**AGIP** S.p.A
ATTIVITA' MINERARIE
GESO-SNOR

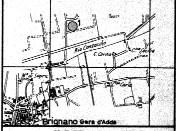
Profilo del pozzo :

# BRIGNANO 1

Uff. Naz. Miner. Idrocarburi
Sez. Bologna
li - 9 DIC. 1977
Prot. N. 4945

| Disegno N°: | Aggiornato al : | Allegato a : RELAZIONE FINALE "BRIGNANO 1" | Allegato N°: |
|---|---|---|---|
| Scala : 1:1000 | Data : NOVEMBRE '76 | Compilatore: C.GIANOTTI<br>C.DE COL — Disegnatore : O.ORZENINI | |

Stato : ITALIA Prov: Bergamo
Carta : I.G.M. F° 46 Tav: IV S.E. Scala : 1:25'000



Coord. geog. Long. 2°47'46"5 W.MM. Lat. 45°33'17" N.
Coord. piane E ............ N ............

## ROCCE TERRIGENE

- Elementi di breccia
- Ciottoli
- Sabbia grossolana
- Sabbia fine
- Sabbia quarzosa
- Sabbia sublitica
- Sabbia litica
- Sabbia subfeldspatica
- 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
- 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
- dm 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 e pendenze
- ○ Carote di parete
- F.I.T.
- Contatto tettonico
- Discontinuità in generale
- Fratture
- Liscioni

## MINERALIZZAZIONE

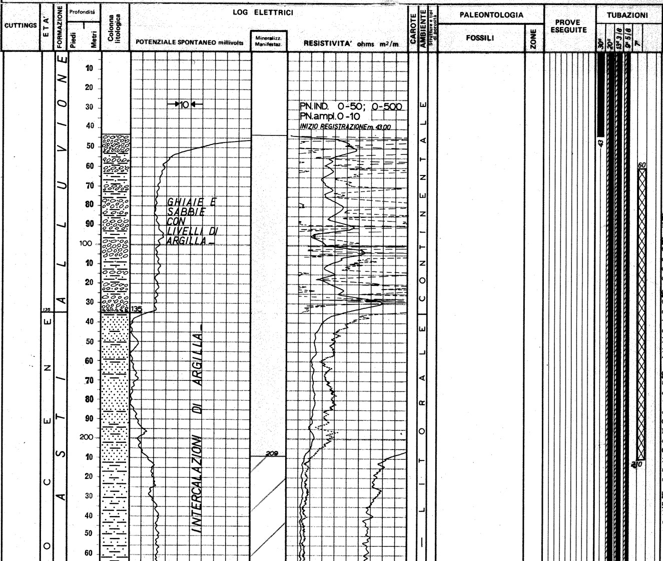
- Acqua dolce
- Acqua salmastra
- Acqua salata
- Tracce di gas
- Gas
- Tracce di olio
- Olio

## MANIFESTAZIONI DURANTE LA PERFORAZIONE

- ↑ Tracce di gas
- ↑↑ Gas
- ◑ 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 deviato
- Prova di tester riuscita
- Prova di tester non riuscita
- Tubing con packer di produzione
- Pompa

| | | | |
|---|---|---|---|
| Impianto NATIONAL 1625 D.E. | Inizio perforazione 9-5-1976 | Esito del pozzo STERILE | Quota s.l.m. — Tavola Rotary m 147,95 |
| Profondità totale m 6503 | Fine perforazione 12-3-1977 | Intervallo produttivo ............ | Prima flangia m — |
| | Impianto rilasciato il 3-5-1977 | Inizio produzione ............ | Piano terra m 138,00 |



**OSSERVAZIONI**

**Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.**

TUBAZIONI

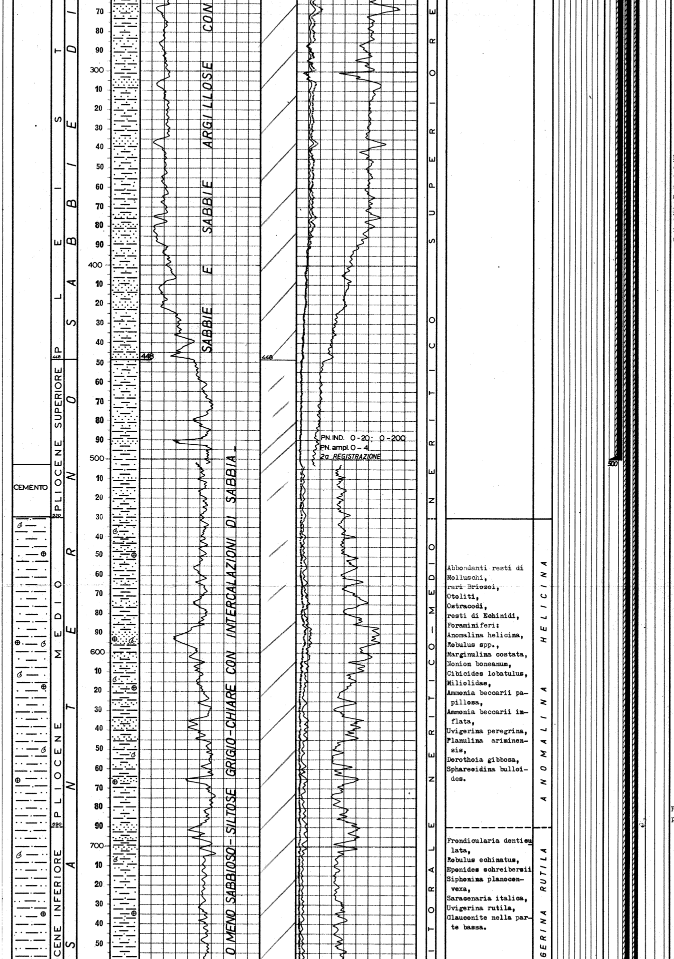
Ø 30" a m 43
Battuta a rifiuto

Ø 20" a m 500
Cementata a giorno con q.li 800 di Geoterm + 10% di diatomite e q.li 300 di Geoterm.

Ø 13"3/8 a m 2694
Cementata con q.li 1150 di Geoterm + 15% di diatomite + 0,15% di HR12 e q.li 630 di Geoterm. Integrata cementazione fino a giorno con q.li 750 di Geoterm.

Ø 9"5/8 a m 5114
Cementata in due stadi: collare DV a m 2508; 1^ stadio cementato con q.li 630 di Geoterm + 0,3% di HR12 + 0,4% di Halad 9 + 0,3% di CFR2 e q.li 2250 di Geoterm + 0,3% di HR12 fino al DV. 2^ stadio cementato fino a giorno con q.li 1100 di Geoterm + 0,1% di HR12

Ø 7" (liner) da m 6480 a m 4904 Cementato fino alla testa con q.li 550 di Geoterm + 1% di HR12 + 1,2% di Halad 14.



Abbondanti resti di Molluschi,
rari Briozoi,
Otoliti,
Ostracodi,
resti di Echinidi,
Foraminiferi:
Anomalina helicina,
Robulus spp.,
Marginulina costata,
Nonion boneanum,
Cibicides lobatulus,
Miliolidae,
Ammonia beccarii papillosa,
Ammonia beccarii inflata,
Uvigerina peregrina,
Planulina ariminensis,
Dorothoia gibbosa,
Sphaeroidina bulloides.

