col 3501

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

AGIP
ARCHIVIO POZZI
AGEO

E/PROF

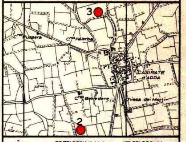
Profilo del pozzo :

MALOSSA 2

3/7/73

Disegno N°:	Aggiornato al :	Allegato a : RELAZIONE FINALE MALOSSA 2	Allegato N°:
Scala : 1:1000	Data : APRILE 1975	Compilatore: C.GIANOTTI A.SCHENA — Disegnatore : O. ORZENINI	

Stato : ITALIA		Prov: Bergamo	
Carta : I.G.M.	F°: 46	Tav: III N.O.	Scala : 1:25'000


3
C.na Fussera
C.na Falerba
CASIRATE d'ADDA
C.na Belvedere
Chiesa dei Morti
2

Coord. geog. Long. 2°53'28" W.M.M. Lat. 45°29'09" 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
- Mudstone
- Wackestone
- Packstone
- Grainstone
- Boundstone
- Chalk
- Calcare dolomitico
- Dolomia calcarea
- Dolomia in generale
- Dolomia media e grossa (> 62 μ)
- Dolomia fine (< 62 μ)

ALTRE ROCCE

- Gesso o anidrite
- Sali di Na, K, Mg.
- Carbone in generale
- Selce
- 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
- Pellettoidi
- 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
- 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

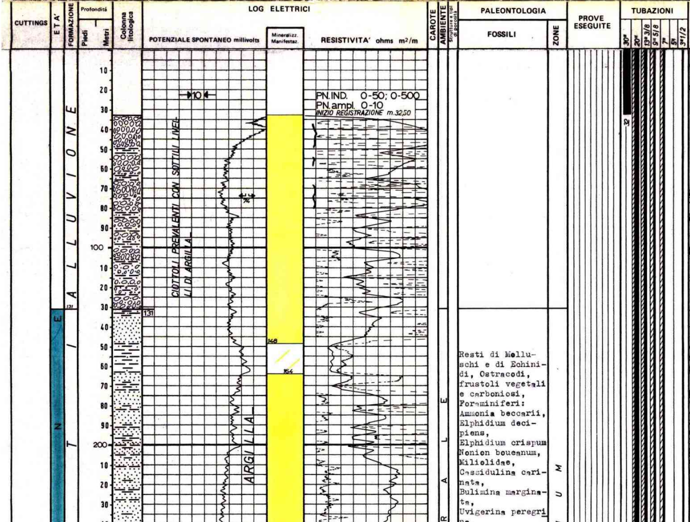
- Acqua dolce
- Acqua salmastra
- Acqua salata
- Tracce di gas
- Gas
- Tracce di olio
- Olio

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
Profondità totale m 6471,00
Inizio perforazione 7 - 3 - 1974
Fine perforazione 5 - 11 - 1974
Impianto rilasciato il 27 - 2 - 1975
Esito del pozzo MINERALIZZATO
Intervallo produttivo ....
Inizio produzione ....
Quota s.l.m.: Tavola Rotary m 116,00; Prima flangia m 105,45; Piano terra m 106,00



Resti di Molluschi e di Echinidi, Ostracodi, frustoli vegetali e carboniosi, Foraminiferi: Ammonia beccarii, Elphidium decipiens, Elphidium crispum Nonion boueanum, Miliolidae, Cassidulina carinata, Bulimina marginata, Uvigerina peregrina,

OSSERVAZIONI

Avanzamento

Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.

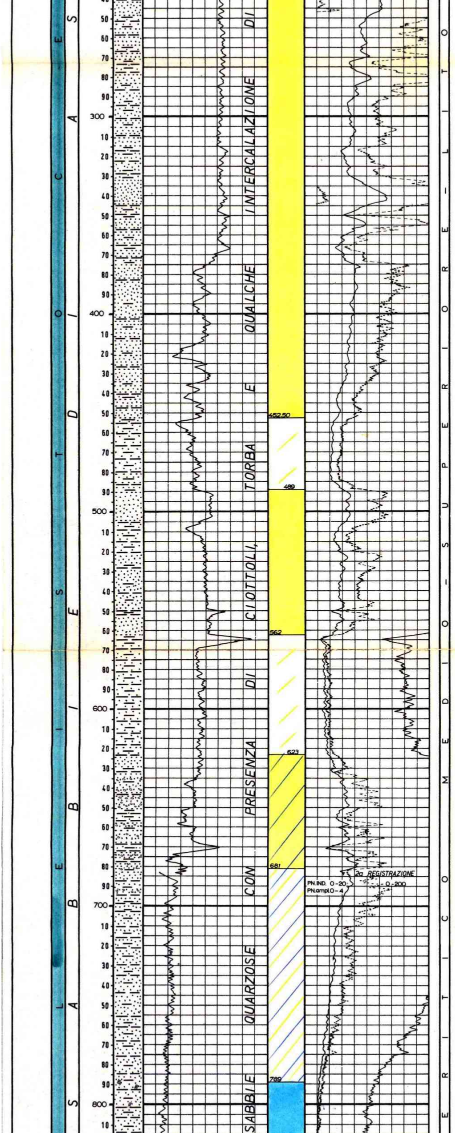
TUBAZIONI

Ø 30" a m. 32
Battuta a rifiuto.

Ø 20" a m. 681
Cementata a giorno con q.li 1282.

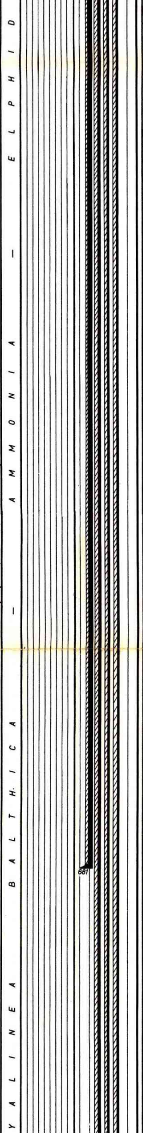
Ø 13"3/8 a m.2931
Cementata con q.li 2360; Collare DV a m.1500. Top cemento a m.970. La cementazione del 2° stadio non è stata effettuata causa la eccessiva risalita del cemento nel 1° stadio. Cementata successivamente intercapedine Ø 13"3/8+20" con q.li 1080.

Ø 9"5/8 a m.5023
Cementata in due stadi; Collare DV a m. 2856. 1° stadio cementato con q.li 2580 Top cemento a m.2856. 2° stadio cementato con q.li 140. Top cemento a m.2240. Cementata successivamente intercapedine Ø 9"5/8+13"3/8 dalla superficie fino a m. 2169 con q.li 820.



Cibicides floridanus.

Fauna piuttosto scarsa e bentonica.
Hyalinea balthica,
Bulimina marginata,
Cassidulina carinata,
Cibicides floridanus,
Cibicides pseudoungerianus,
Uvigerina peregrina,
Bolivina catanensis,
Miliolidae,
Ammonia beccarii,
Valvulineria bradyana,
Planulina ariminensis,
Resti di Molluschi e frustoli carboniosi.


YALINEA BALTH. - AMMONIA - ELPHID
681

Ø 7"(liner) da m. 5947 a m.4940
Cementato con q.li 500 fino alla testa (m.4940). Disceso successivamente casing Ø 7" con TIE BACK STEM ed integrato liner Ø 7". Eseguita cementazione con q.li 780 da m. 4940 alla superficie.

Ø 5" (liner) da m. 6361 a m.5800
Cementato con q.li 60 fino alla testa.

Ø 3"½ tubing a m. 5770 con packer Baker Ø 7" S2 fissato a m.5731.

TERMOMETRIE E CBL

Per la Ø 13"3/8: eseguito CBL; top cemento a m.970. Cementazione discreta e a tratti insufficiente fino a m.1315, assente fino a m.1100, scarsa fino a m.970.

