[redacted]

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

Col 2399

Profilo del pozzo :

2399
11/10/73

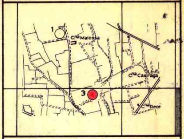
MALOSSA 3

E/PROF

AGIP
ARCHIVIO POZZI
AGEO

Disegno N°:	Aggiornato al: APRILE 1988	Allegato a: RELAZIONE FINALE MALOSSA 3	Allegato N°:
Scala: 1:1000	Data: NOVEMBRE 1974	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



Coord. geog. Long. 2° 53' 17" W. Lat. 45° 29' 57"5 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
- 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
- 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

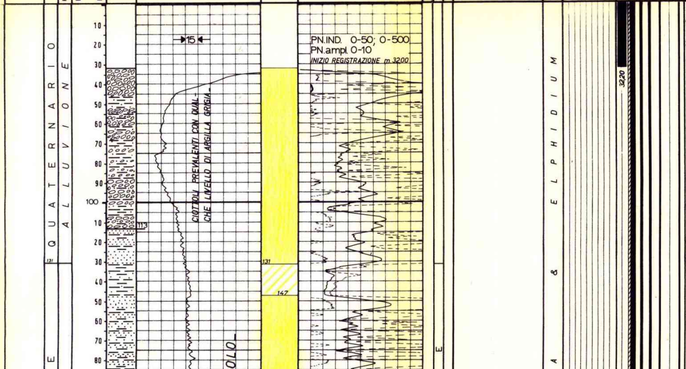
Impianto NATIONAL 1625 D.E.
Profondità totale m 6173,00

Inizio perforazione 10-1-1974
Fine perforazione 22-8-1974
Impianto rilasciato il 5-10-1974

Esito del pozzo MINERALIZZATO
Intervallo produttivo m 5857-6099
Inizio produzione 10-3-1975

Quota s.l.m.
Tavola Rotary m 119,00
Prima flangia m 109,52
Piano terra m 112,00

CUTTINGS	ETA'	FORMAZIONE	Profondità Piedi	Profondità Metri	Colonna litologica	LOG ELETTRICI: POTENZIALE SPONTANEO millivolts	Mineralizz Manifestaz	RESISTIVITA' ohms m²/m	CAROTE	AMBIENTE	Strutture e tipi di porosità	PALEONTOLOGIA: FOSSILI	ZONE	PROVE ESEGUITE	TUBAZIONI: 30"	20"	13"3/8	9"5/8	7"	5"	3"1/2	OSSERVAZIONI	Avanzamento



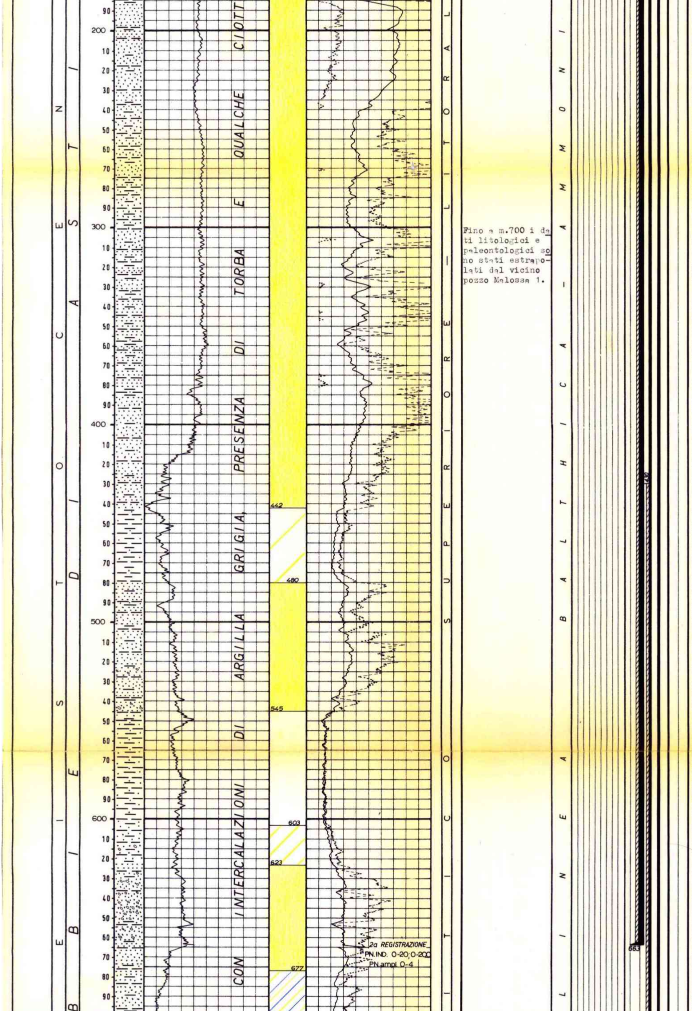
Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.

TUBAZIONI

Ø 30" a m.32,20
Battuta a rifiuto.

Ø 20" a m.663
Cementata a giorno con q.li 950 di cemento + 120 di diatomite.

Ø 13"3/8 a m.2995
Cementata in due stadi; collare DV a m. 1592.
1° stadio cementato con q.li 1860 di cemento + 230 di diatomite, top cemento a m.1848.
2° stadio cementato con q.li 1597 di cemento + 220 di diato



Fino a m.700 i dati litologici e paleontologici sono stati estrapolati dal vicino pozzo Malossa 1.

mite, top cemento a m.430.

Ø 9"5/8 a m.5081
Cementata in due stadi; collare DV a m. 3196.
1° stadio cementato con q.li 2189, tracce di cemento fino al DV.
2° stadio cementato con q.li 470, top cemento a m.2530.

Ø 7" (liner) da m. 5706 a m.4968
Cementato con q.li 320 fino alla testa (m.4968).
Disceso successivamente casing Ø 7" con TIE BACK STEM ed integrato liner Ø 7" Eseguita cementazione con q.li 420, top cemento a m.2385.

Ø 5" (liner) da m. 6171 a m.5621
Cementato con q.li 70 fino alla testa (m.5621).

Ø 3"½ tubing VAM a m 5631 con packer Baker DB Ø 7" fissato a m.5610.

TERMOMETRIE E CBL

Per la Ø 13"3/8: eseguita termometria non attendibile.