Frondicularia denticulata,
Robulus echinatus,
Eponides schreibersii
Siphonima planoconvexa,
Saracenaria italica,
Uvigerina rutila,
Glauconite nella parte bassa.

TERMOMETRIE E CBL

Per la ∅ 7" (liner): eseguito CBL/VDL; cementazione da buona a scarsa e assente da m 4916 a m 5870; 6372 a m 6450.

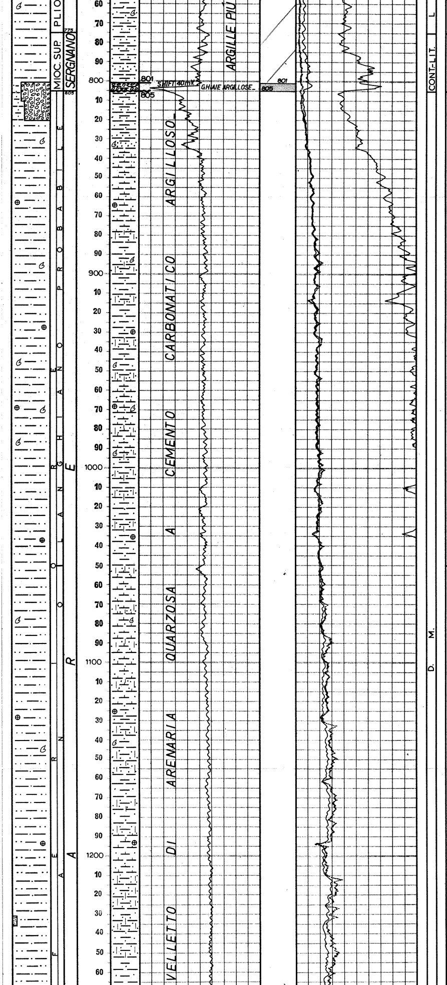
Per la ∅ 9"5/8: eseguito CBL; cementazione da buona a scarsa, assente tra m 2505 a m 2850.

PROVE DI VERTICALITA'
(totco)

A m 43 = 0°15'
" " 500 = 0°30'
" " 1500 = 4°00'
" " 2054 = 4°40'
" " 2235 = 6°00'
" " 2308 = 6°00'
" " 2418 = 6°45'
" " 2503 = 6°00'
" " 2635 = 6°00'
" " 2705 = 6°00'
" " 2870 = 6°00'
" " 3500 = 10°00'
" " 3637 = 8°30'
" " 3754 = 8°00'
" " 3874 = 7°30'
" " 4000 = 7°00'
" " 4262 = 6°00'
" " 5637 = 5°00'

CAROTE DI FONDO

Prelevate n° 2 con ricupero.



Amphistegina lessonii
Elphidium,
Molluschi,
Ossidi di ferro a m
775-790.

UVI

Fauna molto scarsa e planctonica,
Globigerinoides trilobus,
Globigerina spp.,
Globigerina venezuelana,
Globoquadrina dehiscens,
RR Globigerinita dissimilis,
Radiolari,
Cyclammina spp.,
Planulina renzi,
Uvigerina gallowayi,
Uvigerina schwageri,
Uvigerina auberiana,
Robulus;
resti di Echinidi.

GLOBIGERINOIDES TRILOBUS

SIMILIS

## CAROTE DI PARETE

Nessuna.

## FANGO DI PERFORAZIONE

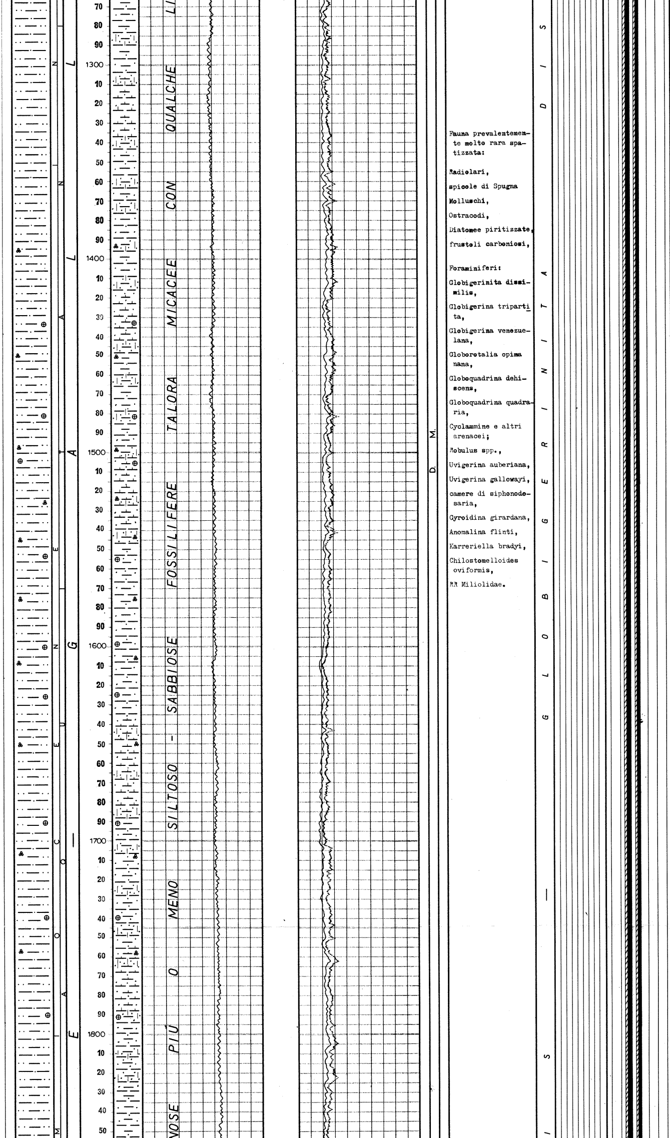
Tipo AR:
m 0 - 87 D = 1100
" 87 - 320 D = 1200
" 320 - 503 D = 1290

Tipo BS:
" 503 - 518 D = 1080
" 518 - 785 D = 1130
" 785 - 1003 D = 1110
" 1003 - 1249 D = 1140
" 1249 - 1303 D = 1130
" 1303 - 1539 D = 1140
" 1539 - 1655 D = 1180

Tipo LS:
" 1655 - 1783 D = 1180
" 1783 - 1925 D = 1210
" 1925 - 2047 D = 1200
" 2047 - 2166 D = 1220
" 2166 - 2200 D = 1210
" 2200 - 2238 D = 1190
" 2238 - 2583 D=1220/1200
" 2583 - 2618 D = 1230

Tipo LSO:
" 2618 - 2642 D = 1240
" 2642 - 3133 D=1320/1340
" 3133 - 3375 D = 1410

Tipo CLO:
" 3375 - 3567 D = 1410
" 3567 - 3639 D = 1430
" 3639 - 3699 D = 1420
" 3699 - 3811 D = 1410
" 3811 - 3874 D = 1400
" 3874 - 3913 D = 1480
" 3913 - 3957 D = 1530
" 3957 - 3959 D = 1580
" 3959 - 4164 D = 1600
" 4164 - 4268 D = 1630
" 4268 - 4436 D = 1640
" 4436 - 4465 D = 1610
" 4465 - 4491 D = 1640
" 4491 - 4516 D = 1620
" 4516 - 4621 D = 1640
" 4621 - 5117 D = 1660
" 5117 - 5145 D = 1710
" 5145 - 5161 D = 1740
" 5161 - 5240 D = 1760
" 5240 - 5290 D = 1770
" 5290 - 5338 D = 1780
" 5338 - 5364 D = 1810
" 5364 - 5494 D = 1860
" 5494 - 5523 D = 1870
" 5523 - 5859 D = 1860
" 5859 - 6019 D = 1870
" 6019 - 6118 D = 1850
" 6118 - 6133 D = 1840
" 6133 - 6145 D = 1830
" 6145 - 6146 D = 1810
" 6146 - 6497 D = 1800
" 6497 - 6503 D = 1850.