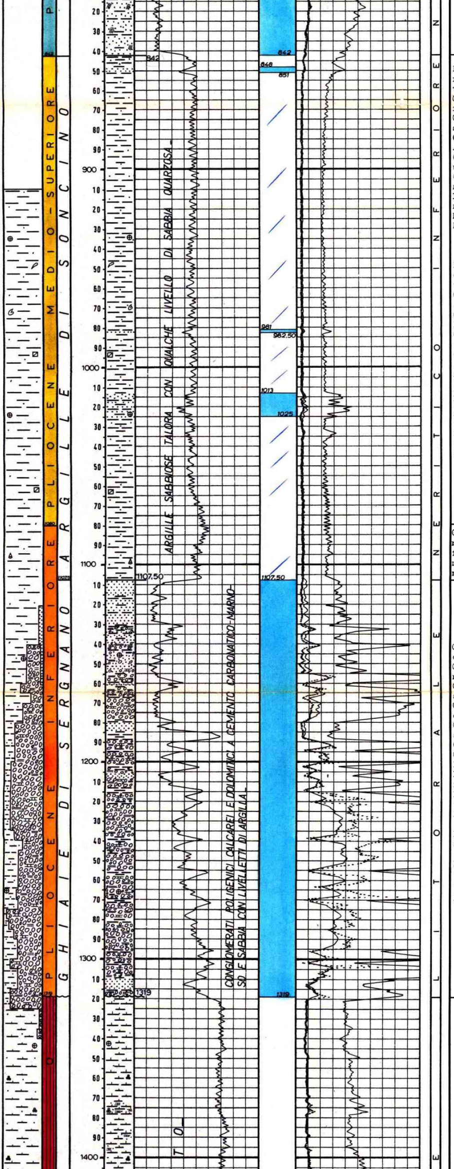
Per la Ø 9"5/8: eseguito CBL; 1° stadio top cemento a m.2856 (quota DV). Distribuzione non evidente per insufficiente aderenza del cemento 2° stadio top cemento a m.2240. Cementazione buona da m. 2856 a m.2450, scarsa fino a m.2375, indi canalizzata.
2° stadio eseguito CBL da m.1900 a m. 2500 per controllare l'eventuale presenza di anelli di cemento prima di procedere alla cementazione della intercapedine Ø 9"5/8+13"3/8: Nessuna traccia di cemento al di sopra di m.2240.

Per la Ø 7" (liner): eseguito CBL; top cemento a m.4940 (testa liner). Cementazione buona.

Per la Ø 5" (liner): eseguito CBL; top cemento a m.5800.

PROVE DI VERTICALITA'

A m. 681 = 1°15'
" m.1830 = 1°45'
" m.3241 = 1°45'
" m.3441 = 1°45'
" m.3735 = 1°30'
" m.3975 = 1°30'
" m.5260 = 6°30'



H

GLOBOROTALIA INFLATA & GLOBOROTALIA CRASSAFORMIS

Fauna piuttosto ricca e prevalentemente bentonica.
Globorotalia inflata,
Globigerinoides spp.,
Orbulina universa
Anomalina ornata,
Cibicides pseudoungerianus,
Cibicides floridanus,
Planulina ariminensis,
Miliolidae,
Rari Molluschi.

Fauna frequente e prevalentemente bentonica.
Globorotalia crassaformis,
Globorotalia aemiliana,
Globigerinoides spp.,
Orbulina universa
Anomalina helicina,
Cibicides spp.,
Bulimina minima,
Uvigerina peregrina,
Globorotalia padana (nei livelli più bassi).
Rari Molluschi.

GLOBOROTALIA BONONIENSIS

Globorotalia bononiensis, Plectofrondicularia gemina, Robulus echinatus.

GLOBOROTALIA PUNCTICULATA

Globorotalia puncticulata,
Globorotalia padana,
Globorotalia hirsuta,
Globigerinoides obliquus,
Globigerinoides spp.,
Orbulina universa
Globigerina bulloides,
Plectofrondicularia gemina,
Bolivina placentina,
Bolivina leonardii,
Bolivina punctata
Saracenaria italica,
Nodosaria pentecostata,
Siphonina planoconvexa,
Uvigerina rutila.

S

U

CUTTINGS

Da m.911 a m.1160 prelevati ogni 20 metri.

Da m.1160 a m.3240 ogni 3 ÷ 5 metri.

Da m.3240 a m.5054 ogni 2 ÷ 3 metri.

Da m.5054 a m.5210 ogni metro.

Da m.5210 a m.6030 ogni 1 ÷ 2 metri.

Da m.6030 a m.6188 ogni metro.

Da m.6188 a m.6306 ogni 2 metri.

Da m.6306 a m.6469 ogni metro.

CAROTE DI FONDO

Prelevate n° 4 di cui una senza ricupero (m.6173-6182).

CAROTE DI PARETE

Nessuna.

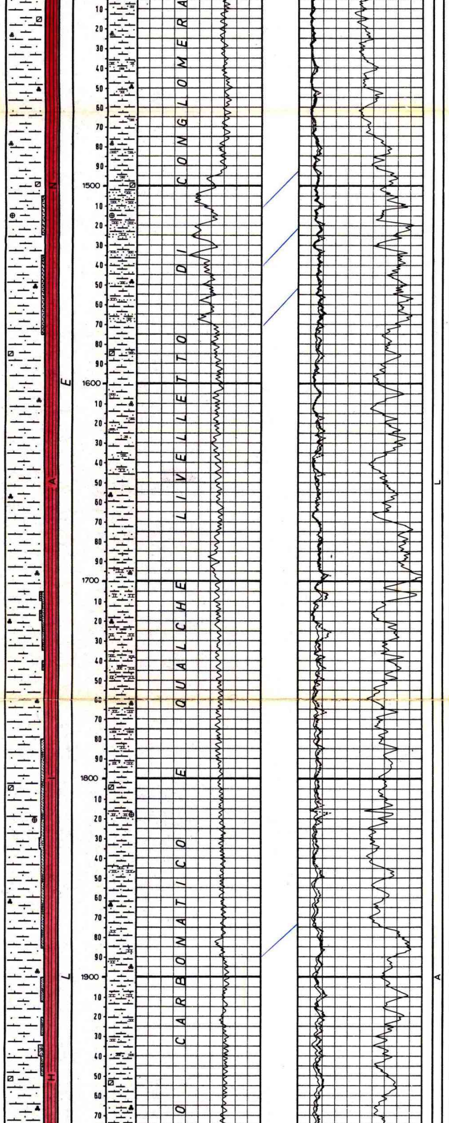
FANGO DI PERFORAZIONE

Tipo AR:

m.	0	-	122	D=1070
"	122	-	372	D=1150
"	372	-	683	D=1180
"	683	-	762	D=1200

Tipo BS:

"	762	-	1134	D=1120
"	1134	-	1248	D=1150
"	1248	-	1387	D=1180
"	1387	-	1466	D=1150
"	1466	-	1522	D=1160
"	1522	-	1607	D=1150
"	1607	-	1800	D=1160
"	1800	-	1864	D=1170
"	1864	-	2077	D=1130
"	2077	-	2319	D=1110
"	2319	-	2367	D=1100
"	2367	-	2423	D=1150
"	2423	-	2523	D=1160
"	2523	-	2553	D=1190
"	2553	-	2602	D=1210
"	2602	-	2633	D=1220
"	2633	-	2704	D=1230
"	2704	-	2726	D=1220
"	2726	-	2767	D=1250
"	2767	-	2810	D=1230
"	2810	-	2874	D=1270
"	2874	-	2933	D=1300
"	2933	-	2975	D=1280



Associazioni fossilifere, più o meno abbondanti, planctoniche e con frequenti specie bentoniche con:

Globigerinoides trilobus R/F,

Globigerinoides bisphericus R/F,

Globorotalia mayeri,

Globoquadrina dehiscens,

Cibicides sp.,

Siphonodosaria sp.,

Foraminiferi arenacei R/F,

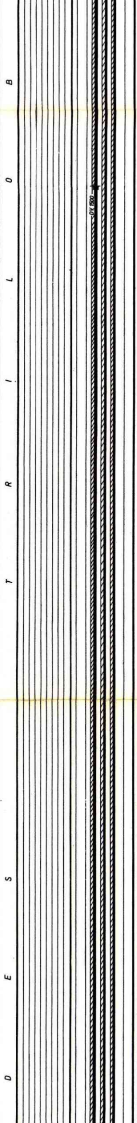
Eponides sp.,

Textulariidae R/F

Nodosaria sp.,

Vulvulina jarvisi

Radiolari F, ecc.