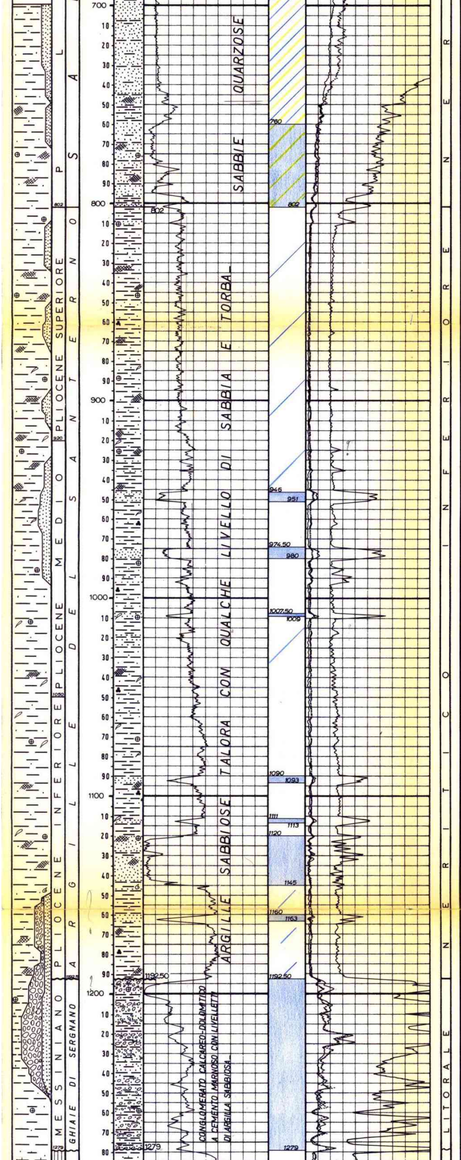
Eseguito CBL; 1° stadio top cemento a m. 1848. Cementazione buona.
2° stadio top cemento a m.430. Cementazione discreta.

Per la Ø 9"5/8: eseguito CBL; 1° stadio dalla testa liner Ø 7" a m.3196 (DV) tracce di cemento.
2) stadio top cemento a m.2530. Cementazione scarsa da m. 3196 a m.2970, buona da m.2970 a m.2665, scarsa da m.2665 a m 2530.

Per la Ø 7" (liner): eseguito CBL; top cemento a m.4975. Cementazione buona da m.5697 a m.5435, discreta da m.5435 a m 5280, insufficiente da m.5280 a m.5082, scarsa da m.5082 a m.4975.

Per la Ø 7" casing: eseguita termometria top cemento a m.2385 Distribuzione regolare.

Per la Ø 5" (liner): eseguito CBL; top cemento probabile a m. 5621. Distribuzione cemento non evidente.



Hyalinea balthica (R/F), Bolivina catanensis RF, Orbulina universa R/F, Sphaeroidina bulloides F, Planulina ariminensis F, Martinottiella communis R, Nonion padanum R, Uvigerina peregrina F, Cibicides pseudoungerianus F.

HYALINEA

Globorotalia inflata R/F, Anomalina ornata F, Bolivina sphatulata R/F, Gyroidina longispira R/F, Sigmoilina celata R/F, Globigerina sp.F, Bulimina pyrula F, radioli di Echinidi R/F, Robulus sp.R/F, Planulina ariminensis R/F, Globigerina bulloides R, Martinottiella communis R.

GLOBOROTALIA INFLATA

Globorotalia crassaformis R/F, Globorotalia aemiliana R/F, Anomalina helicina F, Uvigerina peregrina R/F, Cassidulina spp. F, Bolivina pyrula F, Textulariidae F, Orbulina universa R/F, Cibicides floridanus F, Cibicides pseudoungerianus F, Globigerinoides spp. R/F, frustoli vegetali

GLOBOROTALIA CRASSAFORMIS

Globorotalia bononiensis R/F, Plectofrondicularia gemina RR, Robulus sp.R, Robulus echinatus R.

GLOBOROTALIA BONONIENSIS

Globorotalia puncticulata R/F, Plectofrondicularia gemina R/F, Bolivina placentina R, Globorotalia padana R/F, Marginulina sp. R/F, Globorotalia puncticulata padana R, Saracenaria italica R/F, Globogerinoides spp.F, Globigerinoides obiquus F, Nonion boueanum R/F, Bol.leonardii F, Frondicularia denticulata, Orbulina universa.

Fauna scarsa:

Nonion boueanum R,
Cibicides lob.

GLOBOROTALIA PUNCTICULATA

PROVE DI VERTICALITA'

A m. 705 = 4°30'
" " 1629 = 1°00'
" " 1950 = 1°45'
" " 2170 = 1°45'
" " 2320 = 1°45'
" " 2630 = 2°00'
" " 2772 = 2°00'
" " 3075 = 2°00'
" " 3308 = 1°45'
" " 3606 = 7°30'
" " 3688 = 3°45'
" " 5015 = 7°30'
" " 5081 = 9°30'

CUTTINGS

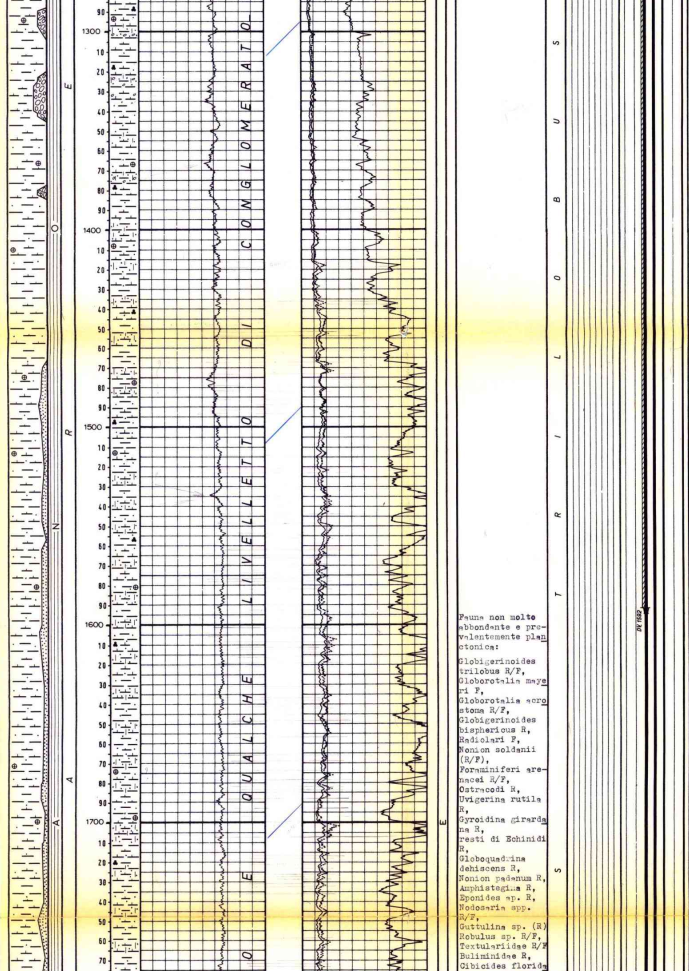
Da m.700 a m.3750 prelevati ogni 5 metri.

