AGIP-DIMI ARCHIVIO GESO

ARCH. GENERALE

CS/F1

CANTIERE di **S. COLOMBANO**

POZZO N° **4**

435 COL

AGIP

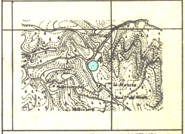
DIREZIONE MINERARIA

SERVIZIO GEOLOGICO DEL SOTTOSUOLO

- Breccia
- Conglomerato
- Ghiaia
- Arenaria
- Sabbia
- Silt
- Argilla
- Argilla sabbiosa
- Marna
- Marna sabbiosa
- Marna calcarea
- Argilloscisti
- Argille nere
- Gesso e anidrite
- Salgemma
- Calcare marnoso
- Calcare
- Calcare arenaceo
- Calcare con selce
- Calcare oolitico
- Calcare biogenico
- Calcare dolomitico
- Dolomia
- Rocce metamorfiche
- Rocce piroclastiche
- Rocce magmatiche effusive
- Rocce magmatiche intrusive
- F Contatto anomalo di natura tettonica
- Trasgressione
- Terreni fratturati
- 🟨 Acqua dolce
- 🟩 Acqua salata
- ▨ Tracce di gas
- 🟩 Gas
- ▨ Tracce di olio
- 🟥 Olio
- Assorbimenti
- Perdite circolaz.
- Carote di fondo con parte ricuperata
- Pendenze
- ○ Carote di parete
- ↑ Tracce di gas
- ↑↑↑ Manifestazioni di gas
- Tracce di olio
- ● Manifestazioni di olio
- ■ Bitume
- Manifestazioni di acqua
- Tubi cementati
- Tubi finestrati
- Tubi forati con fucile
- Tubi presi dal terreno
- Tappi di cemento
- Squeezing
- Bridge Plug
- Foro deviato
- Prova di tester riuscita
- Prova di tester non riuscita
- Tubing con packer di produzione
- Pompa

Stato **Italia** Prov. **Milano**

Carta **I.G.M.** F° **60** Tav. **IV S.O.** Scala 1:25.000



Coord. geog. Lat. **45° 10' 44"5 N** Long. **2° 59' 12" O.M.M.**

Coord. piane Lat Long

- ◎ Fossili in genere
- ⊘ Concrezioni, noduli
- ▫ Pirite
- ∧ Mica
- ▲ Selce
- > Solfo
- ▦ Sostanze carboniose
- ✱ Pellets

Profilo aggiornato al **GIUGNO 1966**

Impianto **IDECO-PIGNONE 1350 S.**

Profondità totale m. **4173**

Inizio perforazione **11-9-1965**

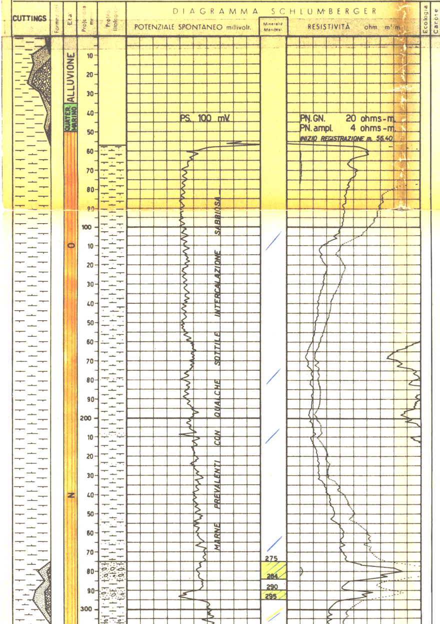
Ultimata perforazione **21-3-1966**

Intervallo in produzione **STERILE**

Inizio produzione

QUOTA s.l.m.

Tavola Rotary	m.	145,40
Prima flangia	m.	—
Piano terra	m.	140,00



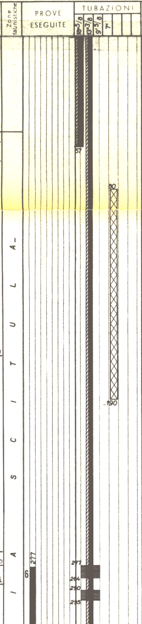
DESCRIZIONE PALEONTOLOGICA

Elphidium crispum, Bulimina elegans, Miliolidi.

Globorotalia scitula, Bolivina arta, Bolivinoides miocenicus.

Bolivina arta, Uvigerina auberiana.

Bolivinoides miocenicus, Gyroidina miocenica, Uvigerina schwageri, Cassidulina laevigata.



OSSERVAZIONI

Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.

TUBAZIONI

Ø 18"5/8 a m. 57
Cementata a giorno con q.li 86.