D E S T R I L O B
DV 1500

" 2975 - 3017 D=1270
" 3017 - 3249 D=1250
" 3249 - 3413 D=1260
" 3413 - 3477 D=1250
" 3477 - 3533 D=1240
" 3533 - 3624 D=1260
" 3624 - 3737 D=1250

Tipo LSO:
" 3737 - 4141 D=1250
" 4141 - 4203 D=1300
" 4203 - 4268 D=1350
" 4268 - 4395 D=1450
" 4395 - 4438 D=1500
" 4438 - 4480 D=1560

Tipo CLO:
" 4480 - 4490 D=1580
" 4490 - 4520 D=1600
" 4520 - 4575 D=1590
" 4575 - 5025 D=1600
" 5025 - 5030 D=2030
" 5030 - 5190 D=2050
" 5190 - 5220 D=2070
" 5220 - 5760 D=2060
" 5760 - 5970 D=2050
" 5970 - 5990 D=1890
" 5990 - 6100 D=1870
" 6100 - 6185 D=1860
" 6185 - 6270 D=1850
" 6270 - 6391 D=1820

Tipo EI:
" 6391 - 6452 D=1850
" 6452 - 6471 D=1830

ASSORBIMENTI

A m. 74 assorbiti mc. 25.

Durante la circolazione attraverso il DV della 13"3/8, posto a m.1500, assorbiti mc. 25.

A m.5320 assorbiti mc. 10 durante la circolazione di fondo.

Da m.5679 a m.5680 assorbiti mc. 6 in perforazione.

Da m.5695 a m.5698 assorbiti mc. 3 in perforazione.

MANIFESTAZIONI

Durante la perforazione al detector continuo Geoservices si sono avute le seguenti manifestazioni di gas:

Da m.2534a m.2553= 21,7% max.

A m.3032= 8%

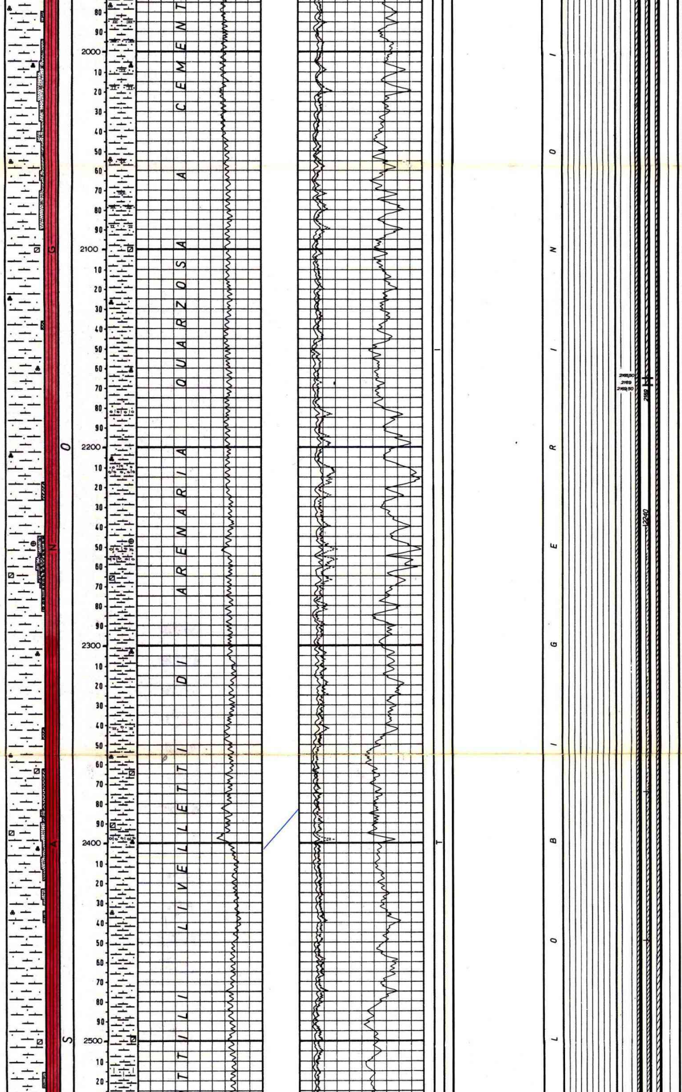
A m.3084= 8%

A m.3160= 11,5%

A m.3792= 24%

A m.5909= 9%

Da m.5916 a m.5918=



13%.

A m.5927= 22%

Da m.5935 a m.5938= 15%.

Si sono inoltre notati numerosi cuscini di fondo:

Da m.2424 a m.2874= min. 18%; max 44%.

Da m.3068 a m.4038= min. 23%; max 67%.

A m.4481= 27%

A m.4522= 19,5%

A m.4829= 47%

Da m.4920 a m.4998= min. 11%; max 39%.

Da m.5230 a m.5353= min.33%; max 59%.

Da m.5410 a m.5627= min. 6%; max 20,5%.

Da m.5701 a m.5764= min. 9,5%; max 37%.

Da m.5927 a m.5952= min. 11,5%; max 52

SCHLUMBERGER

1a operazione

IES da m. 32,50 a m.683,50

BHC da m. 32,50 a m.678,50.

2a operazione

IES da m. 678,50 a m.2930,50

BHC da m. 678,50 a m.2930

BGT da m. 678,50 a m.2930,50.

31-3-1974 m.2305

3a operazione

IES da m.2930 a m.4995

GR-BHC da m.2929 a m.4995

CBL da m. 800 a m.2925.

4a operazione

GR-IES da m.4900 a m.5024,50

HDT da m.2930 a m.4995.

5a operazione

IES da m.5021,50 a m.5755

GR-BHC da m.5021,50 a m.5753,50

FDC-CNL da m.5025 a m.5755

HDT da m.5020 a m.5760.

6a operazione

IES da m.5700 a m.5952

GR-BHC da m.5700 a m.5950,50

GR-FDC da m.5700 a m.5952

LL7 da m.5021 a m.5951

GR-CNL da m.5021,50 a m.5952

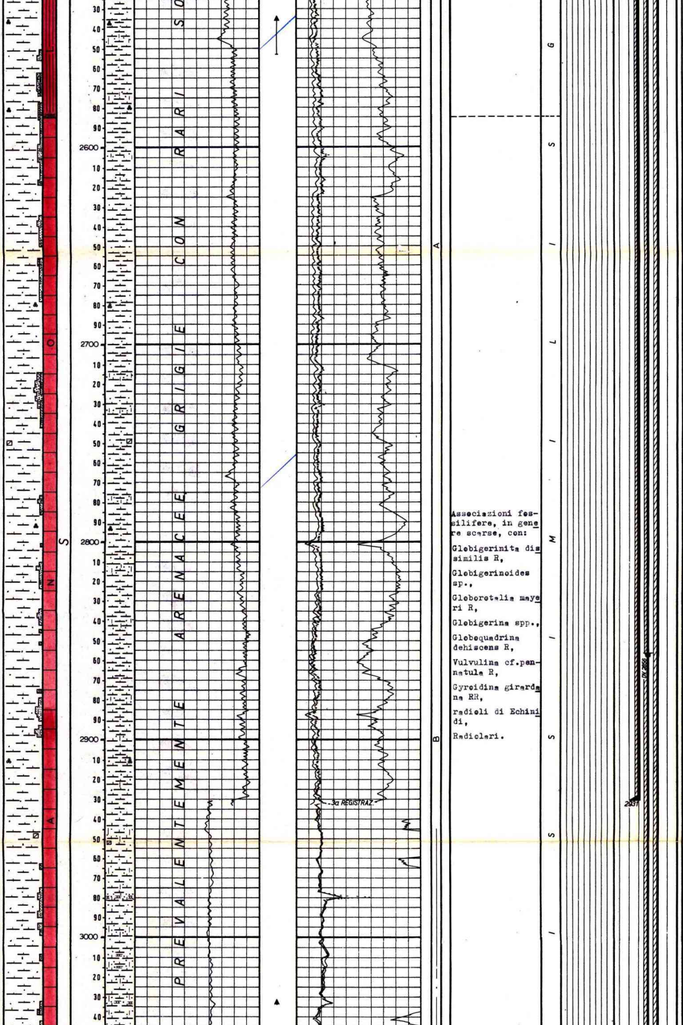
HDT da m.5700 a m.5952

ML-MLL da m.5021,50 a m.5952

CBL da m.2200 a m.5017

CBL da m.4930 a m.5936,50 (liner Ø 7").