Da m.3750 a m.4640 ogni 3 metri.

Da m.4640 a m.6168 ogni 1 ÷ 2 metri.

CAROTE DI FONDO

Prelevate n° 4 tutte con ricupero di cui n° 2 con junk-catcher durante il pescaggio di elementi ferrosi rimasti in pozzo.



Fauna non molto abbondante e prevalentemente planctonica:

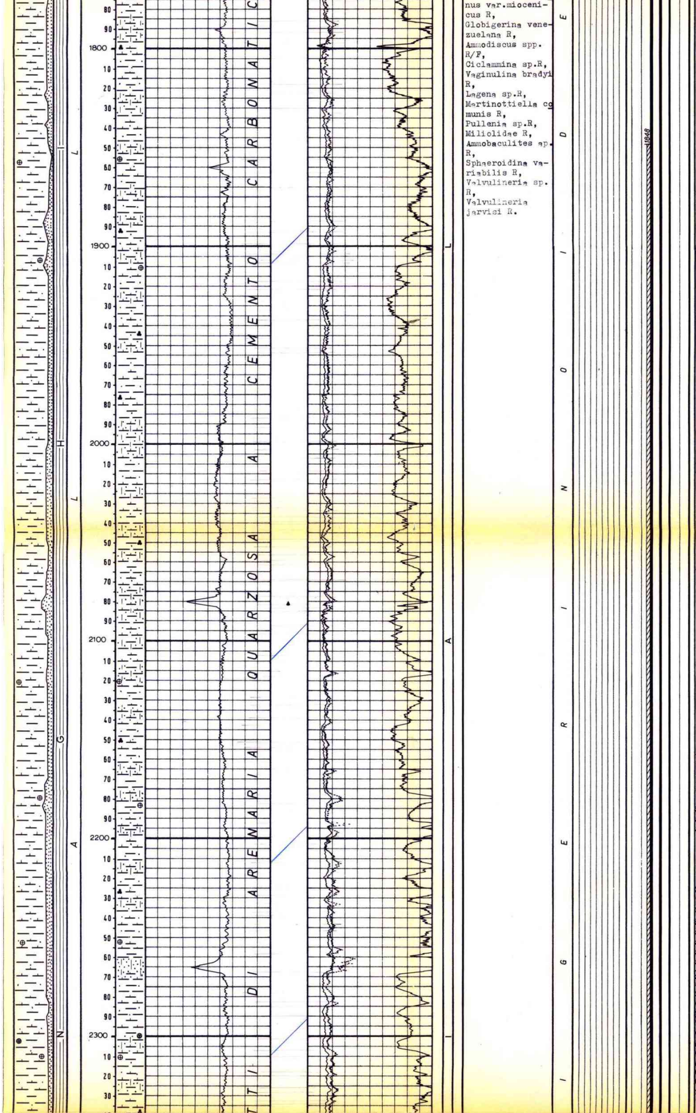
Globigerinoides trilobus R/F,
Globorotalia mayeri F,
Globorotalia acrostoma R/F,
Globigerinoides bisphericus R,
Radiolari F,
Nonion soldanii (R/F),
Foraminiferi arenacei R/F,
Ostracodi R,
Uvigerina rutila R,
Gyroidina girardana R,
resti di Echinidi R,
Globoquadrina dehiscens R,
Nonion padanum R,
Amphistegina R,
Eponides sp. R,
Nodosaria spp. R/F,
Guttulina sp. (R)
Robulus sp. R/F,
Textulariidae R/F
Buliminidae R,
Cibicides florida

CAROTE DI PARETE

Nessuna.

FANGO DI PERFORAZIONE

Tipo AR:
m. .0 - 50 D=1100
" 50 - 278 D=1290
" 278 - 558 D=1300
" 558 - 636 D=1280
" 636 - 903 D=1260
" 903 - 1209 D=1240
" 1209 - 1287 D=1250
" 1287 - 1703 D=1150
Tipo BS:
" 1703 - 2049 D=1150
" 2049 - 2418 D=1160
" 2418 - 2474 D=1180
Tipo BSO:
" 2474 - 2602 D=1190
" 2602 - 3003 D=1180
" 3003 - 3078 D=1070
" 3078 - 3895 D=1080
" 3895 - 3944 D=1150
" 3944 - 4023 D=1210
" 4023 - 4081 D=1220
Tipo CLO:
" 4081 - 4173 D=1220
" 4173 - 4228 D=1300
" 4228 - 4293 D=1350
" 4293 - 4353 D=1400
" 4353 - 4472 D=1450
" 4472 - 4511 D=1500
" 4511 - 4608 D=1550
" 4608 - 5082 D=1580
" 5082 - 5085 D=1600
" 5085 - 5161 D=2120
" 5161 - 5203 D=2110
" 5203 - 5273 D=2100
" 5273 - 5310 D=2060
" 5310 - 5343 D=2160
" 5343 - 5357 D=2150
" 5357 - 5385 D=2130
" 5385 - 5401 D=2120
" 5401 - 5411 D=2110
" 5411 - 5445 D=2100
" 5445 - 5466 D=2090
" 5466 - 5773 D=2070
" 5713 - 5738 D=1960
" 5738 - 5890 D=1940
" 5890 - 6028 D=1930
" 6028 - 6173 D=1920



nus var.miocenicus R,
Globigerina venezuelana R,
Ammodiscus spp. R/F,
Ciclammina sp.R,
Vaginulina bradyi R,
Lagena sp.R,
Martinottiella communis R,
Pullenia sp.R,
Miliolidae R,
Ammobaculites sp. R,
Sphaeroidina variabilis R,
Valvulineria sp. R,
Valvulineria jarvisi R.

ASSORBIMENTI

A m.5312 assorbiti mc. 361,50.

A m.5713 assorbiti mc. 100 (durante la circolazione per espulsione cuscino ad emulsione invertita, immesso per liberare la batteria).