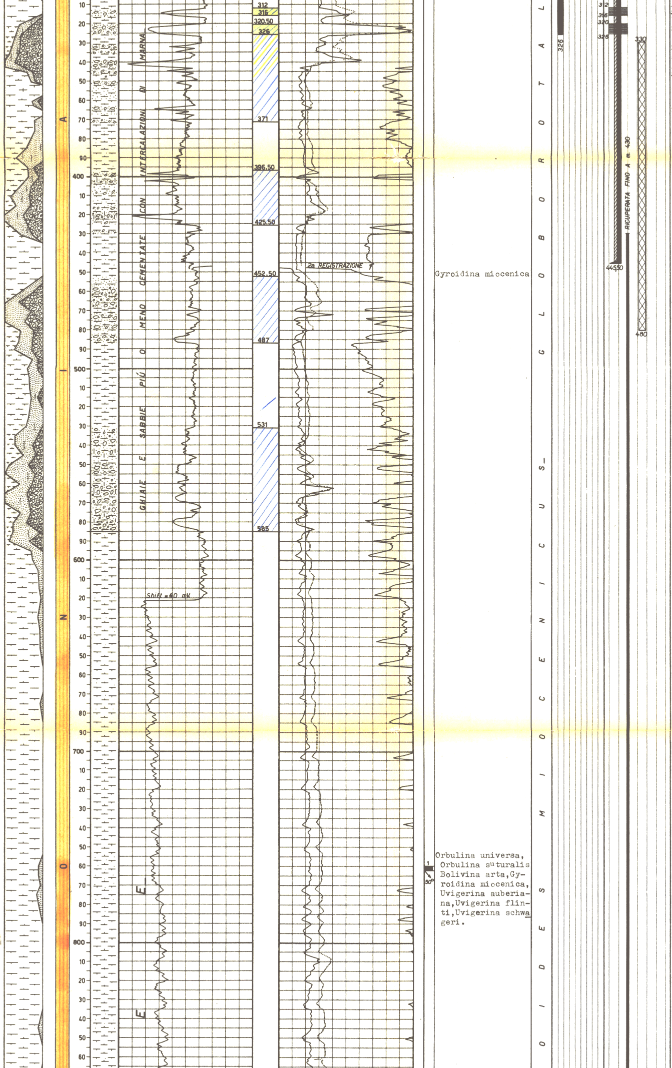
Ø 13"3/8 a m. 445,50
Cementata a giorno con q.li 440.

Ø 9"5/8 a m. 1549
Cementata fino a m. 1325 con q.li 85. (Eseguito un primo tentativo di cementazione con q.li 115 che ha avuto esito negativo). Ricuperata fino a m. 430.

Ø 7" liner da m. 3350 a m. 1384,50.
Cementato fino a m. 3100 con q.li 75 + 75 q.li di barite + 0,5 % di CFR2, indi cementato in testa sotto squeezing con q.li 200 + 0,5 % di Halad 9 + 0,15 % di HR-12.

TERMOMETRIE

Per la Ø 9"5/8: elettrodo sceso fino a m. 1325 dove si arresta per cemento in colonna.



Gyroidina miocenica

Orbulina universa, Orbulina suturalis Bolivina arta, Gyroidina miocenica, Uvigerina auberiana, Uvigerina flinti, Uvigerina schwageri.

Per la Ø 9"5/8: elettrodo sceso fino a m. 1435; cemento risalito a m. 1325, canalizzato da m. 1415 a m. 1325.

Per la Ø 9"5/8: elettrodo sceso fino a m. 1420; dalla linea termometrica non si nota presenza di cemento. (Eseguita dopo aver eseguito uno squeezing a m. 1440).

Per la Ø 7"(liner): elettrodo sceso fino a m. 3533; cemento risalito a m. 3100.

PROVE DI VERTICALITA

A m. 448 = 1°15'
" " 1100 = 1°00'
" " 1410 = 2°00'
" " 1782 = 0°30'
" " 2100 = 2°00'
" " 2360 = 2°00'
" " 2565 = 2°45'
" " 3578 = 3°30'
" " 3810 = 6°00'
" " 3880 = 6°15'
" " 3930 = F.S.
" " 3970 = 9°45'
" " 4005 =10°00'
" " 4106 =10°00'

CUTTINGS

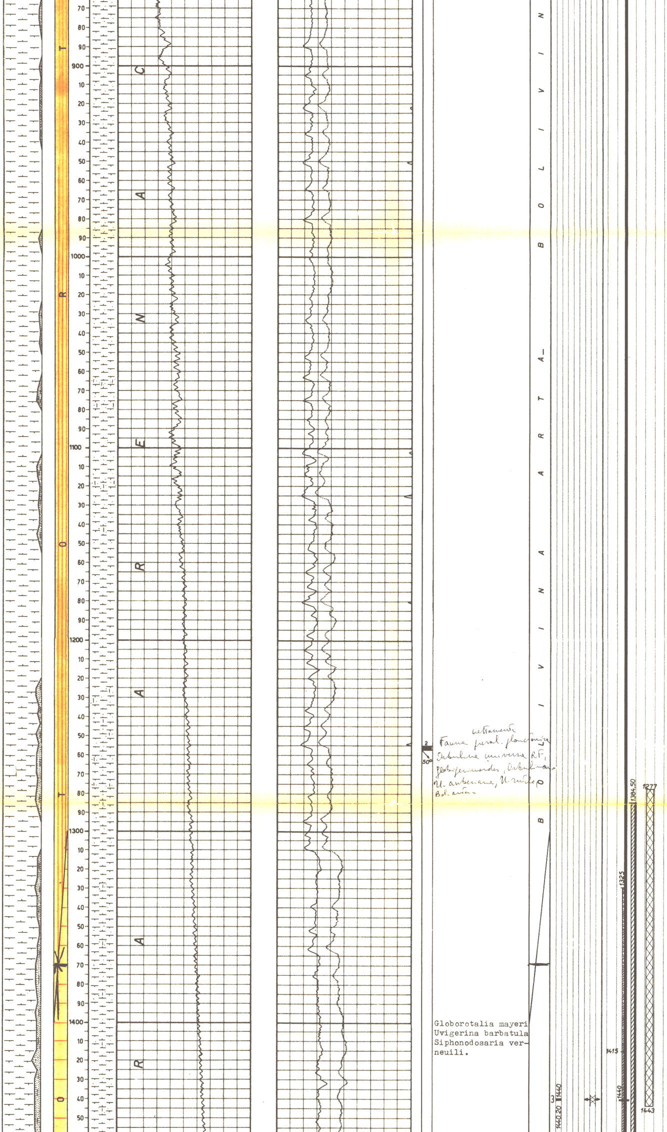
Da m. 0 a m. 1505 prelevati ogni 5 metri.
Da m. 1505 a m. 1550 prelevati ogni 3 metri.
Da m. 1550 a m. 1594 prelevati ogni 2 metri.
Da m. 1594 a m. 2499 prelevati ogni 3 metri.
Da m. 2499 a fondo pozzo prelevati ogni 2 metri.