7a operazione



Associazioni fossilifere, in genere scarse, con:

Globigerinita dissimilis R,

Globigerinoides sp.,

Globorotalia mayeri R,

Globigerina spp.,

Globoquadrina dehiscens R,

Vulvulina cf.pennatula R,

Gyroidina girardana RR,

radioli di Echinidi,

Radiolari.

LL7 da m.5947,50 a m.6272,50

GR-BHC da m.5947 a m.6272

ML-MLL da m.5947 a m.6273

GR-FDC da m.5947 a m.6273

HDT da m.5944 a m.6270.

8a operazione

IES da m.5947 a m.6394

LL7 da m.5947 a m.6393

GR-BHC da m.5947 a m.6388,50

GR-FDC-CNL da m.5947 a m.6394

ML-MLL da m.5947,50 a m.6394

CIS per prove di velocità.

9a operazione

IES da m.5950 a m.6468,50

GR-FDC-CNL da m.5950 a m.6469

GR-BHC da m.5947 a m.6468.

CBL da m.1900 a m.2500.

10a operazione

GR-N/CCL da m.5550 a m.6472

CBL da m.5805 a m.6254.

Perforazione delle colonne:

colonna Ø 9"5/8:

per cementazione intercapedine Ø 9"5/8-13"3/8

A m. 2165,50
" " 2169,00
" " 2169,50

con n° 15 cariche cave tipo "Scallop Casing Punchers" Ø 1"9/16.

Liner Ø 5":

Da m.6100,00-6112,00
6133,00-6145,00

con n°288 cariche cave "special HT" Ø 3"3/8.

Da m.5955,00-5975,00 con n° 240 cariche cave "special HT" Ø 3"3/8.

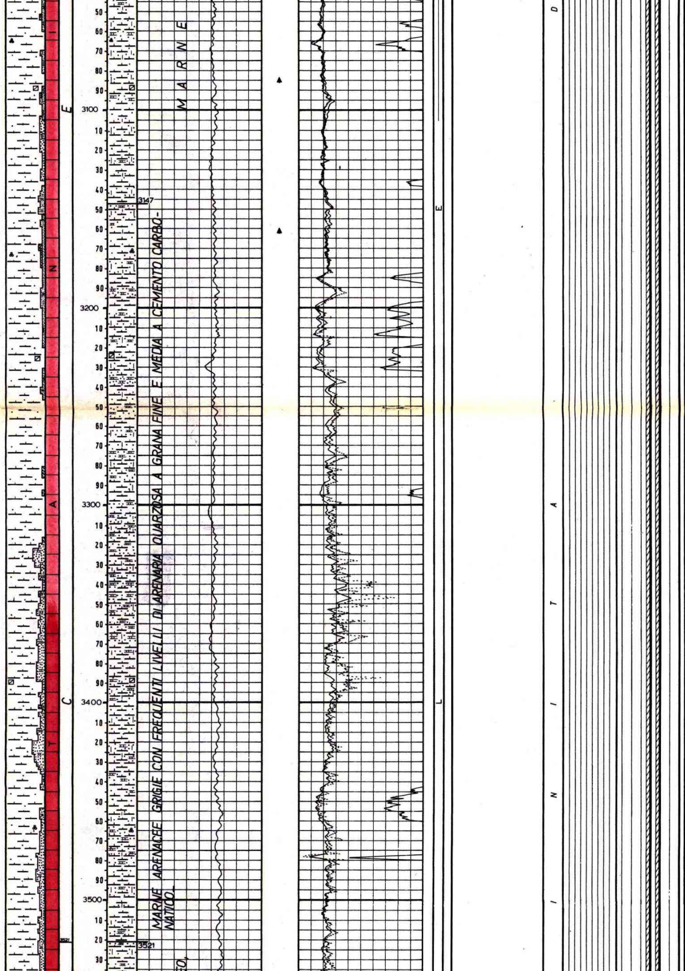
Liner Ø 5"+csg Ø 7"

Da m.5811,00-5815,00
" 5817,00-5833,00
" 5836,00-5842,00
" 5846,00-5856,00
" 5861,00-5881,00
" 5885,00-5899,00
" 5889,00-5901,00

con n°906 cariche cave "special HT" + 78 Std Ø 3"3/8.

Da m.5874,00-5880,00
" 5889,00-5901,00
" 5904,00-5908,00
" 5910,00-5918,50

con n°399 SC tipo Scallop Hyper-Dome Ø 2"7/8.



TAPPI DI CEMENTO

Da m.6322 a m.5946 con q.li 39.Fresato fino a m.6160.

Da m.6071 a m.6000 con q.li 10.Fresato fino a m.6003.

Da m.6003 a m.5777 con q.li 35. Fresato fino a m.5925.

BRIDGE PLUGS

1^).fissato a m.6326 tipo EZ-SV Ø 5".

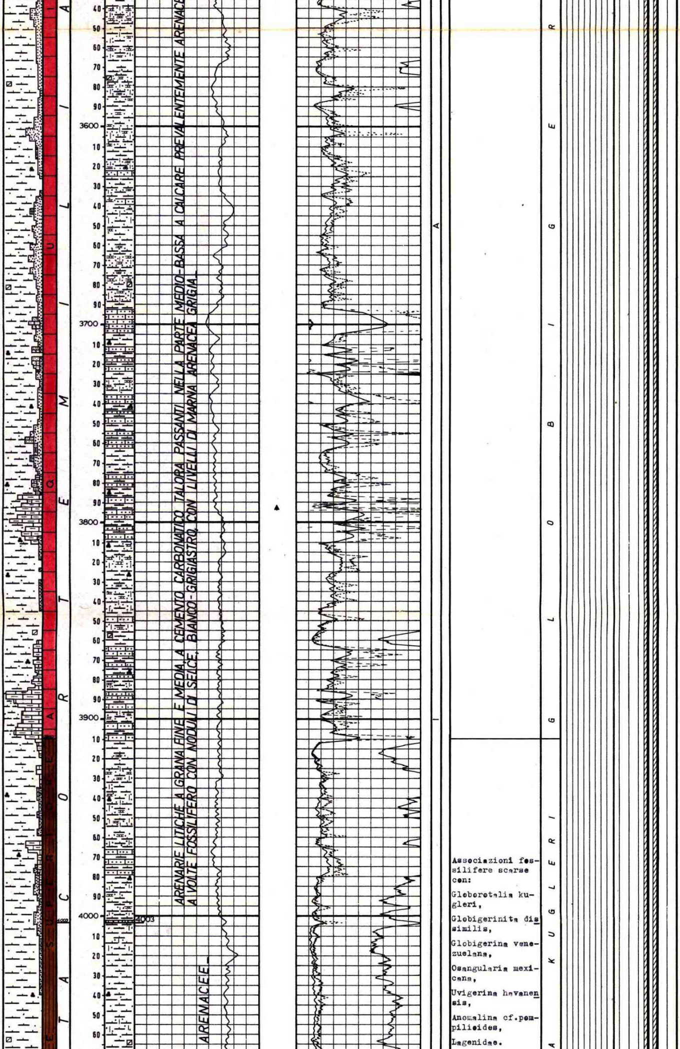
2^) fissato a m.6071 tipo EZ-SV Ø 5".

3^) fissato a m.5921 tipo EZ-SV Ø 5".

SQUEEZINGS

Eseguito a m.6071 con q.li 16 di cemento (attraverso B.P.)

30-4-1974 m.3406



Associazioni fossilifere scarse con:

Globorotalia kugleri,

Globigerinita dissimilis,

Globigerina venezuelana,

Osangularia mexicana,

Uvigerina havanensis,

Anomalina cf.pompilioides,

Lagenidae.