MANIFESTAZIONI

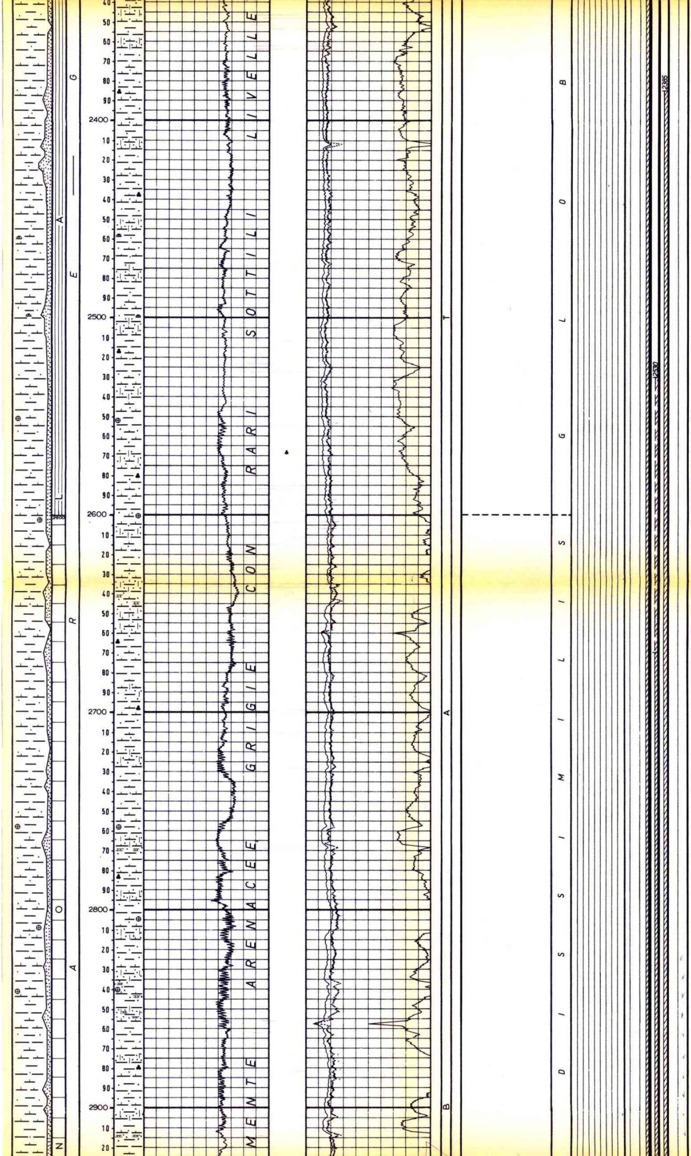
Durante la perforazione al detector continuo Magcobar si sono avute le seguenti manifestazioni:

a m.2080 = 6%
A m.2568 = 4%
A m.5310 = 3600 unità max, C1 34%, C2 7%, C3 1%, C4 tracce, D.minima fango in uscita = 0,900 g/l.

Si sono inoltre notati i seguenti cuscini di fondo:
a m.2173 = 12%
A m.2283 = 6%
A m.3476 = 10%
A m.3537 = 7%
A m.5203 = 25%

Da m.5312 a m.5536 si sono notati numerosi cuscini di fondo (probabilmente provenienti da m. 5310) il maggiore dei quali è stato registrato alla profondità di m.5501 con gas totale = 24.000 unità; C1 65%, C2 14%, C3 6,5%, D. minima fango in uscita = 1640 g/l.

31-1-1974 m. 2230



SCHLUMBERGER

1a operazione
IES da m. 32 a m. 664,50.
BHC da m. 32 a m. 663,50.

2a operazione
IES da m. 662,80 a m.2995.
BHC da m. 661,80 a m.2992,80.
FDC-GR da m.661,80 a m.2992,80.
BGT da m.606 a m.2995.
T da m. 0 a m.1582.

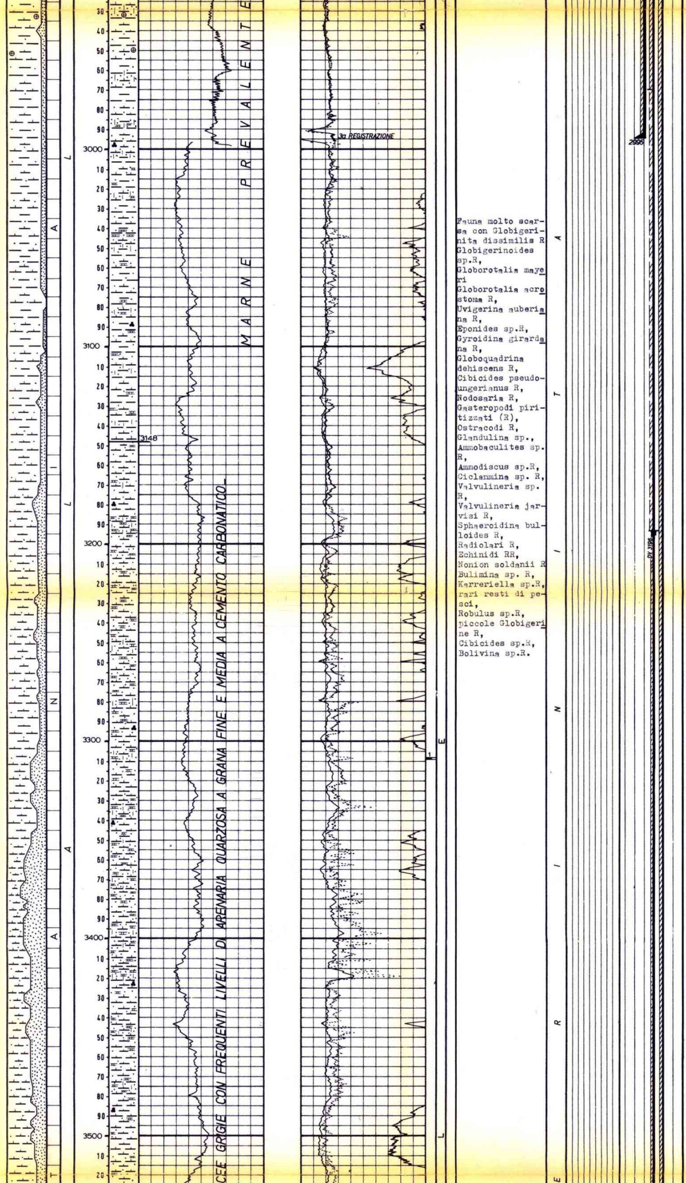
3a operazione
IES da m.2995 a m.5082
BHC da m.2995 a m.5079,50
FDC-GR da m.2995 a m.5083
HDT da m.2995 a m.5082,50
CBL da m.300 a m.2995
CAL da m.4105 a m.5083