CAROTE DI FONDO

Prelevate n° 11 di cui n° 3 senza ricupero.

CAROTE DI PARETE

Nessuna.



nettamente
Fauna pelag. planctonica
Orbulina universa RF,
globigerinoides, Orbulina an-
U. aubernana, U. rutila
Bol. arta

Globorotalia mayeri
Uvigerina barbatula
Siphonodosaria verneuili.

FANGO DI PERFORAZIONE

Tipo AR:
m. 0 - 40 D=1260
" 40 - 70 D=1380
" 70 - 260 D=1260
" 260 - 541 D=1280
Tipo SC:
" 541 - 650 D=1260
" 650 - 990 D=1280
" 990 - 1070 D=1320
" 1070 - 1487 D=1340
" 1487 - 1552 D=1360
" 1552 - 1558 D=1680
" 1558 - 1650 D=1700
" 1650 - 1783 D=1740
" 1783 - 1889 D=2080
Tipo SCO:
" 1889 - 1927 D=2200
" 1927 - 2114 D=2180
" 2114 - 2405 D=2150
" 2405 - 2487 D=2170
" 2487 - 2646 D=2200
" 2646 - 2666 D=2180
" 2666 - 2890 D=2200
" 2890 - 2916 D=2220
" 2916 - 2940 D=2280
" 2940 - 3204 D=2260
" 3204 - 3244 D=2280
" 3244 - 3345 D=2270
" 3345 - 3493 D=2260
" 3493 - 3555 D=2270
" 3555 - 3574 D=2250
" 3574 - 3588 D=2180
" 3588 - 3600 D=2100
" 3600 - 3619 D=2040
" 3619 - 3622 D=1970
" 3622 - 3626 D=1940
" 3626 - 3664 D=1910
" 3664 - 3706 D=1900
" 3706 - 3712 D=1880
" 3712 - 3733 D=1910
" 3733 - 3739 D=1860
" 3739 - 3743 D=1910
" 3743 - 3760 D=1930
" 3760 - 3765 D=2060
" 3765 - 3773 D=2000
" 3773 - 3779 D=2110
" 3779 - 3784 D=2100
" 3784 - 3792 D=2130
" 3792 - 3802 D=2120
" 3802 - 3837 D=2110
" 3837 - 3854 D=2100
" 3854 - 3861 D=2200
" 3861 - 3907 D=2180
" 3907 - 3933 D=2200
" 3933 - 3994 D=2180
" 3994 - 4002 D=2200
" 4002 - 4013 D=2180
" 4013 - 4025 D=2200
" 4025 - 4059 D=2220
" 4059 - F.P. D=2230

ASSORBIMENTI

A m. 1889 assorbiti mc. 94 di fango con perdita di circolazione.

Da m. 1889 a m. 1913 assorbiti mc. 46.

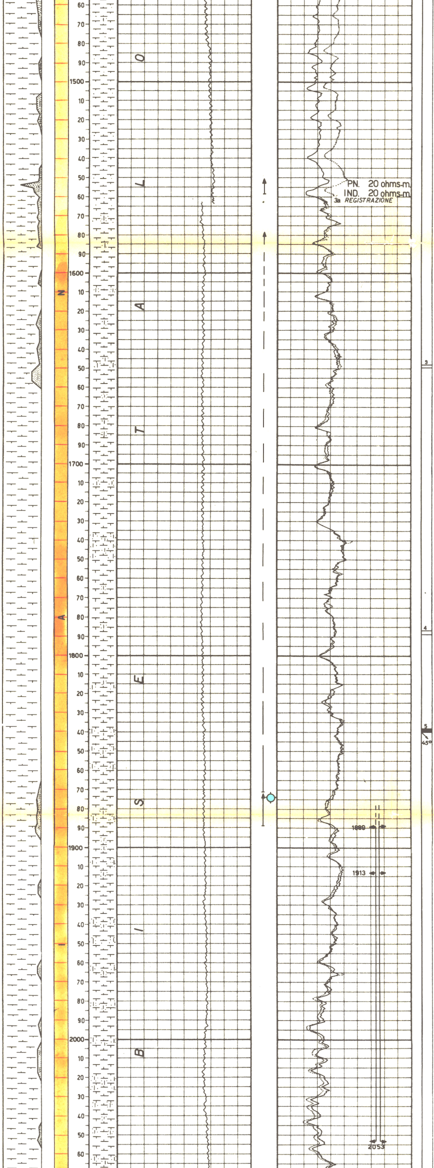
Da m. 1913 a m. 2053 assorbiti mc. 26.