PROVE DI STRATO IN FORMAZIONE

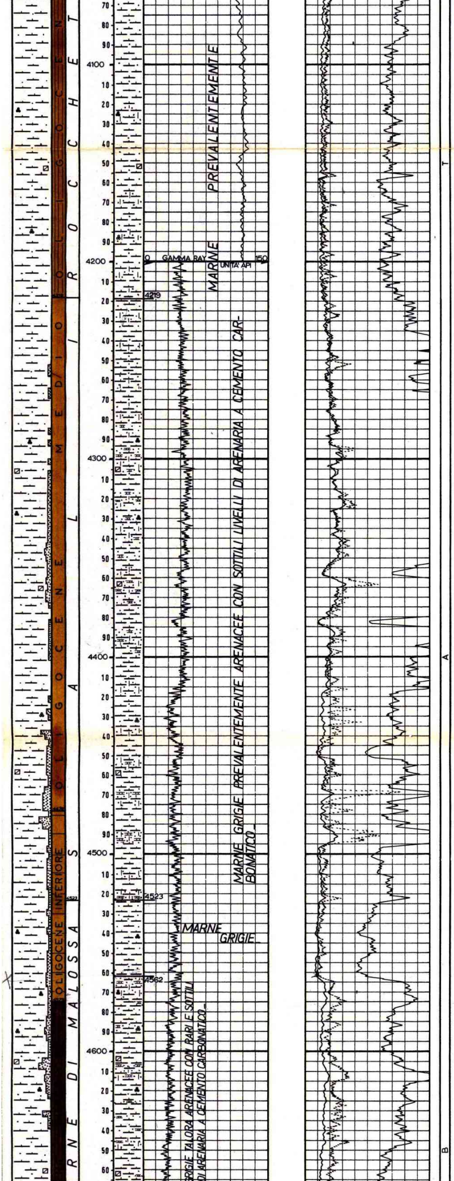
1a - 25.9.1974
m.5947 - 5970
Packer RTTS
Aste Ø 5"+3"½ piene di fango e acqua
Prova tecnicamente non riuscita per perdita della valvola equilibratrice T.C.

2a - 25/26.9.1974
m.5947 - 5970
Packer RTTS fissato nel liner Ø 7" a m. 5925. Aste Ø 5" e 3"½ piene di fango a D. 2050 per m.2925 e piene di acqua a D. 1000 per m.3000
Duse di fondo e di testa Ø 1/4"
Durata: 8 h.28'(129' di erogazione + 379' di chiusura).
Risultati: gas e idrocarburi liquidi
Pressioni a testa pozzo: FTHP = 29,5 atm.;STHP=70 atm.
Pressioni di fondo: BT inf.=FBHP 787,5 atm.;SBHP 1067 atm.
Fluidi nelle aste:
Durante l'erogazione sono entrati nelle aste mc. 8 di fluido di strato e fango sotto packer. Durante la circolazione inversa espulso fango emulsionato a D. 2000+1600 g/l e cuscini di gas con gasolina bruciati in fiaccola.
All'estrazione del packer sono stati rinvenuti, sotto la TC valve, lt. 70 di idrocarburi liquidi giallo-verdastri (Ps=0,770; °API 52).

VACUUM TEST

1°)-19.9.1974
Per controllo tenuta testa liner Ø 7". Packer RTTS fissato a m.4922.
Aste piene di fango a D.2050 e acqua.
Risultati: prova tecnicamente non riuscita per mancata apertura del tester.

2°)-21.9.1974
Per controllo tenuta testa liner Ø 7" (m. 4940). Packer RTTS fissato a m.4917.in colonna Ø 9"5/8.
Aste Ø 5" piene per m.3300 di fango a D. 2050 e per m.1617 di acqua.
Duse di fondo e di testa Ø 1/4".
Durata: 150' (30' di erogazione + 120' di chiusura).
Pressioni alla testa nessuna.
Pressioni di fondo: BT inf.=FBHP 840 atm SBHP=844 atm.
Fluidi nelle aste:



G L O B O R O T A L I

Associazioni fossilifere molto scarse con:

Globorotalia opima,

Globorotalia opima nana,

Globigerinita dissimilis,

Globigerina rohri

Globigerina venezuelana,

Globigerina tripartita,

Uvigerina mexicana,

Uvigerina havanensis,

Uvigerina auberiana,

Cyclammina sp.,

Glomospira sp.

G L O B O R O T A L I A   O P I M A

Microfaune molto scarse, prevalentemente planctoniche, con:

Globorotalia ampliapertura,
Globigerinita dissimilis,
Cibicides cushmani,
Uvigerina havanensis,
Vulvulina spinosa
Planulina renzi.

GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA

Microfaune, prevalentemente planctoniche, con:

Globorotalia cerro-azulensis F,
Globorotalia centralis R/F,
Globigerinita dissimilis,
Globigerina cf. venezuelana,
Echinidi.

IA CERRO-AZULENSIS & GR.CENTRALIS

fango immesso.
La prova ha mostrato una perfetta tenuta della testa liner.

3°)-14.11.1974
Per controllo tenuta Testa liner Ø 5". (m.5800). Packer RTTS fissato a m.5790 in colonna Ø 7".
Aste Ø 5" e 3"½ piene di fango a D.1860 per m.4400=1.40.670.
Duse di fondo e di testa Ø 1/4".
Durata: 166'. (46' di erogazione + 120' di chiusura).
Pressioni alla testa
nessuna.
Pressioni di fondo:
BT inf.=FBHP 838 atm.
SBHP=846 atm.
Fluidi nelle aste:

fango immesso.
La prova ha mostrato una perfetta tenuta della testa liner.

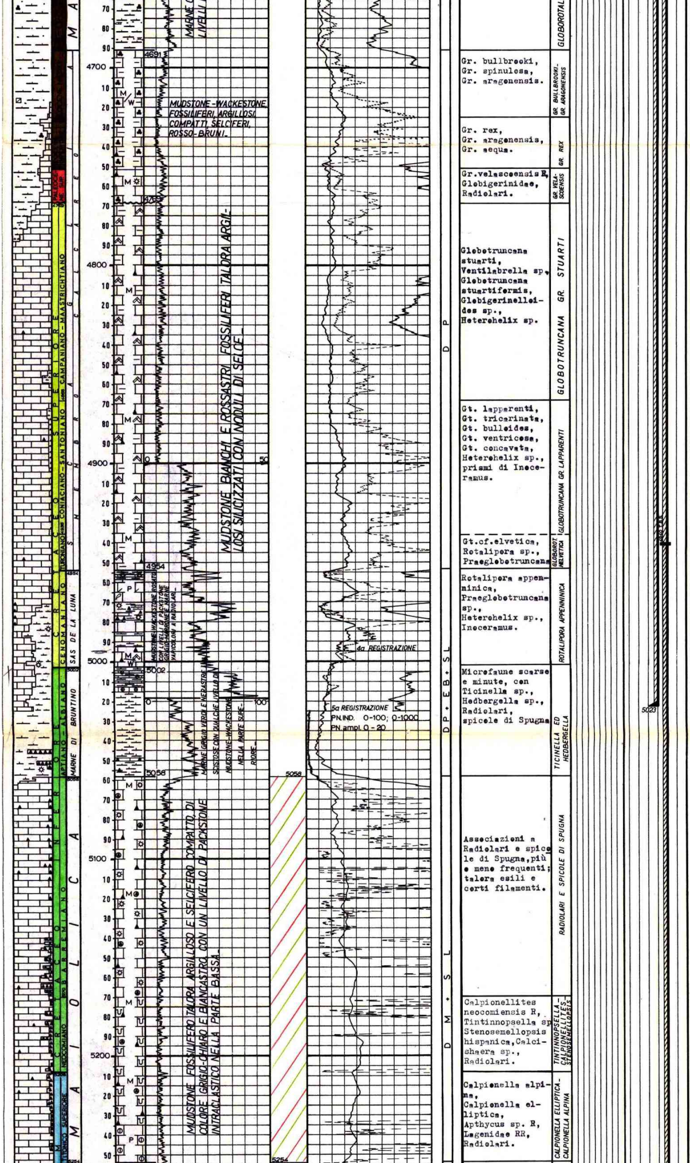
PROVE DI STRATO IN COLONNA

Nessuna.

PROVE DI PRODUZIONE

Eseguite n° 5 dal 14 Dicembre 1974 al 25 Febbraio 1975.
(Vedere descrizione nelle note minerarie).