4a operazione
IES da m.5081 a m.5713
GR-BHC da m.5081 a m.5708
LL7 da m.5081 a m.5711
FDC da m.5081 a m.5712
CNL da m.5081 a m.5712
HDT da m.5145 a m.5575
CBL da m.4966 a m.5696 e da m.2450 a m.4966

5a operazione
LL7 da m.5703 a m.5889,50
CNL-FDC da m.5703 a m.5889,50
GR-BHC da m.5703 a m.5886,50

6a operazione
LL7 da m.5850 a m.6056
CNL-FDC da m.5850 a m.6054,50
GR-BHC da m.5850 a m.6049,50.

7a operazione
LL7 da m.6000 a m.6168
CNL-FDC da m.6000 a m.6168
GR-BHC da m.6000 a m.6167
ML/MLL-C da m.5704 a m.6167,50
HDT da m.5703 a m.6167
CIS per prove di velocità
T da m.1500 a m.4933
CBL da m.5624 a m.6107
GR-CCL da m.5500 a m.6107.



Fauna molto scarsa con Globigerinita dissimilis R Globigerinoides sp.R, Globorotalia mayeri Globorotalia acrostoma R, Uvigerina auberiana R, Eponides sp.R, Gyroidina girardana R, Globoquadrina dehiscens R, Cibicides pseudoungerianus R, Nodosaria R, Gasteropodi piritizzati (R), Ostracodi R, Glandulina sp., Ammobaculites sp. R, Ammodiscus sp.R, Ciclammina sp. R, Valvulineria sp. R, Valvulineria jarvisi R, Sphaeroidina bulloides R, Radiolari R, Echinidi RR, Nonion soldanii R Bulimina sp. R, Karreriella sp.R, rari resti di pesci, Robulus sp.R, piccole Globigerine R, Cibicides sp.R, Bolivina sp.R.

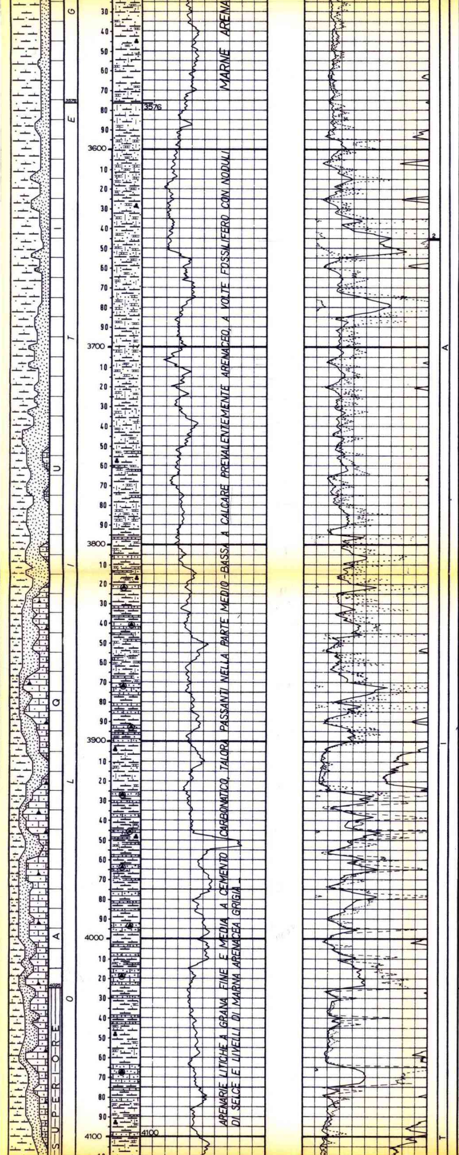
Perforazione della colonna Ø 5"(liner):

Da m.5857,00-5881,00
" 5885,00-5903,00
" 5906,00-5918,00
" 5922,00-5940,00
" 5945,00-5951,00
" 5964,00-5974,00
" 5981,00-5999,00
" 6004,00-6010,00
" 6020,00-6030,00
" 6035,00-6041,00
" 6045,00-6055,00
" 6066,00-6080,00
" 6085,00-6099,00

Totale m.166=1992 cariche cave std. Ø 3"3/8 (12 colpi/m)

TAPPI DI CEMENTO

Nessuno.



Fauna sempre scarsa con Globorotalia kugleri, Globorotalia gr. mayeri R/F, Globigerina tripartita R/F, Globorotalia nana R, Globorotalia spp.

BRIDGE-PLUGS

Nessuno.

SQUEEZINGS

Nessuno.

PROVE DI STRATO IN FORMAZIONE

1a - 24.5.1974

m. 5081 - 5203

Packer RTTS fissato in colonna Ø 9"5/8 a m.5053.

Aste Ø 5" e DC Ø 3"3/8 piene di fango a D. 1650 g/l.

Duse di fondo e di testa Ø 1/4".

Durata: 20 h.35' (385' di erogazione + 850' di chiusura).

Risultati: prova praticamente secca.

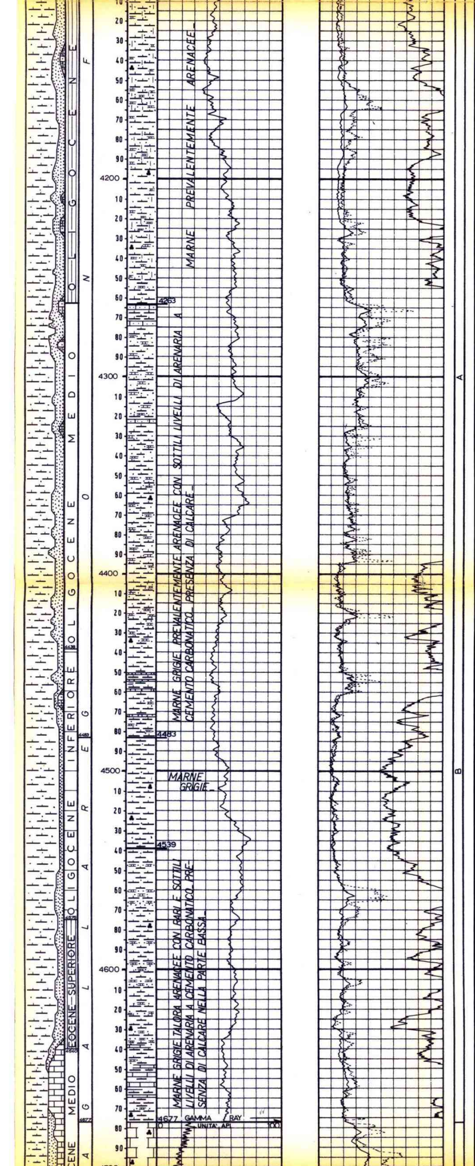
Tracce di idrocarburi liquidi giallo-verdastri fra il tester e la valvola di circolazione.