A m. 4009 assorbiti mc. 49.

MANIFESTAZIONI

A m. 1552 (durante la perforazione) si nota una forte emulsione ed alleggerimento del fango. D.min.=1260; detector discontinuo = F.S. NaCl=3,8 gr/lt..

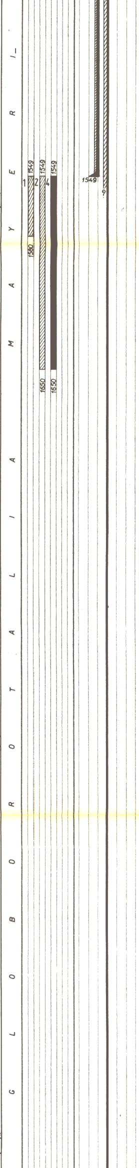
Da m. 1580 a m.1873 si sono avuti cuscinetti di fondo con fango emulsionato ed alleggerito: detector disc. da 3 uA a F.S.; NaCl= 10,35 gr/lt..



Orbulina suturalis, Globorotalia menardii, Globorotalia mayeri, Orbulina universa.

Orbulina suturalis, Globorotalia cfr. menardii, Globigerinoides, piccole Globigerine.

Fauna ricca e planctonica.
Globorotalia mayeri
Globorotalia praemenardii, Uvigerina barbatula, Cyclammina sp.



A m. 1873 si nota una rapida emulsione del fango dovuta a gas: prova di accensione positiva; detector = F.S.;NaCl= 8,75 gr/lt.

Da m. 1873 a m. 1889 si sono avuti continui alleggerimenti del fango di perforazione: detector da F.S. a 10 uA; NaCl= = 10,35 gr/lt..

A m. 2444 si nota un alleggerimento del fango di perforazione da D. 2160 a 2000 detector = 15 uA; NaCl= 5,3 gr/lt..

A m. 2666 si nota un alleggerimento del fango di perforazione da D.2180 a 1980; detector = 20 uA; NaCl=5,84 gr/lt..

A m. 2838 si nota un alleggerimento del fango di perforazione da D. 2200 a 2150; detector = 0; NaCl= = 6,4 gr/lt.- Il C.F. di mc.40= D.min.0,800; detector = F.S.; NaCl= 7,3 gr/lt..

A m. 2866 dopo 5' di sosta nella perforazione si è avuto un C.F. di mc. 25 a D.= 1600; detector=F.S.; NaCl=7,3 gr/lt..

A m. 2916 si è avuto un C.F. di mc.50 a D.min.=0,500 per mc. 6; detector = F.S.; NaCl= 7 gr/lt..

Da m. 2922 a m. 3098 si sono avuti C.F. con fango emulsionato ed alleggerito: D.min. 2140÷1700; detector=da 4 uA a F.S.; NaCl=6,4 gr/lt.

A m. 3174,50 durante la perforazione si nota un'emulsione ed alleggerimento del fango da D. 2260 a 2000; detector = F.S. il C.F. di mc. 60 a D.min. 0,750;detector = F.S..

Da m. 3125 a m. 3716 si sono avuti C.F. con fango emulsionato ed alleggerito: D. 2230 ÷ 0,700: detector=F.S.; NaCl= = 4,6 gr/lt..

Da m. 3732 a m.3759 durante la perforazione si nota un'emulsione ed allegerimento del fango: da D.1900 a 1700; detector= 8 uA;NaCl= 4,6 gr/lt..

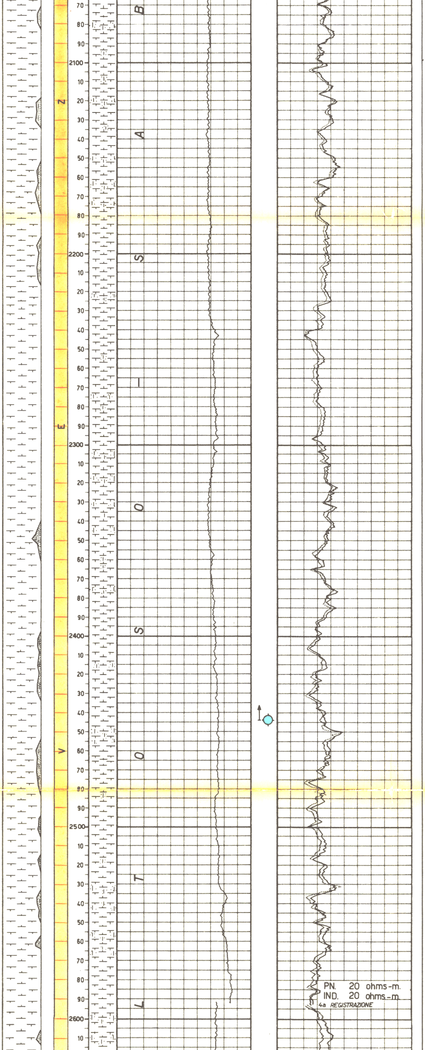
Da m.3762 a m.3772 durante la perforazione si nota un'emulsione ed alleggerimento del fango: da D.2040 a 2000;detector=10 uA;NaCl= 4,6 gr/lt..