31-5-1974 m 4629


M A I O L I C A
P A L E O C E N E
PALEOCENE SUP.
CAMPANIANO - MAASTRICHTIANO
CONIACIANO - SANTONIANO
TURONIANO
CENOMANIANO
APTIANO - ALBIANO
NEOCOMIANO
BARREMIANO
TITONICO SUPERIORE
C R E T A C E O S U P E R I O R E
C R E T A C E O I N F E R I O R E
S H E M B R O A C C A G L L A R E O
SAS DE LA LUNA
MARNE DI BRUNTINO
4954
5002
5058
5254
4700
4800
4900
5000
5100
5200
4691
4769
MUDSTONE-WACKESTONE FOSSILIFERI, ARGILLOSI COMPATTI, SELCIFERI, ROSSO-BRUNI.
MARNE LIVELLI
MUDSTONE BIANCHI E ROSSASTRI FOSSILIFERI TALORA ARGILLOSI SILICIZZATI CON NODULI DI SELCE.
MUDSTONE-WACKESTONE ROSATO CON LIVELLI DI PACKSTONE GRIGIO-MARRONE E MARNE VARICOLORI A RADIOLARI.
MARNE GRIGIO VERDI E NERASTRE SCISTOSE CON QUALCHE LIVELLO DI MUDSTONE-WACKESTONE NELLA PARTE SUPERIORE.
MUDSTONE FOSSILIFERO TALORA ARGILLOSO E SELCIFERO COMPATTO, DI COLORE GRIGIO-CHIARO E BIANCASTRO CON UN LIVELLO DI PACKSTONE INTRACLASTICO NELLA PARTE BASSA.
M/W
M
W
P
0
50
100
4a REGISTRAZIONE
5a REGISTRAZIONE
PN.IND. 0-100; 0-1000
PN.ampl. 0 - 20
D P
D P + E B + S L
D M + S L
Gr. bullbrooki,
Gr. spinulosa,
Gr. aragonensis.
Gr. rex,
Gr. aragonensis,
Gr. aequa.
Gr.velascoensis R,
Globigerinidae,
Radiolari.
Globotruncana stuarti,
Ventilabrella sp.,
Globotruncana stuartiformis,
Globigerinelloides sp.,
Heterohelix sp.
Gt. lapparenti,
Gt. tricarinata,
Gt. bulloides,
Gt. ventricosa,
Gt. concavata,
Heterohelix sp.,
prismi di Inoceramus.
Gt.cf.elvetica,
Rotalipora sp.,
Praeglobotruncana
Rotalipora appenninica,
Praeglobotruncana sp.,
Heterohelix sp.,
Inoceramus.
Microfaune scarse e minute, con
Ticinella sp.,
Hedbergella sp.,
Radiolari,
spicole di Spugna
Associazioni a Radiolari e spicole di Spugna, più o meno frequenti; talora esili e certi filamenti.
Calpionellites neocomiensis R,
Tintinnopsella sp.
Stenosemellopsis hispanica, Calcishaera sp.,
Radiolari.
Calpionella alpina,
Calpionella elliptica,
Apthycus sp. R,
Lagenidae RR,
Radiolari.
GLOBOROTAL
GR. BULLBROOKI - GR. ARAGONENSIS
GR. REX
GR. VELASCOENSIS
GLOBOTRUNCANA GR. STUARTI
GLOBOTRUNCANA GR. LAPPARENTI
GLOBOROT. HELVETICA
ROTALIPORA APPENNINICA
TICINELLA ED HEDBERGELLA
RADIOLARI E SPICOLE DI SPUGNA
TINTINNOPSELLA - CALPIONELLITES - STENOSEMELLOPSIS
CALPIONELLA ELLIPTICA - CALPIONELLA ALPINA
5023

PROVE DI SVUOTAMENTO

Nessuna.

A N A L I S I

Prova di strato n° 2

m.5947 - 5970

Campione di gas prelevato il 25.9.1974 a testa pozzo durante la circolazione inversa.

Analisi centesimale

Metano = 85,26%
Etano = 6,54%
Propano = 2,87%
i-Butano = 0,63%
n-Butano = 1,11%
i-Pentano= 0,41%
n-Pentano= 0,44%
Esani = 0,70%
Eptani = 0,23%
Ottani = 0,30%
Azoto = 1,12%
CO2 = 0,39%
H2S = -

Campione di idrocarburi liquidi prelevati sul tester il 26.9.1974.

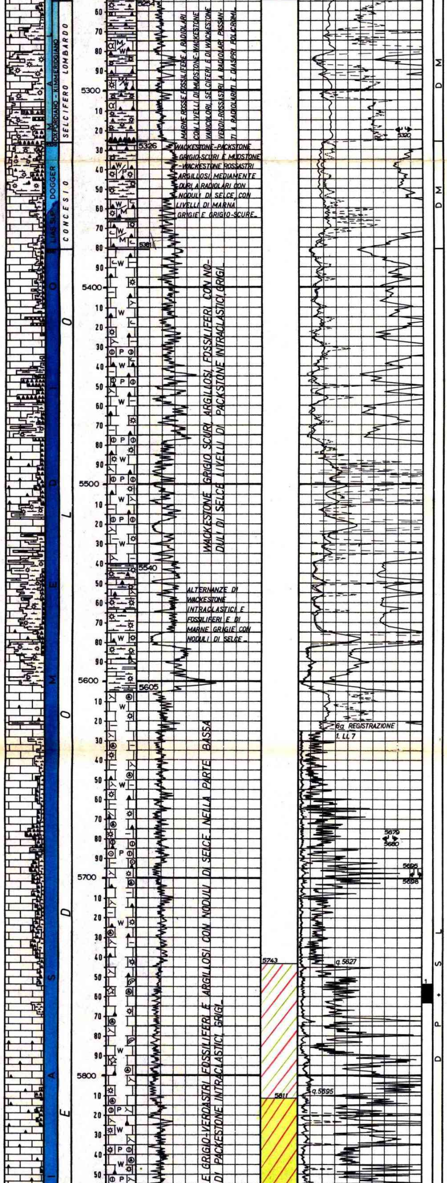
Risultati analitici

Acqua = assente
Impurezze = tracce
Salinità (NaCl g/l) = N.D.
Aspetto = liquido limpido
Colore = bruno rossastro
Fluorescenza= azzurra.
Densità a 15°C:0,770
Gravity API = 52,3
Viscosità a 20°C = 1,15 cP
Residuo carbonioso= 0,5/
Paraffina :4,5%
Asfalteni :assenti
Zolfo :0,04%

Dati di classificazione

Benzina leggera: 16%
Benzina totale:53,5%

30-6-1974 m.5107


M A L M
OXFORDIANO - KIMMERIDGIANO
SELCIFERO LOMBARDO
DOGGER
LIAS SUP.
CONCESIO
L I A S   M E D I O
D O L O M I A
5300
5400
5500
5600
5700
5800
5326
5381
5540
5605
MARNE ROSSE FOSSILIFERE A RADIOLARI CON LIVELLI DI MUDSTONE-WACKESTONE VARICOLORI, SELCIFERI E DI WACKESTONE VERDI-ROSSASTRI A RADIOLARI PASSANTI A RADIOLARITI E DIASPRI POLICROMI.
WACKESTONE-PACKSTONE GRIGIO-SCURI E MUDSTONE-WACKESTONE ROSSASTRI ARGILLOSI, MEDIAMENTE DURI, A RADIOLARI CON NODULI DI SELCE, CON LIVELLI DI MARNA GRIGIE E GRIGIO-SCURE.
WACKESTONE GRIGIO SCURI, ARGILLOSI, FOSSILIFERI CON NODULI DI SELCE LIVELLI DI PACKSTONE INTRACLASTICI GRIGI.
ALTERNANZE DI WACKESTONE INTRACLASTICI E FOSSILIFERI E DI MARNE GRIGIE CON NODULI DI SELCE.
E GRIGIO-VERDASTRI FOSSILIFERI E ARGILLOSI CON NODULI DI SELCE NELLA PARTE BASSA
DI PACKSTONE INTRACLASTICI GRIGI.
6a REGISTRAZIONE
1. LL 7
q. 5627
q. 5695
5743
5811
5320
5679
5680
5696
5698
D M
D M
D P + S L

Frammenti di Apthycus e Saccocoma R, Radiolari e spicole di Spugna (anche esclusivi) più o meno abbondanti.

Filamenti di Lamellibranchi pelagici, Radiolari, spicole, frustoli nerastri

Radiolari e spicole di Spugna associati a filamenti di Lamellibranchi pelagici (anche frequenti)

Radiolari e spicole di Spugna, abbondanti ed esclusivi (radiolariti e spiceliti); talora qualche Lagenidae.

Resti organici molto scarsi (Radiolari, spicole di Spugna) e livelli azoici.