Fauna prevalentemente molto rara spatizzata:

Radiolari,

spicole di Spugna

Molluschi,

Ostracodi,

Diatomee piritizzate,

frusteli carboniosi,

Foraminiferi:

Globigerinita dissimilis,

Globigerina tripartita,

Globigerina venezuelana,

Globorotalia opima nana,

Globoquadrina dehiscens,

Globoquadrina quadraria,

Cyclammine e altri arenacei;

Robulus spp.,

Uvigerina auberiana,

Uvigerina gallowayi,

camere di siphonodosaria,

Gyroidina girardana,

Anomalina flinti,

Karreriella bradyi,

Chilostomelloides oviformis,

RR Miliolidae.

CUTTINGS

Da m 502 a m 1240 prelevati ogni 10 metri.

Da m 1240 a m 1340 ogni 5 metri.

Da m 1340 a m 1410 ogni 10 metri.

Da m 1410 a m 5220 ogni 5 metri.

Da m 5220 a m 6503 ogni 2 metri.

ASSORBIMENTI

Nessuno.

MANIFESTAZIONI

Nessuna.

SCHLUMBERGER

1a operazione

IES da m 43 a m 502,50

2a operazione

IES da m 498 a m 2707,50
BHC da m 498 a m 2706
CDR da m 500 a m 2703

3a operazione

IES da m 2688,50 a m 4283

BHC da m 2688,50 a m 4281

HDT da m 2689,50 a m 4283

4a operazione

IES da m 4200 a m 5110
BHC da m 4200 a m 5107
HDT da m 4200 a m 5109,50
BGT/CAL da m 400 a m 2688

5a operazione

IES da m 5105 a m 6502
DLL da m 5106,5 a m 6501
FDC da m 5105 a m 6502
FDC come sopra
CNL/GR da m 5105 a m 6502

BHC/GR da m 5105 a m 6502,50

HDT da m 5109 a m 6499,50

BGL da m 5107,50 a m 6503

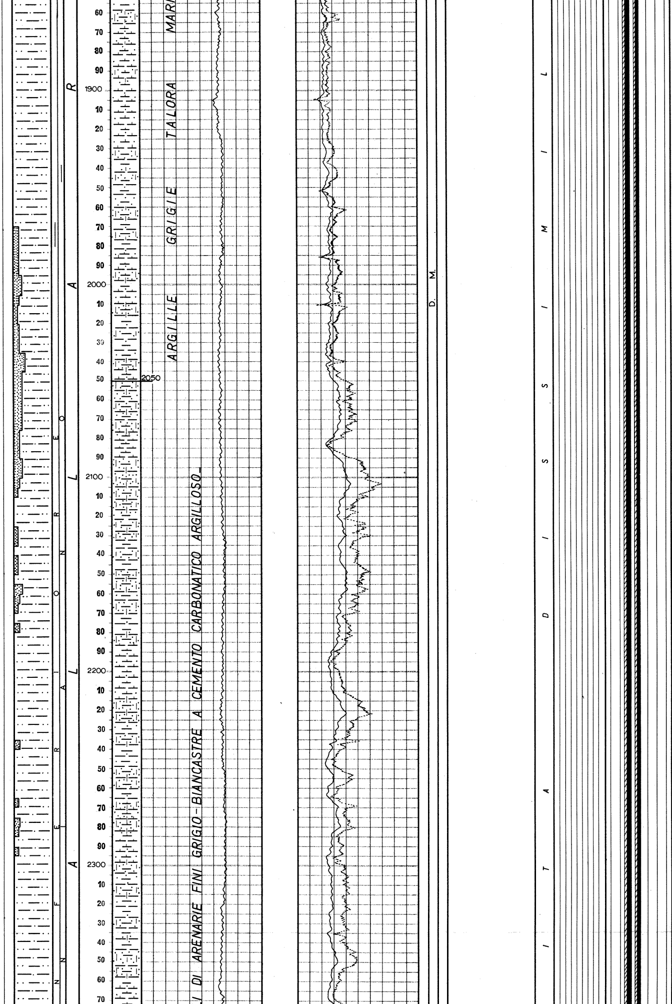
6a operazione

CBL/VDL da m 4916 a m 6450

GR/CCL da m 5800 a m 6450

CBL da m 20 a m 4916

Cis a m 6345.



31-5-1976 m.1903

PERFORAZIONE DELLA
COLONNA Ø 7"
(liner)

Da m 6380 a m 6400 e da m 6410 a m 6340 con n° 488 cariche cave Hyper-jet H.T.II

Da m 6136 a m 6154 e da m 6181 a m 6203 con n° 484 cariche cave Hyper-jet H.T. II

Da m 6024 a m 6038 e da
m 6046 a m 6062
m 6066 a m 6078 con n° 513 cariche cave Hyper-jet H.T. II

Da m 5870 a m 5890 e da m 5898 a m 5910 con n° 384 cariche cave Hyper-jet H.T. II.

TEMPERATURE DAI
LOGS ELETTRICI

m 503 = 55°C
m 2707 = 78°C
m 2483 = 99°C
m 5109 = 107,2°C
m 6504 = 151°C (statica 152°C).

TAPPI DI CEMENTO

Da m 5700 a m 5500 con q.li 50 + 1% di HR12 e 1,2% di Halad 14.

Da m 4950 a m 4800 con q.li 64 + 0,8% di HR12 + 1% di Halad 14.

Da m 2560 a m 2410 con q.li 50 + 0,1% di HR12.

Da m 210 a m 60 con q.li 50 di Geoterm.