Da m. 3800 a m. 3838 si sono avuti C.F. con fango emulsionato ed alleggerito: D.=1960÷1200;detector= da 10 uA a F.S.; NaCl= 6,42 gr/lt..

A m. 3625 (con F.P. a m. 3854) il pozzo scarica fango dalle aste: cuscinetto di m.3625 = mc. 31 a D.min. 0,720; detector = F.S.;NaCl=9,94 gr/lt..

A m. 3845 (F.P.3854) cuscinetto di mc.23 D.min. 1300;detector F.S.;NaCl=10,05 gr/lt.

A m.3872-3916-3946-3987-4000-4012-4026 e 4116 si sono avuti cuscinetti di fondo con emulsione ed alleggerimento del fango: detector = da 7 a 20 uA; NaCl= 6,42 gr/lt.



Globoquadrina dehiscens, Globigerinoides trilobus, Uvigerina auberiana, Cyclammina, Orbulina universa.

Orbulina universa (F), Globorotalia hirsuta, Uvigerina rutila, Vulvulina pennatula.

S_ N E C S I H E D A N I R D A

SCHLUMBERGER

ES da m. 56,40 a m. 448,00.
ES da m. 447,30 a m. 1559,50.
IES da m. 1548,50 a m. 2589,50
IES da m. 2560 a m. 3553,50.
Caliper da m. 1547 a m. 3553.
IES da m. 3552,50 a m. 4170,30.
GR da m. 8 a m.4130.

Perforazione della colonna Ø 9"5/8:

a m. 1440 con n° 4 cariche cave Ø 4". (Per eseguire uno squeezing).

da m. 277 - 284
290 - 295
312 - 316
320 - 326 con n° 262 cariche cave Ø 2"1/8.(Eseguti con attrezzatura AGIP).

TAPPI DI CEMENTO

Da m. 3910 a m.3800 con q.li 20 + 20 di barite;specchio a m. 3895;fresato fino a m. 3898.

Da m. 3898 con q.li 45 + 60 di barite. (Non riuscito).

Da m. 3538 a m.3408 con q.li 30 + 30 di barite; fresato fino a m. 3409.

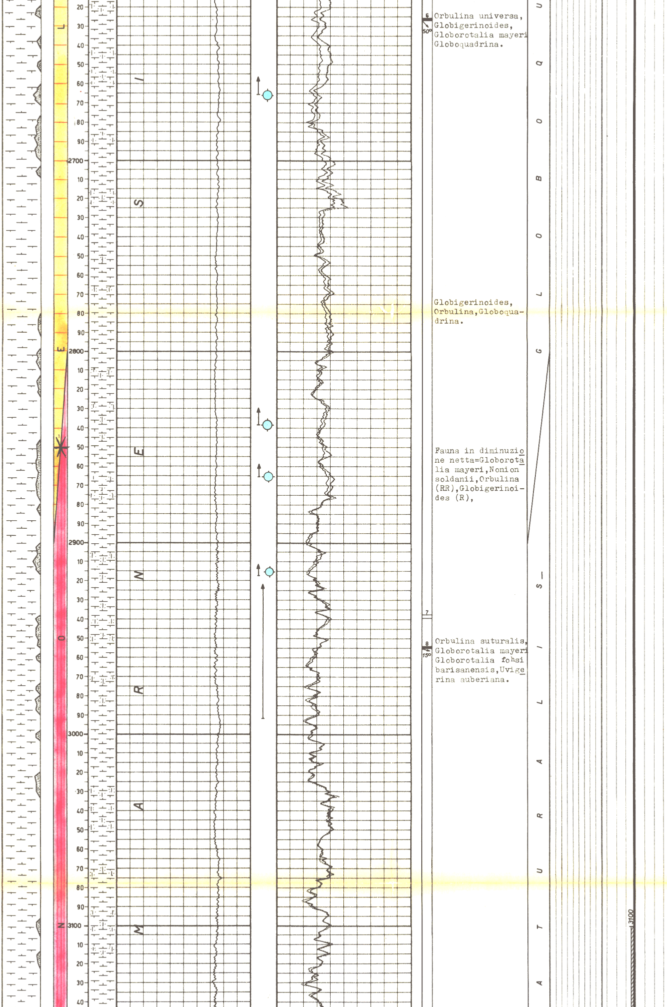
Da m. 1443 a m.1277 con q.li 65.

Da m. 480 - 323 con q.li 145; fresato fino a m. 330.

Da m. 190 a m. 80 con q.li 131.