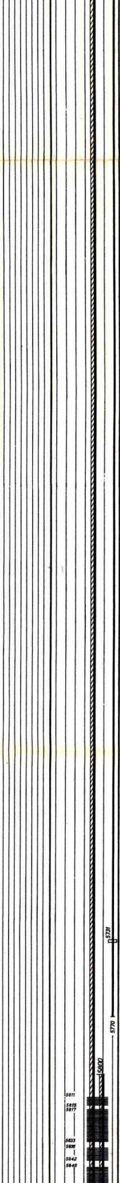
In alternanza: associazioni con Crinoidi R/F,

Lagenidae (Lenticulina sp., Nodosaria sp., Cristellaria sp., prob. Frondicularia sp. R), Radiolari, spicole di Spugna, Ostracodi, piccoli Cefalopodi RR; associazioni a Radiolari F e spicole di Spu-

SACCOCOMA

FILAMENTI DI LAMELLIBRNCHI PELAGICI

LARI E SPICOLE DI SPUGNA


5731
5770
5800
5811
5815
5817
5833
5836
5842
5845

Cherosene : 18%
Gasolio : 9,0%
Lubrificanti non viscosi : 6,0%
Lubrif. viscosi: 3,0%

N.B. Le caratteristiche fisico-chimiche e strutturali del campione analizzato non si differenziano praticamente da quelle riscontrate sui campioni prelevati al pozzo n° 1 (prova di produzione m.5510 -5545,50 del 23.12.1973).

Prova di produzione n° 3 m.5955 - 5975

Campione di gas prelevato il 9.2.1975 al separatore.

Analisi centesimale

Metano:	84,7%
Etano:	7,87%
Propano:	3,52%
i-Butano:	0,68%
n-Butano:	1,08%
i-Pentano:	0,27%
n-Pentano:	0,23%
Esani:	0,15%
Eptani:	0,03%
Ottani:	-
Azoto:	0,66%
CO2:	0,81%
H2S:	-

Campione di idrocarburi liquidi prelevato il 9.2.1975 al separatore.

Risultati analitici

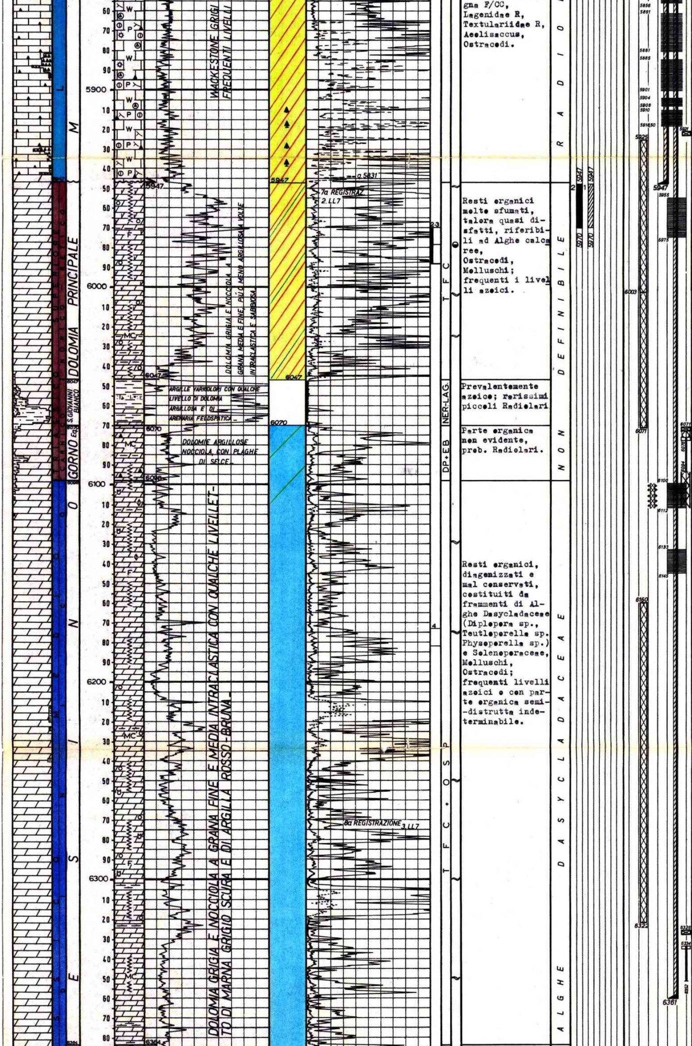
Acqua = 2,25%
Impurezze = N.D.
Salinità (NaCl gr/l)=0,16
Aspetto: liquido opaco
Colore: marrone
Fluorescenza: azzurra
Densità a 15° C = 0,767
Gravity API: 53,0
Viscosità a 20° C = 1,05 cP
Residuo carbonioso: 0,2%
Paraffina: N.D.
Asfalteni: assenti
Zolfo: 0,09%

Dati di classificazione

Benzina legg.:	19,5%
Benzina tot. :	54,0%
Cherosene :	16,0%
Gasolio :	9,0%
Lubrificanti non viscosi :	8,0%

31-7-1974 m.5520

574 m. 5868



gna F/CC,
Lagenidae R,
Textulariidae R,
Aeolisaccus,
Ostracodi.

Resti organici molto sfumati, talora quasi disfatti, riferibili ad Alghe calcaree,
Ostracodi,
Molluschi;
frequenti i livelli azoici.

Prevalentemente azoico; rarissimi piccoli Radiolari.

Parte organica non evidente, prob. Radiolari.

Resti organici, diagenizzati e mal conservati, costituiti da frammenti di Alghe Dasycladacee (Diplopora sp., Teutloporella sp. Physoporella sp.) e Soleneporacee, Molluschi, Ostracodi; frequenti livelli azoici e con parte organica semi-distrutta indeterminabile.

CAROTE DI FONDO
descrizione

1^- m.5754 - 5763
Ricupero = 100%
Wackestone fossilifero, di colore variabile dal grigio, al marroncino, al rosso bruno, argilloso, selcifero, compatto, a tratti leggermente dolomitizzato, di aspetto nodulare.
Numerosissimi gli slumpings e le strutture nodulari.
Pendenze: non evid.
Manif.: nessuna.
Età: LIAS
Formazione: Medolo.

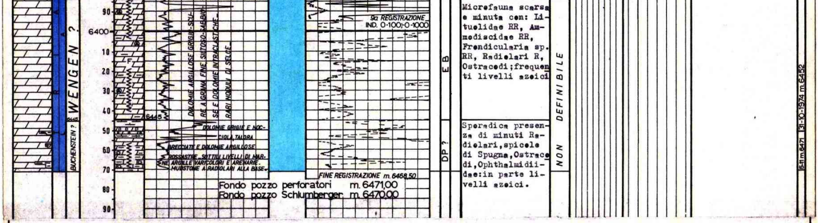
2^- m.5970 - 5979
Ricupero = 22%
Dolomia compatta a grana variabile da media a finissima di colore grigio cinereo e marroncino, attraversata da una fitta rete di fratture beanti ad andamento verticale e orizzontale.
Nella dolomia a grana finissima si osservano frequenti intraclasti dolomitici associati a scarsi resti di Thaumatoporelle, Ostracodi ed Oncoliti. Numerose le strutture sedimentarie tipo birdseyes
Pendenze: non rilev.
Manif.: intensa fluorescenza gialla.
Età: NORICO
Formazione: Dolomia Principale.

3^- m.5979 - 5988
Ricupero = 22%
Come la precedente.

4^- m.6173 - 6182
Ricupero nullo.

30-9-1974 m 6022

31-8-19



Microfauna scarsa e minuta con: Lituolidae RR, Ammodiscidae RR, Frondicularia sp. RR, Radiolari R, Ostracodi; frequenti livelli azoici

Sporadica presenza di minuti Radiolari, spicole di Spugna, Ostracodi, Ophthalmidiidae: in parte livelli azoici.

ANNOTAZIONI

GEOLOGICHE

Il pozzo Malossa 2, ubicato 2300 metri a Sud del n° 1, ha continuato il programma esplorativo della struttura omonima con l'obiettivo di spingere la ricerca nella "Dolomia Principale" e di verificare inoltre l'estensione e la consistenza della mineralizzazione sul fianco Sud-orientale, fino a raggiungere il piano d'acqua non interessato dal Malossa 1 arrestatosi alla sommità della "Formazione Zandobbio" (Lias inferiore).

Il sondaggio ha messo in evidenza una serie terrigena fino alla profondità di m.4691 di età compresa tra il Pleistocene e l'Eocene superiore e una sequenza carbonatica di età compresa tra l'Eocene medio ed il Triassico medio (Ladinico) fino a m.6471 (f.p.).