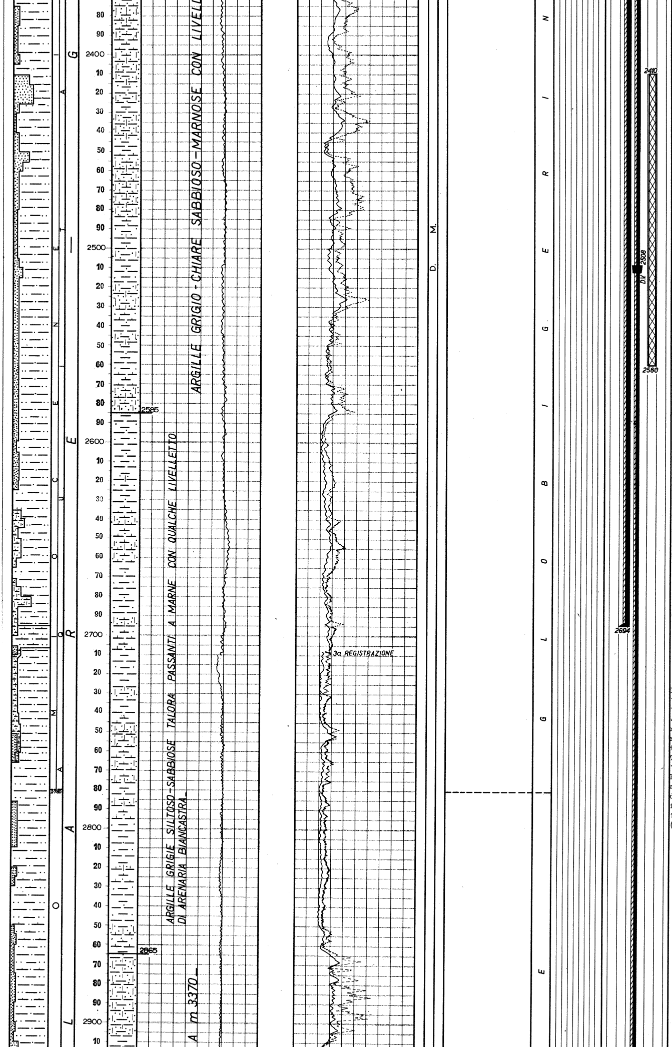
BRIDGE-PLUGS

1^) fissato a m 6450 tipo EZ-SV Ø 7".

2^) fissato a m 6448 come sopra.

3^) fissato a m 6350 come sopra.

4^) fissato a m 6320 come sopra.



5^a^) fissato a m 6100
come sopra.

6^a^) fissato a m 5950
come sopra.

SQUEEZINGS

Nessuno.

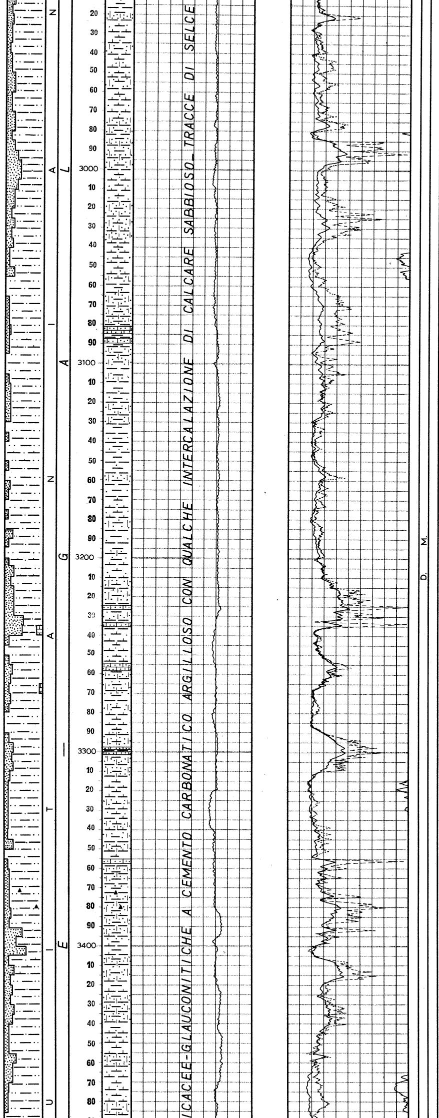
PROVE DI STRATO IN FORMAZIONE

1a - 20/21.3.1977
m 6480 - 6503
Packer RTTS fissato a m 6409 in scarpa ø 7" (liner).
Aste ø 5" e 3"½ piene per m 3500 di fango a D. 1850 le rimanenti piene di acqua dolce.
Duse di fondo ø 1/4"
Duse di testa ø 3/8" e 1/8".
Durata: 26 h.20' (di cui 4 h.11' di erogazione e 22 h.9' di risalita.
Risultati: acqua salata (NaCl=21,64 gr/lt.)
**Totale liquidi erogati lt.6150.**

Pressioni di testa
(Kg/cmq.)
In erogazione con duse ø 3/8" = 0.
Con duse ø 1/8" = 42.

Pressioni di fondo
(Kg/cmq.)
BT inf. a m 6416:
Idrostatica iniziale = 1248; Apertura tester = 1000,6; Fine 1a risalita = 1098,5; Inizio erogazione = 978,7; Fine erogazione = 869; Fine 2a risalita = 1098,50.
Temperatura registrata = 160°C.
Fluidi recuperati nelle aste: lt. 4190 di acqua di formazione più o meno fangosa. Nel sampler lt. 1,5 di acqua a D. 1010 (NaCl= 22,19).

22-6-1976 m 2709



Fauna molto rara e spatizzata, prevalentemente planctonica.

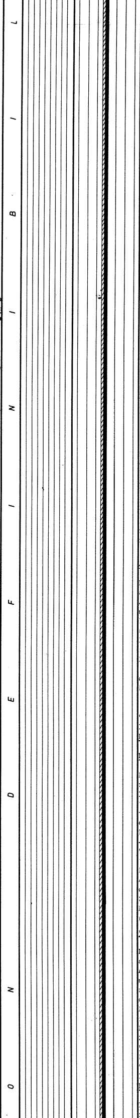
E' presente la stessa associazione già rinvenuta nella biozona precedente ed inoltre rarissimi esemplari di

Globorotalia kugleri,

Globorotalia opima,

Cibicides cushmani,

Uvigerina havanensis.



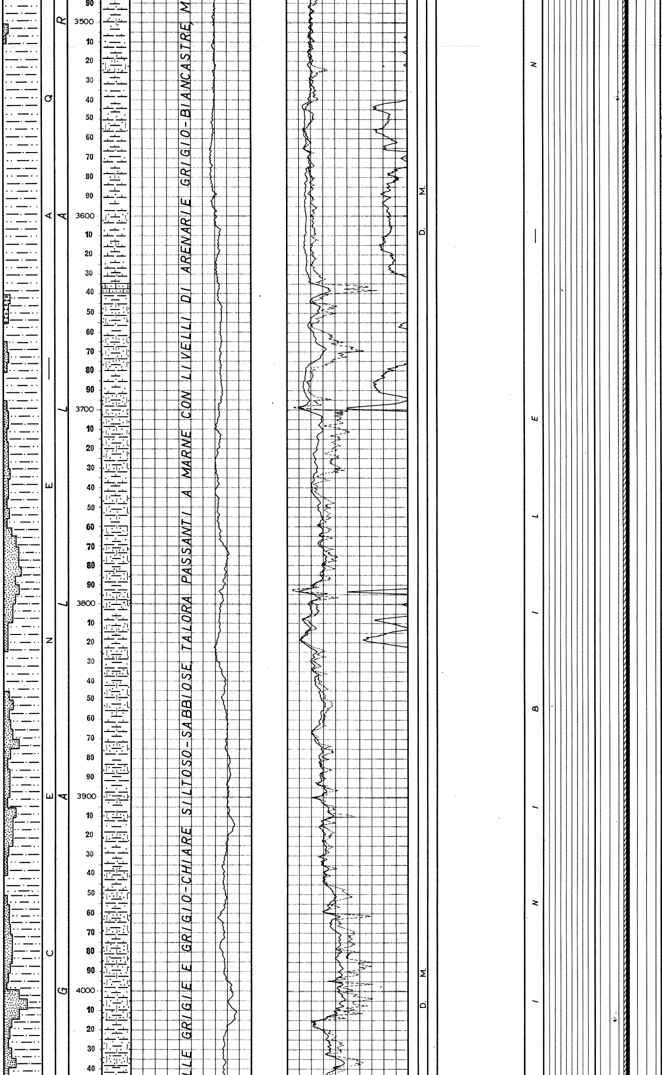
PROVE DI STRATO IN COLONNA

2a - 28.3.1977
m 6380 - 6430
Packer RTTS Ø 7" fissato a m 6361
Aste Ø 5" e 3"½ piene per m 3400 di fango le rimanenti piene di acqua dolce. Duse di fondo e di testa Ø 1/4".
Durata: 9 h.14' (di cui 33' di erogazione e 521' di risalita).
Risultati: non riuscita per cattivo funzionamento del tester.