Pressioni a testa pozzo: nessuna

Pressioni di fondo:

BT sup.: erogazione

31-3-1974 m. 4039



R/F,
frammenti di Molluschi (R/F),
Ostracodi R,
Echinidi R/F,
Siphonodosaria sp.R,
Globigerinita dissimilis R,
Cibicides sp. R,
Globigerina R/F.

GLOBOROTALIA KUG

Fauna quasi assente, rare Globorotalia opima,
Globigerina tripartita,
Globigerina spp.,
Globigerinita dissimilis,
Foraminiferi arenacei,
Ostracodi,
piccole Globorotalie spp.

GLOBOROTALIA OPIMA

Fauna sempre scarsa prevalentemente planctonica a Globigerina ampliapertura,
Globigerina venezuelana,
Globigerina tripartita,
Cibicides cushami
Gyroidina perambla,
Foraminiferi arenacei indeterminabili.

GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA

Fauna rara a Globorotalia cerro-azulensis,
Globorotalia centralis,
Globigerina ampliapertura,
Globigerina venezuelana,
Echinidi.

GLOBOROTALIA CERROAZULENSIS & CENTRALIS

Fauna rara a Globorotalia bullbrooki, Globorotalia spinulosa,
Globorotalia aragonensis (verso la parte bassa).

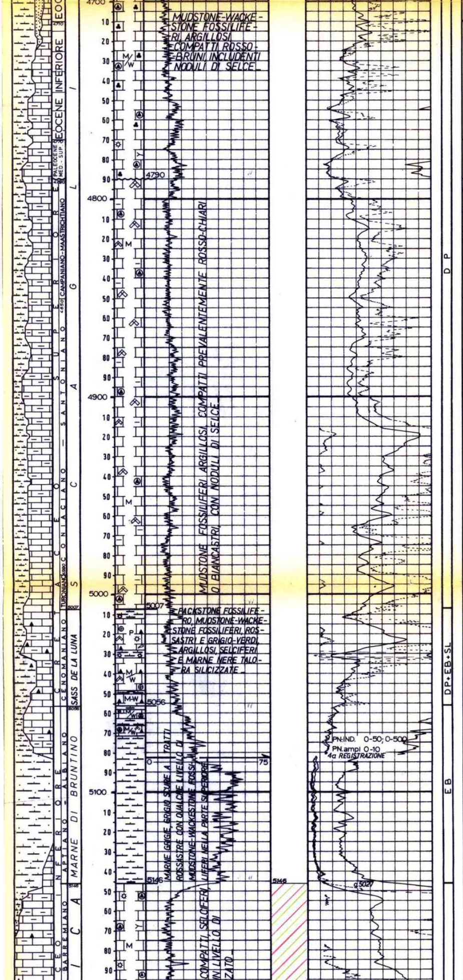
BOROTALIA BULLBROOKI & RAGONENSIS

finale atm.864,5; risalita finale atm. 939,5 (non stabilizzata).
SBHP estrapolata = atm.1000, gradiente = 1,98.
Fluidi nelle aste: m.54 (lt.342) di fango con tracce di idrocarburi liquidi di colore giallo verdastro, D.=2100 g/l. Fluorescenza debole giallastra.

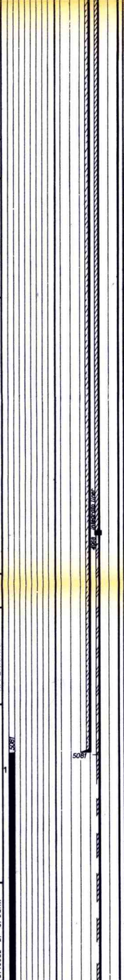
2a - 29.7.1974
m.5706 - 5738
Packer RTTS fissato a m.5680 in colonna Ø 7" (liner).
Tester Hydrospring modificato.
Aste Ø 5" e Ø 3"½ piene di fango a D. 1600.
Duse di fondo e di testa Ø 1/4".
Durata: 108' (8' di erogazione + 100' di chiusura).
Risultati: prova non del tutto indicativa a causa della breve erogazione (8').
La formazione ha comunque erogato del gas con tracce di idrocarburi liquidi.
Pressioni a testa pozzo: FTHP=98 atm. (dopo 7' di erogaz.) STHP = atm.140 (dopo 30' di chiusura).
Pressioni di fondo: BT inferiore: apertura tester atm. 1075,6. SBHP iniziale = atm.1081. SBHP finale atm.1072.
I valori delle pressioni di fondo sono poco attendibili per diffettoso funzionamento delle attrezzature Halliburton.
Fluidi nelle aste: durante la circolazione inversa sono usciti lt.11.000 di fango emulsionato a gas (D. minima 1100 g/l. Detector = FS Fluorescenza giallo-ocra). Sopra il tester m.27 (lt.92) di fango emulsionato a gas con tracce di idrocarburi liquidi verdastri.
(D.=1650 g/l.; NaCl= 5,5 g/l.; Detector= FS. Fluorescenza grigio azzurra).

