nipple BAKER "F" a m 1409; perforated joint; seating nipple BAKER "R" a m 1418.5. STRING CORTA - Composizione batteria: tubing Ø 2"3/8 VAM P.105 a m 1295.2 con: L.N. OTIS S.3 a m 988.5; snap latch tipo "S" a m 1295; S.N. "F" BAKER a m 1303; S.N. "R" BAKER a m 1306; production tube a m 1308.
PACKER : tipo BAKER FH 47 A.4 Ø 7" a m 1398.4 - BAKER A.5 47 C.2 Ø 7" a m 1295.2.

## ANNOTAZIONI MINERARIE

Il sondaggio ubicato a circa 1 km dal paese di Fontanellato, in direzione est, aveva come obiettivo l'esplorazione dei livelli porosi della serie miocenica in una situazione di struttura anticlinalica sovrascorsa.
Il pozzo è risultato mineralizzato a gas in alcuni livelli sabbiosi nella parte alta della Formazione Marnoso-arenacea mentre i livelli porosi sottostanti sono risultati tutti mineralizzati ad acqua salata con presenza di gas disciolto.

## ANNOTAZIONI TECNICHE

### 1^ FORO

Il giorno 22.03.1984, in perforazione, con fondo pozzo a m 1444, in seguito a "drilling break", veniva eseguita una circolazione di fondo per controllare una eventuale manifestazione, riscontrando un aumento del livello in vasca di circa m 3, mentre dal successivo controllo statico il pozzo risultava scaricare circa 10 mc/h. Chiuso Hydrill e circolato sotto choke appesantendo il fango a D = 1540 g/l. P.DP = 0,P.CSG = 14 kg/cmq. Continuato appesantimento fango fino a D = 1580 g/l notando un assorbimento di circa 4 mc. P.DP = 0, P.CSG = 0. Aperto Hydrill e tentato di manovrare la batteria che risulta presa (scalpello a m 1433). Ripreso condizionamento fango, con il pozzo che scarica dal casing, fino a D = 1730 g/l, e proseguite sollecitazioni alla batteria presa con tiri , rilasci, ed un cuscino oleoso, durante l'espulsione di quest'ultimo il pozzo assorbe 13 mc di fango. Disceso free-point Schlumberger dal quale la batteria risulta libera da m 1162. Dopo aver eseguito n. 2 back-off (a m 1150 e m 1140) senza esito, le aste si svitavano con back-off a m 1122. Quindi, dopo l'esecuzione di un tappo di chiusura mineraria, e di un altro per impostare la deviazione,eseguito da m 1100 a m 951, successivamente fresato fino a m 1050, il giorno 31.03.1984 il sondaggio riprendeva da tale quota in deviazione controllata. Rimangono pertanto in pozzo: BIT + MONEL Ø 8" + IDC Ø 8" + STAB + 1 DC Ø 8" + STAB + 3 DC Ø 8" + 3 DC Ø 6"3/4 + 9 HW Ø 5" + 15 DP Ø 5". Testa pesce a m 1122. Scalpello a m 1433.

### 2^ FORO

Il giorno 02.04.1984 con fondo pozzo a m 1114, data l'impossibilità di condizionamento del fango KCl, viene deciso l'impiego di fango ad olio. Il giorno 09 aprile 1984 la perforazione riprendeva regolarmente con l'impiego di fango EI-AF.

Il giorno 30.07.1984 con fondo pozzo a m 2556, durante la discesa della batteria di completamento per la P.P. n. 4 (m 1363.5 - 1368.5), si ha travaso dai tubing Ø 3"½. Estratto, controllato la string e disceso a quota packer dove però non si riesce a fissare quest'ultimo. Estratto e controllato packer, disceso bit + scraper e strumentato più volte da m 1300 a m 1350. Ridisceso batteria di prova fino a quota fissaggio packer, eseguiti numerosi tentativi di fissaggio senza esito. Estratto, regolato il packer su posizione manuale, disceso fino a m 490, eseguiti vari tentativi per porre il packer in posizione di sicurezza senza esito. Estratto: il mandrino del packer risulta svitato, rimane quindi in pozzo tutta la string di sottopacker. Disceso con Overshot Bowen ed in due tentativi eseguito pescaggio con successo. Sostituito packer Positrieve con packer RTTS disceso e fissato a m 1331, quindi il giorno 05.08.1984 la prova di produzione n. 4 iniziava regolarmente.

Il pozzo ha raggiunto la profondità di m 2556 (v. 2497.3). Le coordinate di fondo risultano essere m 372.29 S e m 148.87 W per uno scostamento di m 400.9 in direzione S 21°79 W.