BRIDGE PLUGS

Fissato a m. 1460.
Fissato a m. 1421 per eseguire uno squeezing, indi fresati.
Fissato a m. 1379 per cementare la testa del liner Ø 7" indi fresato.
Fissato a m. 3538.



Orbulina universa, Globigerinoides, Globorotalia mayeri Globoquadrina.

Globigerinoides, Orbulina, Globoquadrina.

Fauna in diminuzione netta=Globorotalia mayeri, Nonion soldanii, Orbulina (RR), Globigerinoides (R),

Orbulina suturalis, Globorotalia mayeri Globorotalia fohsi barisanensis, Uvigerina auberiana.

SQUEEZINGS

Eseguito a m. 1440 dopo aver perforato la colonna Ø 9"5/8 con n° 4 c.c.: confezionato malta con q.li 74 di cemento. (Malta risalita nell'intercapedine lt. 2000; lt. 1600 squeezati).

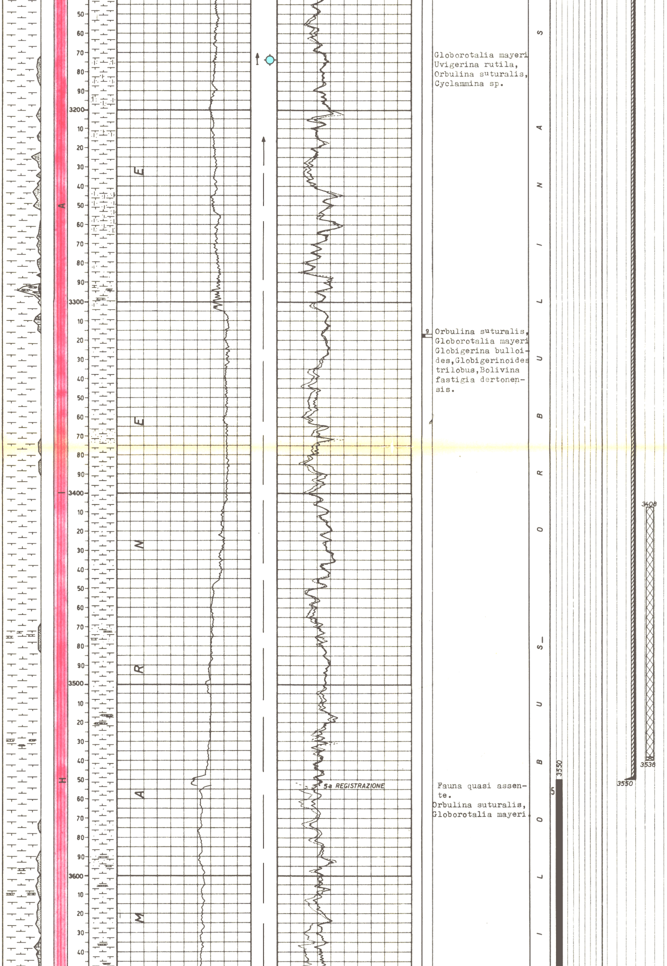
Eseguito a m.1384,50 con q.li 200 di cemento + 0,5 % di Halad 9 + 0,15 % di HR 12 per cementare il liner Ø 7" alla testa.

PROVE DI STRATO IN FORMAZIONE

1a 12.10.1965
m. 1549 - 1580
Packer fissato in colonna a m. 1533.
Duse di fondo e di testa Ø 1/4".
Aste Ø 5" vuote
Durata: 4 h 10'
Risultati: fango di circolazione risalito nelle aste per m. 1160 = lt. 10630; detector = da 5 a 35 uA NaCl= 4,27 gr/lt.
Pressioni di fondo: BT sup. e BT inf. inizio erog.atm.229--230; fine erog.atm. 215-217; risalita atm. 218-218.

2a - 15.10.1965
m. 1549 - 1650
Packer fissato in colonna a m. 1530
Duse di fondo e di testa Ø 1/4"
Aste Ø 5" vuote.
Durata: 1 h 58'
Risultati: fango risalito nelle aste per m. 620 = lt.5680; detector = F.S.NaCl= = 4,15 gr/lt.
Pressioni di fondo: BT sup. e BT inf. Apertura atm.134-134; 1a risalita atm. 259-259; inizio erog.atm 165-165; fine erog. atm.171-173; 2a risalita atm. 259-269.
(La prova è da ritenersi insoddisfacente per travaso di fango dall'intercapedine della colonna Ø 9"5/8).

3a-18/19.10.1965
m. 1440
Packer fissato in colonna a m. 1415.
Duse di fondo e di testa Ø 1/4"
Aste Ø 5" piene per m.1000=lt.9160 di acqua dolce.
Durata: 4 h
Risultati: fango risalito nelle aste per m. 255 = lt.2335; detector = 45 uA; NaCl= =6,02 gr/lt.
Pressioni di fondo: BT sup. e BT inf. inizio erog.atm.119-121; fine erog.atm. 145-149; risalita atm. 198-201. (Prova eseguita per controllare la tenuta dello squeezing di m.1440).



Globorotalia mayeri, Uvigerina rutila, Orbulina suturalis, Cyclammina sp.

Orbulina suturalis, Globorotalia mayeri, Globigerina bulloides, Globigerinoides trilobus, Bolivina fastigia dertonensis.