VACUUM TEST

1^ - 25.7.1974
m. 5081 - 5280
Per controllo tenuta testa liner Ø 7".
Packer RTTS fissato a m.4954 in colonna Ø 9"5/8.
Aste Ø 5" piene di fango a D.2060 per m.4254.
Duse di fondo e di testa Ø 1/4".
Durata: 4 h.29' (36' di erogazione + 233' di risalita).
Pressioni di testa:



Fauna sempre scarsa con Globorotalia rex, Globorotalia aragonensis, Globorotalia aequa, Globigerinidae.	GLOBOROTALIA REX
Rare Gr spp., Spicole, Radiolari, Heterohelix.	GLOBOROTALIA VELASCOENSIS
Globotruncana stuarti RF, Heterohelix sp.R, Ventilabrella sp. R, Globigerinidae R.	GLOBOTRUNCANA GR. STUARTI
Globotruncana gr. lapparenti F, Globotruncana arca RF, Heterohelix sp. RF, Globotruncana angusticarinata.	GLOBOTRUNCANA GR. LAPPARENTI
Globotruncana helvetica R, Globigerinidae.	GLT. HELVETICA
Rotalipora appenninica RF, Praeglobotruncana sp. R, Hedbergella sp.R, Heterohelix sp.	ROTALIPORA APPENNINICA
Ticinella sp.RF, Hedbergella sp.RF Radiolari RF (a volte esclusivi), spicole di Spugna RF, Lagenidae RF.	HEDBERGELLA ED TICINELLA
Fauna prevalentemente a Radiolari rare spicole di Spugna e rare Lagenidae.	RADIOLARI E SPICOLE DI SPUGNA



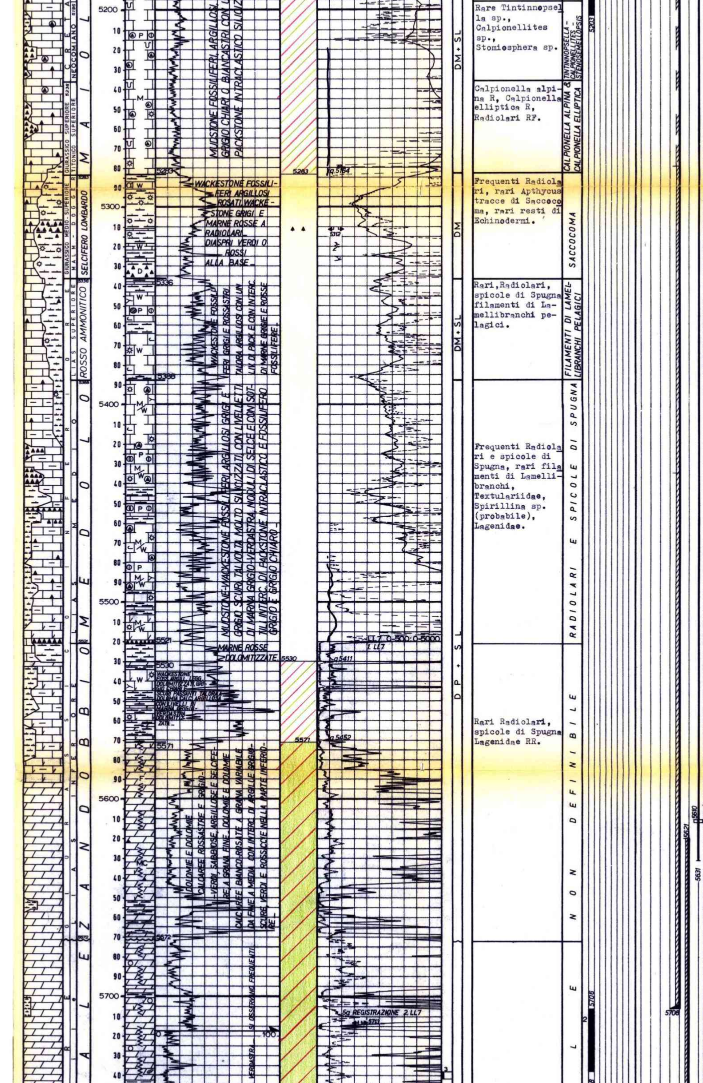
nessuna.
Pressioni di fondo: (BT sup.): fine erogazione atm.880,53, fine risalita atm. 884,45.
Fluidi nelle aste: fango immesso.
La prova ha mostrato una perfetta tenuta della testa liner.

2^ - 31.8.1974
m. 5706 - 6171
Per controllo tenuta testa liner Ø 5".
Packer RTTS fissato a m.5610 in colonna Ø 7".
Aste Ø 5" + 3"½ piene di fango a D.1630
Duse di fondo e di testa 1/4".
Durata: 4 h.30'(30' di erogazione + 240' di chiusura).
Pressioni di testa: nessuna.
Pressioni di fondo: (BT sup.): Apertura tester atm.921,3, erogazione finale atm.920,3, risalita finale atm.920,3.
Fluidi nelle aste: fango immesso.
La prova ha mostrato una perfetta tenuta della testa liner.

PROVE DI STRATO IN COLONNA

Nessuna.

30-4-1974 m.5085


CRETACICO
NEOCOMIANO
GIURASSICO SUPERIORE TITONICO
MAIOLICA
GIURASSICO MEDIO-SUPERIORE MALM - DOGGER
SELCIFERO LOMBARDO
LIAS SUPERIORE
ROSSO AMMONITICO
MEDOLO
DOLOMIA DI ZANDOBBIO
5200
5300
5400
5500
5600
5700
5283
5336
5388
5521
5530
5571
5672
MUDSTONE FOSSILIFERI ARGILLOSI GRIGIO CHIARI O BIANCASTRI CON PACKSTONE INTRACLASTICO SILICIZ
WACKESTONE FOSSILIFERI ARGILLOSI ROSATI, WACKESTONE GRIGI E MARNE ROSSE A RADIOLARI_ DIASPRI VERDI O ROSSI ALLA BASE_
WACKESTONE FOSSILIFERI GRIGI E ROSSASTRI TALORA ARGILLOSI CON UN LIV. DI PACK. E CON INTERC. DI MARNE GRIGIE E ROSSE FOSSILIFERE.
MUDSTONE-WACKESTONE FOSSILIFERI ARGILLOSI GRIGI E GRIGIO SCURI, TALVOLTA MOLTO SILICIZZATI, CON LIVELLETTI DI MARNA GRIGIO-VERDASTRA, NODULI DI SELCE E CON SOTTIL INTERC. DI PACKSTONE INTRACLASTICO E FOSSILIFERO GRIGIO E GRIGIO CHIARO_
MARNE ROSSE DOLOMITIZZATE.
WACKESTONE FOSS. GRIGI, LEGG. DOLOMITIZZATI, GRIGIO CHIARI E SCURI, PRESENTI TALORA DOLOMIA CALC. ARGILLOSA CON LIVELLI DI MARNA GRIGIO-VERDASTRA DOLOMITIZZATA_
DOLOMIE E DOLOMIE CALCAREE ROSSASTRE E GRIGIO-VERDI, SABBIOSE, ARGILLOSE E SELCIFERE A GRANA FINE. DOLOMIE E DOLOMIE CALCAREE BIANCO-ROSATE A GRANA VARIABILE DA FINE A MEDIA CON INTERC. DI ARGILLE GRIGIO-SCURE, VERDI E ROSSICCIE NELLA PARTE INFERIORE_
SI OSSERVANO FREQUENTI
VERDASTRI
q.5164
q.5411
q.5452
LL7 0-500 0-5000
1 LL7
5q REGISTRAZIONE 2 LL7
100
DM + SL
DM
DM + SL
DP + SL
TINTINNOPSELLA - CALPIONELLITES - STENOSEMELLOPSIS
CALPIONELLA ALPINA & CALPIONELLA ELLIPTICA
SACCOCOMA
FILAMENTI DI LAMELLIBRANCHI PELAGICI
RADIOLARI E SPICOLE DI SPUGNA
NON DEFINIBILE
5203
5610
5621
5631
5706
31-5-1974 m.5304
30-6-1974 m.5523
31-7-1974 m.3737