3a - 31.3.1977
m 6380 - 6430
Packer RTTS Ø 7" fissato a m 6310
Aste Ø 5" e 3"½ piene per m 2755 di fango a D.1850 le rimanenti piene di acqua dolce
Duse di testa Ø 1/4" di fondo nessuna
Durata: 6 h.50' (di cui 160' di erogazione e 250' di risalita).
Risultati: acqua salata con tracce di gas disciolto (NaCl=21,36 gr/lt.)
pH = 8.
Totale liquidi erogati lt. 6000.
Pressioni di testa: nessuna.
Pressioni di fondo:
(Kg/cmq.)
BT inferiore e BT superiore:
Idrostatica iniziale = 1237 - 1227; Apertura tester = 914 - 917; Fine erogazione = 849 - 855; Fine risalita = 1099 - - 1101 (Stabilizzate).
Temperatura registrata = = 163°C
Fluidi recuperati:
lt. 3950 di acqua salata nel sampler nussun campione per mancata tenuta.

4a - 7/8.4.1977
m 6136 - 6203
Packer RTTS Ø 7" fissato a m 6120
Aste Ø 5" e 3"½ piene per m 2670 di fango a D.1850 le rimanenti piene di acqua dolce
Duse di testa Ø 1/4" di fondo nessuna
Durata: 11 h.12' (di cui 197' di erogazione e 475' di risalita)
Risultati: acqua salata ?
(Mancata tenuta del B.P. fisato a m 6350).
Totale liquidi erogati = lt. 6000
Pressioni di testa: nessuna
Pressioni di fondo:
(Kg/cmq)
BT inferiore e BT superiore:
Idrostatica iniziale = 1159 - 1157; Apertura tester = 860 - 870; Fine erogazione = 917 - 920; Fine risalita = 1064 - - 1068 (Stabilizzate).
Temperatura registrata = 161°C.
Fluidi recuperati lt. 4610 di fango con tracce di acqua salata (NaCl= 2 ÷ 14,5 gr/lt.)
D. 1750 ÷ 1180 gr/lt.
(Vedi prova n° 5).

5a - 11.4.1977
m 6136 - 6203
Packer RTTS Ø 7" fissato a m 6123
Aste Ø 5" e 3"½ piene per m 2671 di fango D.1850 le rimanenti piene di acqua dolce
Duse di testa Ø 3/8" di fondo nessuna
Durata: 7 h.52' (di cui 2 h.27' di erogazione e 5 h.25' di risalita.
Risultati: secca
Totale liquidi erogati: lt. 50.
Pressioni di fondo:
(Kg/cmq)
BT inferiore e BT superiore:

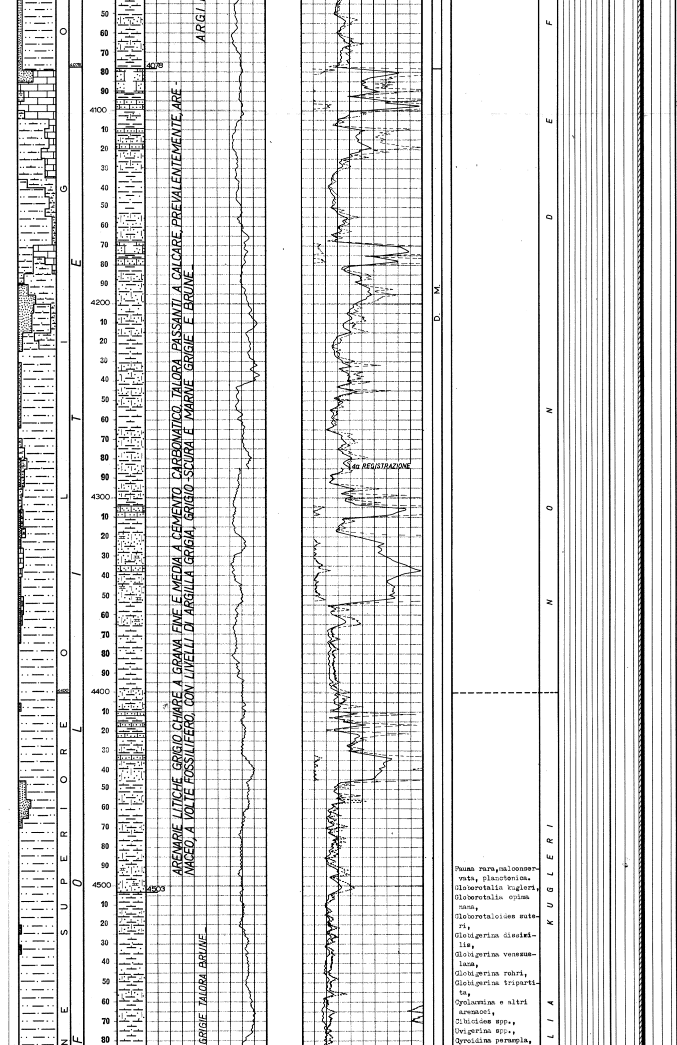


Idrostatica iniziale = 1170 - 1157; Apertura tester = 849 - 844; fine erogazione = 876 - 877; Fine risalita = 881-880. Temperatura registrata = 154,4°C.

6a - 16/18.4.1977
m 6024 - 6078
Packer RTTS ∅ 7" fissato a m 6007
Aste ∅ 5" e 3"½ pine per m 1512 di fango a D.1850 le rimanenti piene di acqua dolce.
Duse di testa ∅ 1/8" di fondo nessuna
Durata: 49 h.22' (di cui 41 h.13' di erogazione e 8 h.9' di risalita).
Risultati: acqua salmastra (NaCl=8,48 gr/lt.)
Totale liquidi erogati = lt. 2030
Pressioni di testa:
nessuna
Pressioni di fondo:
(Kg/cmq)
BT inferiore e BT superiore:
Idrostatica iniziale = 1147 - 1134; Apertura tester = 748 - 755; Fine 1a erogazione = 743 - - 755; 1a risalita = 754 - 762; Inizio 2a erogazione = 743 - 747; Fine 2a erogazione = 732 - 747; Fine 2a risalita = 830 - - ? (non stabilizzate).
Temperatura registrata = 162,7°C.
Fluidi recuperati nelle aste: lt. 1160 di acqua salmastra (NaCl= 7,31 ÷ 8,48 gr/lt.) pH = 9,8÷8,6 D. = 1015 gr/lt.