Fauna quasi assente.
Orbulina suturalis, Globorotalia mayeri.

4a - 21.10.1966
m. 1549 - 1650
Straddle packer fissati a m.1424-1454
Duse di fondo e di testa Ø 1/4"
Aste Ø 5" vuote
Durata: 7 h
Risultati: eroga gas senza pressione. Nelle aste: piene di fango per m.872 =lt. 8000 circa; detector =F.S. NaCl=10,35 g/l. Pressioni di fondo: BT sup. e BT inf. inizio erog. atm. 56-62,5; fine erog. atm. 110-116; risalita atm 162-166.

5a - 27.3.1966
m. 3550 - 3898
Packer fissato in colonna a m. 3523
Duse di fondo e di testa Ø 1/4"
Aste Ø 5" e 3"½ piene per m.2500=lt.8650 di fango a D. 2230.
Durata: 1 h.49'
Risultati: soffio di aria che sposta cm. 20 di acqua. Eseguita circolazione inversa. (Il tester mancava dei misuratori di pressione).

PROVE DI STRATO IN COLONNA

6a - 5.4.1966
m. 277 - 326
Duse di fondo e di tasta Ø 1/4"
Aste Ø 5" vuote
Durata: 2 h 50'
Risultati: fango risalito nelle aste per m.160=lt.656; detector=0 NaCl=2,92 gr/lt. Pressioni di fondo: BT sup. e BT inf. inizio erog. atm 10-18,2; fine erog. atm.17-23,4; risalita atm.20-28.

PROVE DI SVUOTAMENTO

Interv. aperto m.277-326: eseguito svuotamento spiazzando il fango con acqua dolce indi spiazzando l'acqua con gas. Risultati: interv. mineralizzato ad acqua NaCl= 4,79 gr/lt.

PROVE DI PRODUZIONE

Nessuna,

ANALISI

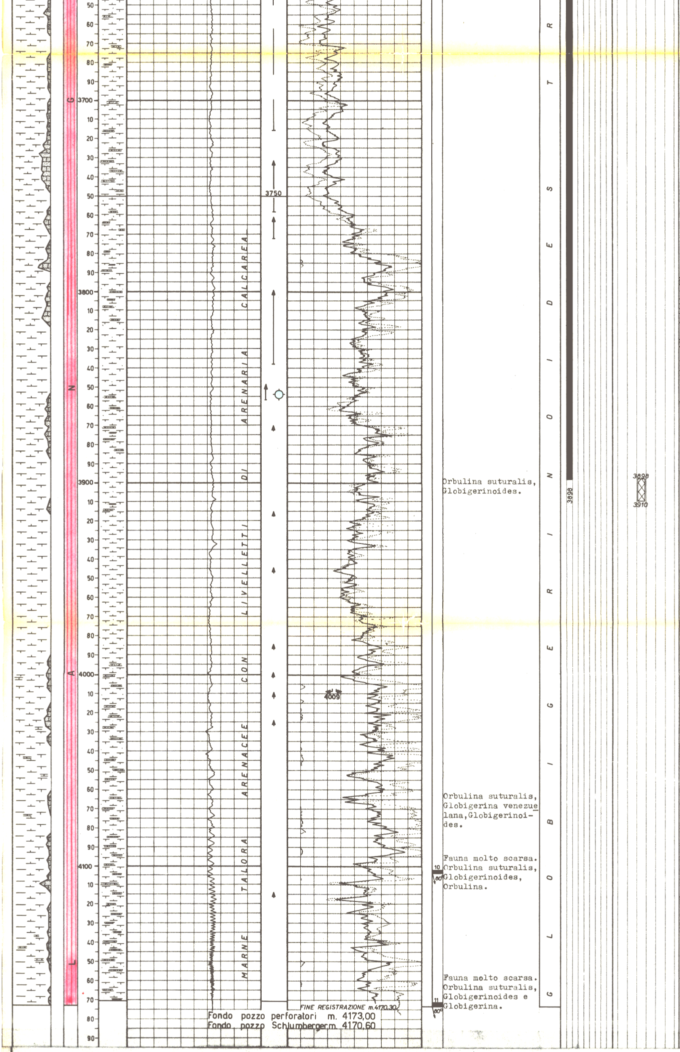
Campione di gas prelevato durante la manifestazione a m.1552 Estratto dal fango.

Analisi centesimale
Metano : 23,37 %
Idr.sup. : 1,28 %
Anid.Carb.: 75,65 %

Campione di gas prelevato la 1a prova di strato m 1549-1580 Estratto dal fango.

Analisi centesimale
Metano : 92,82 %
Idroc.sup. : 6,45 %
Anid.carb. : 0,73 %

Campione di gas prelevato durante la 4a



prova di strato m. 1549 - 1650.

Analisi centesimale

Metano : 95,67 %
Idroc.sup. : 2,80 %
Azoto : 1,42 %
Anid.carb. : 0,11 %

Campione di gas prelevato durante la manifestazione di m. 1873.

Analisi centesimale

Metano : 98,88%
Idroc.sup. : 1,10%
Anid.carb. : 0,02%

Campione di gas prelevato dal cuscinetto di fondo dopo la 5a prova.