Rispetto ai pozzi n° 1 e 3 la serie terrigena non presenta sostanziali variazioni, salvo una maggiore potenza delle "Ghiaie di Sergnano". Nella serie carbonatica superiore e precisamente fino alla sommità della "F.ne Medolo" si nota, nei confronti dei pozzi n° 1 e 3, qualche differenza generalmente dovuta a variazioni di spessore delle formazioni; i top formazionali risultano tutti innalzati ad eccezione di quello relativo alla Scaglia eocenica.

Di particolare rilievo appare il notevole ispessimento della "F.ne Medolo" (Lias medio) e la mancanza della "F.ne Zandobbio" (Lias inferiore) che unitamente alla sottostante "Dolomia Principale" costituisce il reservoir della struttura. La "Dolomia Principale" (Trias superiore) è stata incontrata a m.5947, molto ridotta di spessore e più bassa di 275 metri rispetto al pozzo n° 3. Tale situazione è probabilmente da imputare alla presenza di una faglia diretta di considerevole rigetto.

Il sondaggio ha proseguito l'esplorazione fino alla profondità di m.6471 attraversando, al di sotto della Dolomia Principale, le argilliti della F.ne S.Giovanni Bianco, le dolomie di "Gorno eq." del Trias superiore e una sequenza dolomitica comprendente le F.ni di Esino - Wengen? - Buchenstein? del Trias medio (Ladinico), non raggiunte dai sondaggi n° 1 e 3.

MINERARIE

Il pozzo Malossa 2 ha accertato la presenza di idrocarburi liquidi e gassosi in seno alla "Dolomia Principale". Il pay valutato è di m.77; la Øm:3,5%; la Swm: 56%. Detta formazione provata alla sommità da m.5955 a m.5975 ha mostrato una capacità produttiva piuttosto modesta a causa del notevole danneggiamento ed ha inoltre evidenziato una certa quantità di acqua salata (vedi prove di produzione). Non è stato tuttavia riscontrata la presenza del piano d'acqua. Completamente invasa da acqua salata con tracce di gas alla testa risulta tutta la serie dolomitica incontrata al di sotto delle argilliti della F.ne "S.Giovanni Bianco" (m.6070-6471).

Dall'analisi quantitativa dei log elettrici risulterebbero inoltre mineralizzate ad idrocarburi le facies calcaree delle formazioni "Maiolica e Medolo". Quest'ultima appare mineralizzata da m.5811 a m.5947 con un pay di m.121,50; Øm = 2,9; Swm = 44%. La prova di produzione eseguita da m.5874 a m.5918 non ha tuttavia manifestato idrocarburi per ragioni ancora da chiarire (Permeabilità troppo bassa? - Eccessivo danneggiamento?). La F.ne "Maiolica" non è stato sottosposta ad alcuna prova e non è possibile fare delle previsioni circa la capacità produttiva in quanto la roccia serbatoio ha caratteristiche di porosità e permeabilità molto basse.

------------ ° ------------

PROVE DI PRODUZIONE

1a) 14.12.1974 - Intervallo provato: m.6361-6471 (foro scoperto). Packer Baker DB Ø 5" fissato a m.6334 nel liner Ø 5" (peduncolo a m.6352). Packer Baker S2 Ø 7" fissato a m.5781 nel casin Ø 7". Tubing Ø 3"½ VAM. Spiazzato fango tbg con H20 e aperto pozzo con duse Ø 3/8": Erogazione di acqua salata (NaCl = 11 g/l). Q = 750 mc/g; STHP = 472 atm; FTHP = 330 atm. Eseguito profilo statico di pressione e temperatura: A m.6370 riscontrato battente di fango a D. 1.700. SBHP = 1109,40 atm; SBHP a m.6471 = 1120 atm. (estrapolata); BHT a m.6430 = 163,2 °C.
N.B. Il packer Baker DP Ø 5" + peduncolo è rimasto in pozzo.

2a) 28.12.1974 - Intervallo provato: m.6100-6145. Packer Baker SAB Ø 5" fissato a m.6076 (liner Ø 5"). Tubing Ø 3"½ + 2"7/8 VAM. Spiazzato fango tbg con H20 e aperto pozzo con duse Ø 3/8": Erogazione di acqua salata (NaCl = 11 g/l); Q = 943 mc/g. Pressioni: STHP = 481,8 atm; FTHP = 310 atm
N.B. Il packer Baker Ø 5" SAB + peduncolo è rimasto in pozzo.

3a) 7/13.1.'75 - Intervallo provato: m.5955-5975. Packer Baker S2 Ø 7" fissato a m.5775 nel casing Ø 7". Tubing Ø 3"½ VAM con scarpa a m.5813,80. Spiazzato fango tbg con H20, aperto pozzo e spurgato con duse Ø 3/8": Erogazione di gas e idrocarburi liquidi. Pressioni e portate:
1a duse Ø 3/8": Durata: 26 ore (10 h.33' di erogazione + 15 h.27' di risalita). STHP = 748 atm. FTHP = 62 atm. Q gas = 53.680 Nmc/g. Q idrocarburi liquidi = 67,92 mc/g. FBHP = 199,66 atm. (Amerada a m.5955). SBHP = 1070,70 atm. (Amerada a m.5975). GOR (medio separatore) = 790 Nmc/mc. H20 cumulativa lt.2250 in 9 h.30' (NaCl = 9,50 g/l.).
2a duse Ø 1/8": Durata: 44 h.48' (8 h.48' di erogazione + 36 h. di risalita). FTHP = 61 atm. FBHP = 196 atm. (Amerada a m.5810). Q gas = 50.826 Nmc/g. Q idrocarburi liquidi = 72,36 mc/g. STHP = 748,8 atm. SBHP = 1068,8 atm. (Amerada a m.5955). GOR (medio separatore) = 702 Nmc/mc. H20 cumulativa lt. 600 in 6 ore. (NaCl = 8,91 g/l.).
3a duse Ø 1/4": Durata: 43 h.22' (14 h.28' di erogazione + 38 h.54' di risalita). FTHP = 110 atm. FBHP = 299 atm. (Amerada a m.5945). Q gas = 44.341 Nmc/g. Q idrocarburi liquidi = 51,5 mc/g. STHP = 751 atm. SBHP = 1074 atm. (Amerada a m.5968). GOR (medio separatore) = 870 Nmc/mc. H20 cumulativa lt. 1720 in 10 h.30'. (NaCl = 9,24 g/l).

4a) 6/7.2.1975 - Intervallo provato: m.5811-5901. Packer Baker S2 Ø 7" fissato a m.5768 nel casing Ø 7". Tubing Ø 3"½ VAM con scarpa a m.5806. Sostituito fango tbg con H20 e aperto pozzo: Erogati 130 litri di H20 immessa in 45'; FTHP = 0 atm. Pozzo aperto in osservazione per 30 h.: nessuna erogazione. Disceso cucchiaia a m.5814 e prelevato campioni di fango molto denso.
N.B. I risultati negativi della prova sono probabilmente da imputare alla non sufficiente penetrazione delle cariche cave Schlumberger, inadeguate in tal caso a perforare i due casing (Ø 5" e Ø 7").

5a) 23/25.2.'75 - Intervallo provato: m.5874-5918. Packer Baker S2 Ø 7" fissato a m.5731 nel casing Ø 7". Tubing Ø 3"½ VAM con scarpa a m.5770. Sostituito fango tubing oon H20 e aperto pozzo: erogati 1.285 di H20 immessa in 22 h.30' (Q iniz. = 30 l/h.; Q finale 4 l/h.). FTHP = 0 atm. Disceso cucchiaia a m.5882 e a m.5890 e prelevato 2 campioni di fango denso. Durata della prova: 77 h.25' (26 h.10' di erogazione + 51 h.15' di risalita). Pressioni alla testa: FTHP = 0 atm. STHP = 52 atm. max. dopo 51 h. Scaricati 60 litri di H20 immessa la pressione scende a zero. Pressioni di fondo: SBHP iniz. = 634,0 atm. (Amerada a m.5770). SBHP dopo 24 ore = 678,9 atm. (Amerada a m.5874).
N.B. Il suddetto intervallo è stato perforato con cariche cave ad elevata penetrazione (Scallop Hyper-dome Ø 2"7/8).
Dopo la prova il pozzo è rimasto completato e messo in sicurezza con valvola National B.

TECNICHE

Nessuna.