7a - 23/26.4.1977
m 5870 - 5910
Packer RTTS ∅ 7" fissato a m 5855
Aste ∅ 5" e 3"½ piene per m 326 di fango a D.1850 le rimanenti piene di acqua dolce
Duse di testa ∅ 1/8" e 1/4" di fondo nessuna
Durata: 81 h.25' (di cui 51 h.14' di erogazione e 30 h.11' di risalita.
Risultati: probabile acqua salmastra
Totale liquidi erogati lt. 1265
Pressioni di testa:
nessuna.
Pressioni di fondo:
(Kg/cmq)
BT inferiore e BT superiore:
Idrostatica iniziale = 1104 - 1110; Apertura tester = 643 - 640; Fine erogazione = 643 - 640; Fine risalita = ? - 931 (non stabilizzate).
Fluidi recuperati lt.1265 di fango acquoso D. 1250 (NaCl = 4 ÷ 8 gr/lt.) pH = 10,9 ÷ 11,1.

31-7-1976 m.3707



Fauna rara, malconservata, planctonica.
Globorotalia kugleri,
Globorotalia opima nana,
Globorotaloides suteri,
Globigerina dissimilis,
Globigerina venezuelana,
Globigerina rohri,
Globigerina tripartita,
Cyclammina e altri arenacei,
Cibicides spp.,
Uvigerina spp.,
Gyroidina perampla,

PROVE DI PRODUZIONE

Nessuna.

PROVE DI SVUOTAMENTO

Nessuna.

ANALISI

Campione di acqua prelevato durante la 3a prova di strato (m 6380-6430) sopra il tester.

Peso spec. a 15°C=1,0219
pH = 8,02
Resist. a 20°C = 0,24 ohms
Salinità NaCl = 21,62 g/l

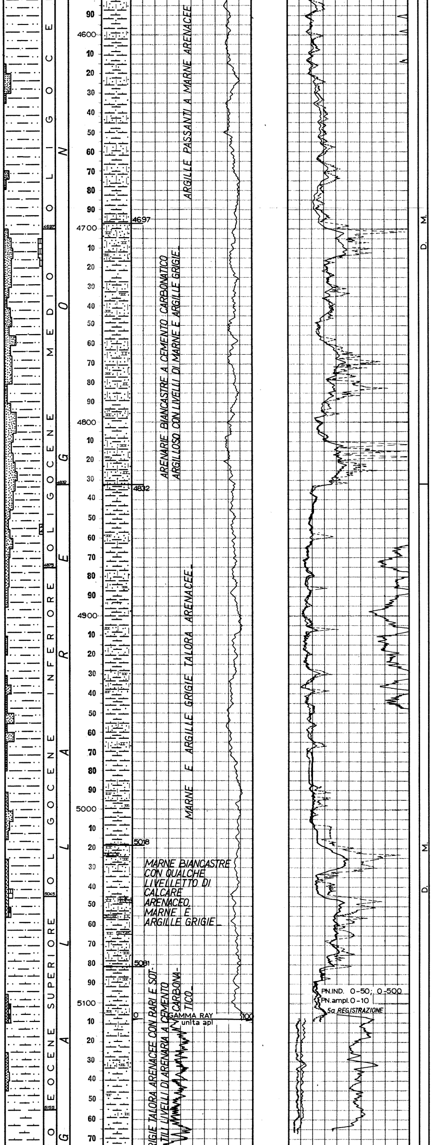
ANALISI IONICA

| | | |
|---|---|---|
| SiO2: | 0,122 | gr/lt |
| Ossidi: | 0,016 | " |
| Fe: | tracce | |
| Ca: | 0,227 | |
| Sr: | – | |
| Mg: | 0,060 | " |
| NH4: | – | |
| Cl: | 13,12 | " |
| SO4: | 2,418 | " |
| CO3: | – | |
| HCO3: | 1,464 | " |

DETERMINAZIONE SPETTOFOTOMETRICA DEL SODIO E POTASSIO

| | | |
|---|---|---|
| Na : | gr/lt. | 9,605 |
| K : | " | 0,620 |

31-8-1976 m.4516



GLOBOROTA

RR resti di Molluschi e di Echinidi.

GLOBOROTALIA OPIMA

Fauna molto rara, mal conservata, planctonica.

Globorotalia opima,
Globigerinidae,
Cibicides spp.,
Uvigerina spp.,
Cyclammina spp.,
Amphistegina spp.,
camere di Siphonodosaria.

GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA

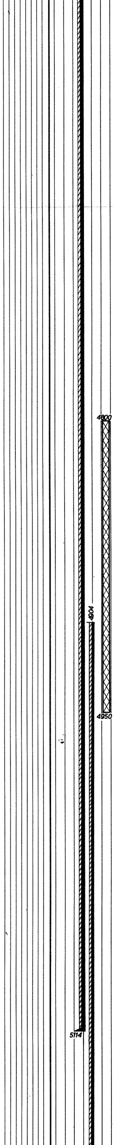
Fauna scarsa, prevalentemente planctonica, mal conservata.

Globigerina ampliapertura,
Globigerina spp.,
Globigerina venezuelana,
Globigerina rohri,
Globigerinita dissimilis,
Globorotaloides suteri,
arenacei,
Cibicides spp.,
camere di Siphonodosaria,
Lagenidae,
Uvigerinae,
Ostracodi.

GLOBOROTALIA CERROAZULENSIS

Fauna F,planctonica,
Globorotalia cerroazulensis,
Globigerapsis index,
Globigerinidae,
Globigerinita dissimilis,
Globorotalia venezuelana,
Cyclamminae,
Globigerinatheka barri.

Fauna scarsa,planctonica,
Globigerapsis kugleri



5-9-1976 m 4622

Campione di acqua fangosa prelevata durante la 6a prova di strato (m 6024 - 6078) a m 27 dal tester.

Peso spec. a 15°C=1,0133
pH = 8,60
Resist.a 20°C=0,54 ohms

ANALISI IONICA

SiO2 : 0,129 gr/lt
Ossidi : 0,048 "
Fe : 0,004 "
Ca : 0,055 "
Mg : 0,006 "
NH4 : 0,032 "
Cl : 5,144 "
SO4 : 1,672 "
HCO3 : 2,197 "
CO3 : tracce

DETERMINAZIONE SPETTOFOTOMETRICA DEL SODIO E POTASSIO

Na : gr/lt. 5,132
K : " 0,448

Campione di acqua prelevato dal sampler durante la 1a prova di strato (m 6480 - 6503)

Peso spec. a 15°C=1,0216
pH = 7,26
Resist.a 20°C=0,27 ohms
Salinità NaCl=21,64 g/l.