Analisi centesimale

Metano : 74,12 %
Idroc.sup. : 23,83 %
Anid.carb. : 2,05 %

DESCRIZIONE CAROTE DI FONDO

1^ m. 760 - 762,50
Marna dolomitica molto sabbiosa.
Pendenze: 50°
Manif.: nessuna.
Età: Tortoniano prob.

2^ m. 1255 - 1257
Marna dolomitica siltoso-sabbiosa.
Pendenze: 50°
Manif.: nessuna
Età: Miocene medio

3^ m. 1648 - 1649,50
Ricupero nullo.

4^ m. 1787 - 1789
Ricupero nullo.

5^ m. 1838 - 1840
Marna dolomitica sabbiosa.
Pendenze: 45°
Manif.: nessuna.
Età: Miocene s.l.

6^ m. 2626 - 2627
Marna dolomitizzata fossilifera.
Pendenze: 50°
Manif.: nessuna
Età: Mioc.medio-inf.

7^ m.2937,50-2939
Ricupero nullo.

8^ m. 2954 - 2955
Marna siltosa.
Pendenze: 15° circa
Manif.: nessuna.
Età: Langhiano.

9^ m.3317,50-3318,70
Marna dolomitica fossilifera, sabbiosa.
Pendenze: non evidenti
Manif.: nessuna.
Età: Miocene inf.

10^ m. 4102 - 4103,50
Marna dolomitica siltosa includente noduletti di arenaria.
Pendenze: 80°
Manif.: nessuna.
Età: Miocene inf.

11^ m.4171,50-4173
Marna dolomitica siltosa, interessata da livelli e lenticelle di arenaria.
Pendenze: 80° circa
Manif.: nessuna.
Età: Miocene inf.

ANNOTAZIONI

GEOLOGICHE

Il dettaglio sismico eseguito di recente nella zona di S.Colombano, unitamente ai dati emersi dalla perforazione dei pozzi n° 1 ÷ 3 lasciava intravvedere, in tale zona, la presenza di un alto strutturale costituito probabilmente da sedimenti non più recenti del Miocene medio, interpretabile come una piega anticlinalica vergente a Nord interessata da una faglia inversa lungo tutto il fianco settentrionale.

Il sondaggio S.Colombano 4, ubicato sul presunto culmine profondo di questa struttura, aveva come obbiettivo l'esplorazione della piega al fine di accertare la serie litostratigrafica e le eventuali possibilità minerarie.

Il pozzo, che ha raggiunto la profondità di m. 4173 arrestandosi entro una formazione prevalentemente impermeabile del Miocene inferiore, non ha confermato le ipotesi fatte in sede di previsioni non avendo rinvenuto, nel corpo del Miocene profondo, alcun inserimento poroso degno di nota.

Infatti, al disotto di una serie clastica grossolana tortoniana attraversata da m. 275-585, la cui mineralizzazione è risultata ad acqua salmastra (prova di svuotamento dei m. 277-324 NaCl= =4,79 gr/lt.), il pozzo ha interessato una serie più o meno monotona costituita da marne siltose un pò arenacee dopo i m. 3750.

Il sondaggio è stato fermato entro le marne del Langhiano, senza quindi incontrare le formazioni presumibilmente clastiche grossolane oligo-aquitaniane che costituivano l'immediato obbiettivo della ricerca.

Il mancato proseguimento della perforazione è dovuto al fatto che il pozzo già da m. 4102 presentava le formazioni pressoché verticali, ma non si può escludere che una discreta variazione di pendenza negli strati si abbia già da m. 3800 circa ove oltre al comportamento diverso dell'IES, la perforazione ha presentato maggiori difficoltà di avanzamento per frequenti tentativi di presa dovuti probabilmente al formarsi di "chiavi".

Dall'andamento della giacitura degli strati, rilevata con carote di fondo sembra che il pozzo abbia interessato effettivamente una piega anticlinalica asimmetrica, avvicinandosi probabilmente al nucleo della stessa tra i m. 3000-3800 per ricadere poi presumibilmente su uno dei fianchi sub-verticali ove si è fermato.

MINERARIE

Allo scopo di chiarire la situazione mineraria del pozzo, alla luce dei dati emersi durante la perforazione, (manifestazioni frequenti di gas, con piccole percentuali di idrocarburi superiori, spesso accompagnate però ad aumento dei cloruri nel fango di perforazione NaCl=10,35 max.), sono state eseguite diverse prove di strato che hanno interessato un pò tutto il profilo senza peraltro rinvenire idrocarburi di un qualche interesse minerario.

Dette manifestazioni sono infatti da ritenersi legate ai sottili livelletti siltoso-marnosi e lenticelle arenacee a bassissima permeabilità.

TECNICHE

Durante una prova di strato eseguita in colonna Ø 9"5/8 ed eseguita allo scopo di controllare l'importanza di alcune manifestazioni gassose avute durante la perforazione, si poté notare, causa l'abbassamento del fluido nell'intercapedine delle colonne Ø 9"5/8 - 13"3/8, che la cementazione della colonna non era perfettamente riuscita.

Allo scopo di eliminare detto inconveniente venne eseguito quindi uno squeezing di ricementazione a m. 1440, riuscito positivamente.