ANALISI IONICA

SiO2 : 0,211 gr/lt
Ossidi : 0,024 "
Fe : 0,007 "
Ca : 0,257 "
Mg : 0,023 "
Cl : 13,13 "
SO4 : 2,486 "
HCO3 : 1,342

DETERMINAZIONE SPETTOFOTOMETRICA DEL SODIO E POTASSIO

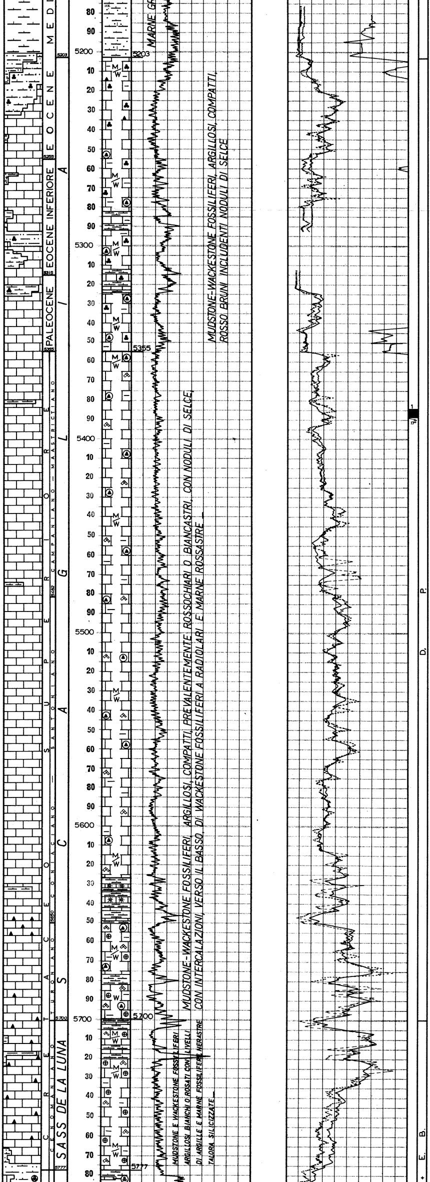
Na : gr/lt. 9,800
K : " 0,628

DESCRIZIONE CAROTE DI FONDO

1^) m 5384 - 5393
Ricupero = 100%
Wackestone fossilifero a Globotruncane, compatto, rosato, argilloso, con microfratture cementate da calcite.
Pendenze: 13°
Manif.: nessuna
Età: Cretaceo superiore
F.ne: Scaglia
Porosità: 3,6 ÷ 7,3%
Permeabilità: <0,1 mD
Densità reale: 2,724 - 2,713 g/cmq.

31-10-1976 m 5042

2^) m 5847 - 5854
Ricupero = 100%
Mudstone fossilifero a Radiolari, compatto, grigio chiaro, sottilmente stratificato, leggermente argilloso, con giunti di stratificazione sottolineati dalla presenza di argilla nera e con noduli di selce grigio scura.
Pendenze: 10 ÷ 12°
Manif.: nessuna
Età: Cretaceo inferiore (Barremiano)
F.ne: Maiolica
Porosità: 0 ÷ 0,6-1,2%
Permeabilità: 0 - <0,1 mD
13 mD fr.
Densità reale: 2,702 - 2,675 g/cmq.

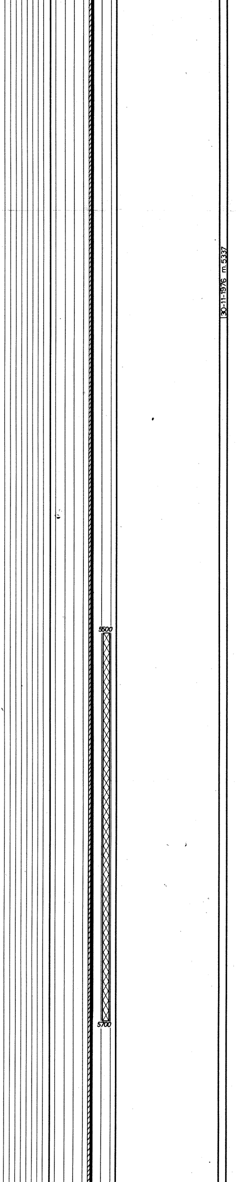


MUDSTONE-WACKESTONE FOSSILIFERI, ARGILLOSI, COMPATTI, ROSSO BRUNI INCLUDENTI NODULI DI SELCE

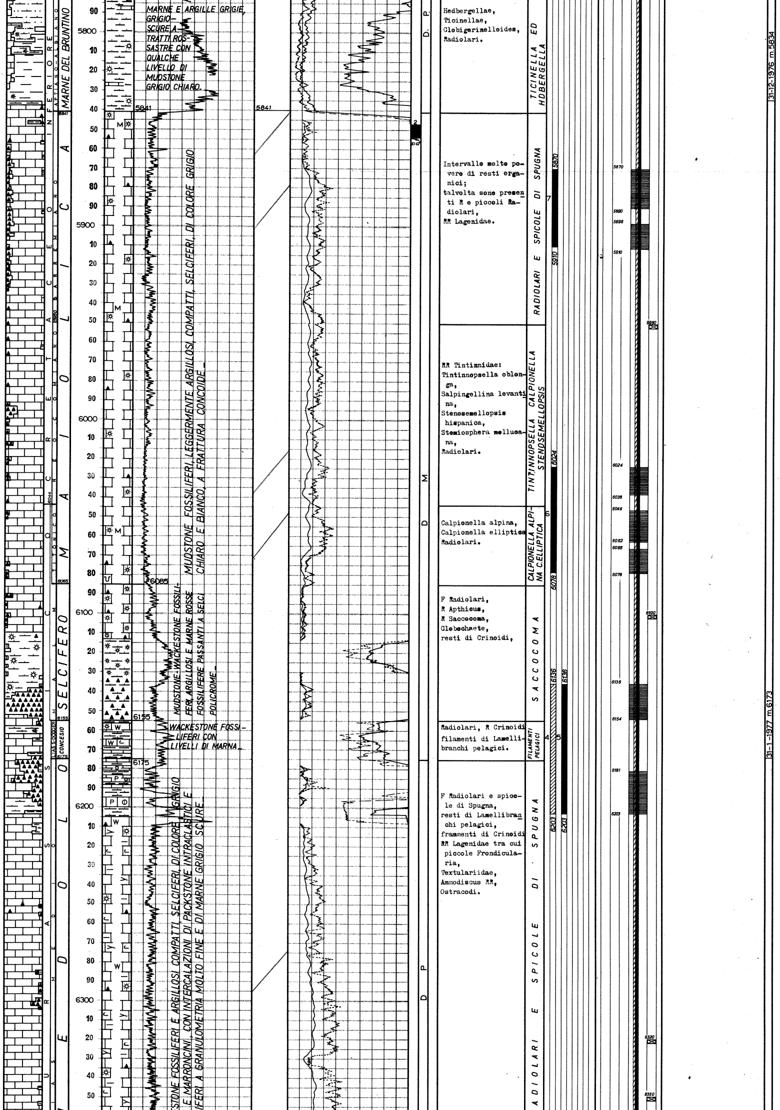
MUDSTONE-WACKESTONE FOSSILIFERI, ARGILLOSI, COMPATTI, PREVALENTEMENTE ROSSOCHIARI O BIANCASTRI, CON NODULI DI SELCE, CON INTERCALAZIONI, VERSO IL BASSO, DI WACKESTONE FOSSILIFERI A RADIOLARI E MARNE ROSSASTRE

MUDSTONE E WACKESTONE FOSSILIFERI ARGILLOSI BIANCHI O ROSATI CON LIVELLI DI ARGILLE E MARNE FOSSILIFERE NERASTRE TALORA SILICIZZATE

| | |
|---|---|
| Globorotalia spinulosa,<br>Globorotalia bullbrooki,<br>Globigerinidae,<br>Globorotaliidae,<br>Globigerinita dissimilis,<br>Truncorotaloides topolensis. | GLOBOROTALIA BULLBROOKII |
| Globorotalie carenate del gruppo Globorotalia rex,<br>Globorotalia aragonensis,<br>Globorotaliidae,<br>Globigerinidae. | GLOBOROTALIA REX |
| Globorotalia eherembergi,<br>Globorotalia pseudomenardii,<br>Globorotalia trinidadensis,<br>Globorotalia compressa. | GLOBOROTALIA VELASCOENSIS |
| Globotruncana contusa<br>Globotruncana arca,<br>Globotruncana conica,<br>Globotruncana mayaroensis,<br>Globotruncana stuarti<br>Globotruncana gansseri,<br>Globotruncana gagnebini,<br>Preaglobotruncana citae,<br>Heterohelicidae,<br>Pseudotextulariidae,<br>Globigerinelloides,<br>Rugoglobigerina,<br>Globorotalites,<br>Planuloglobina. | GLOBOTRUNCANA STUARTI |
| Globotruncana lapparenti,<br>Globotruncana fornicata,<br>Globigerinelloides,<br>Heterohelicina,<br>Globotruncana cf. primitiva,<br>Globotruncana cf. renzi. | GLOBOTRUNCANA LAPPARENTI |
| Globotruncana helvetica,<br>Globotruncana cf. imbricata,<br>Preaglobotruncana cf. turbinata,<br>Hedbergellae,<br>Radiolari,<br>Globigerinelloides. | GLOBOTRUNCANA HELVETICA |
| Rotaliporea,<br>Preaglobotruncanae,<br>Hedbergella,<br>Planulima buxtorii. | ROTALIPORA APPENNINICA |



30-11-1976 m.5337



MARNE E ARGILLE GRIGIE, GRIGIO-SCURE A TRATTI ROSSASTRE CON QUALCHE LIVELLO DI MUDSTONE GRIGIO CHIARO.

MUDSTONE FOSSILIFERI, LEGGERMENTE ARGILLOSI, COMPATTI, SELCIFERI, DI COLORE GRIGIO CHIARO E BIANCO, A FRATTURA CONCOIDE.

MUDSTONE-WACKESTONE FOSSILIFERI, ARGILLOSI E MARNE ROSSE FOSSILIFERE PASSANTI A SELCI POLICROME.

WACKESTONE FOSSILIFERI CON LIVELLI DI MARNA.

…STONE FOSSILIFERI E ARGILLOSI COMPATTI, SELCIFERI, DI COLORE GRIGIO E MARRONCINI, CON INTERCALAZIONI DI PACKSTONE INTRACLASTICI E …IFERI A GRANULOMETRIA MOLTO FINE E DI MARNE GRIGIO SCURE.

Hedbergellae,
Ticinellae,
Globigerinelloides,
Radiolari.

Intervallo molto povero di resti organici;
talvolta sono presenti R e piccoli Radiolari,
RR Lagenidae.

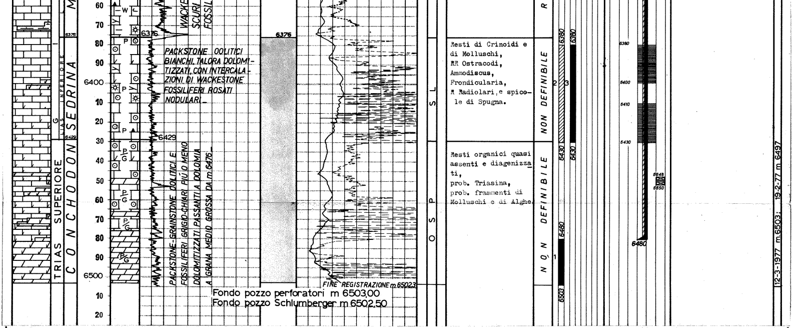
RR Tintinnidae:
Tintinnopsella oblonga,
Salpingellina levantina,
Stenosemellopsis hispanica,
Stomiosphera mollucana,
Radiolari.

Calpionella alpina,
Calpionella elliptica
Radiolari.

F Radiolari,
R Apthicus,
R Saccocoma,
Globochaete,
resti di Crinoidi,

Radiolari, R Crinoidi
filamenti di Lamellibranchi pelagici.

F Radiolari e spicole di Spugna,
resti di Lamellibranchi pelagici,
frammenti di Crinoidi
RR Lagenidae tra cui piccole Frondicularia,
Textulariidae,
Ammodiscus RR,
Ostracodi.



## ANNOTAZIONI

### MINERARIE

Il pozzo Brignano 1 è risultato minerariamente sterile.

Nella serie carbonatica, l'unica porosità discreta, è quella presente nelle F.ni Conchodon e Sedrina. Tali formazioni nei DST n° 1 e n° 3 hanno prodotto acqua salata (NaCl=21,64 gr/lt.) con tracce di gas disciolto. C'è da segnalare che le caratteristiche di tale acqua hanno una certa rassomiglianza con quelle campionate al pozzo Turbigo 1 provenienti dalle formazioni triassiche (Calcari inferiori di Meride). (Vedi bollettini n. 616/75 e n. 253/77).

Tutte le altre formazioni della serie carbonatica sia dai log elettrici che dalle carote di fondo sono risultate compatte.

Ciò trova conferma anche nei DST che hanno evidenziato bassissime capacità produttive. (DST n° 5 ha erogato lt. 50 in 2 h.15'; DST n° 6 ha erogato lt. 2030 in 49 h.22'; DST n° 7 ha erogato lt. 1265 in 51 h.15').

Dalle analisi dei campioni prelevati in questi DST (nessuno ha indicato presenza di idrocarburi), l'acqua prodotta risulta avere una salinità in NaCl di 8,48 gr/lt. Tale salinità però non dovrebbe corrispondere a quella di formazione per una evidente contaminazione da fango (vedi bollettino n. 450/77).

Per quanto riguarda la parte superficiale, è risultata mineralizzata ad acqua dolce tutta la serie alluvionale e la parte alta del Pleistocene fino alla profondità di m 209.

A seguito dei risultati minerari negativi, il pozzo è stato chiuso minerariamente.

### TECNICHE

Durante la perforazione del pozzo si sono avuti i seguenti incidenti tecnici:

- Con fondo pozzo a m 4621, durante un ripasso dal basso verso l'alto per difficoltà di estrazione a m 3622, la batteria si svitava per passaggio di fango su un giunto e cadeva al fondo. (Testa pesce a m 4460,30). Il pesce veniva totalmente recuperato dopo 25 giorni di ripasso e pescaggio.
- Con fondo pozzo a m 5854, durante un ripasso con scalpello a m 5847, si notava un calo di peso (20 tonn.) dovuto a rottura della batteria alla base della prima aste pesante. Il pesce veniva recuperato totalmente con pescatore Bowen-Overshot dopo tre giorni di lavoro.
- In perforazione a m 6146, per rottura di uno stabilizzatore, rimanevano in pozzo m 17 di batteria recuperati con pescatore Bowen-Overshot dopo un giorno di lavoro.
- Durante l'esecuzione del DST n° 1 in foro scoperto (m 6480-6503), causa lo svitamento di un extension rimaneva in pozzo la batteria di prova Halliburton che veniva recuperata dopo due giorni di lavoro.
- Dopo il fissaggio del B.P. a m 6450 la batteria si rompeva a m 6125. Il pesce veniva recuperato senza difficoltà con discesa del pescatore Bowen-Overshot.
- Alla profondità di m 4752, per controllare l'andamento del foro, sono state registrate direzioni e deviazioni da m 2694 a m 4752 con Multishot Dowell.