Rare Tintinnopsella sp., Calpionellites sp., Stomiosphera sp.

Calpionella alpina R, Calpionella elliptica R, Radiolari RF.

Frequenti Radiolari, rari Apthycus tracce di Saccocoma, rari resti di Echinodermi.

Rari, Radiolari, spicole di Spugna filamenti di Lamellibranchi pelagici.

Frequenti Radiolari e spicole di Spugna, rari filamenti di Lamellibranchi, Textulariidae, Spirillina sp. (probabile), Lagenidae.

Rari Radiolari, spicole di Spugna Lagenidae RR.

PROVE DI PRODUZIONE

1a)-1•2.10.1974

Intervallo provato m.5857 - 6099
Packer Baker mod.DB fissato a m.5610.
Tubing Ø 3"½ VAM con scarpa a m.5631.
Risultati: erogazione di gas e idrocarburi liquidi.

Pressioni e portate

1.-Duse Ø 3/8"=mm.9,5

Durata: 3 h.
STHP (iniz.) = 775 Kg/cm^2
FTHP = 495 Kg/cm^2
Q gas = 360.000 Nmc/g.
Q idrocarburi liquidi = 424.mc/g.
FBHP = 801 Kg/cm^2
SBHP =1085 Kg/cm^2 a m.6075.
GOR (medio al separatore)=849 Nmc/mc.

2.-Duse Ø 1/4"=mm.6,3

Durata: 3 h.
FTHP = 659,4 Kg/cm^2
Q gas=200.000 Nmc/g.
Q idrocarburi liquidi = 220 mc/g.
FBHP = 942 Kg/cm^2
SBHP =1079,5 Kg/cm^2 a m.6075.
GOR (medio al separatore) 909 Nmc/mc.

A N A L I S I

Campione di gas prelevato al separatore il 1/2.10.74 durante la prova di produzione eseguita nell'intervallo di m.5857-6099.

Analisi centesimale

Matano = 85,88
Etano = 7,12
Propano = 2,96
i-Butano = 0,57
n-Butano = 0,92
i-Pentano= 0,28
n-Pentano= 0,25
Esani = 0,26
Eptani = 0,03
Ottani = 0,02
Azoto = 0,98
CO2 = 0,73
H2S = -

Campione di idrocarburi liquidi prelevato nel separatore l'1.10.1974 durante la prova di produzione eseguita nell'intervallo di m.5857-6099.

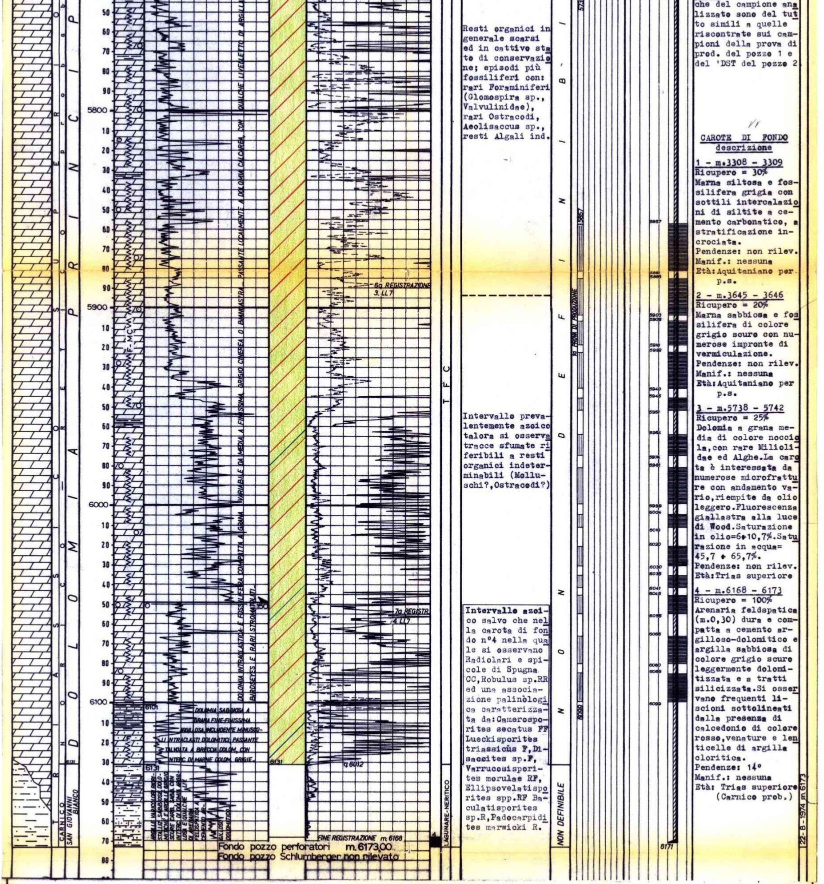
Risultati analitici

Acqua: assente
Impurezze= tracce
Salin.NaCl g/l: N.D.
Aspetto:liquido limp.
Colore:bruno ross.
Fluores.: azzurra
Densità a 15°C:0,777
Gravity A.P.I.:50,6
Visc.a 20°C:1,29 cP
Residuo carb.: 0,4%
Parraffina: 4,50%
Asfalteni: assenti
Zolfo: 0,04%

Dati di classificazione

Benzina legg.: 15,5%
Benzina tot. : 53%
Cherosene : 18%
Gasolio : 10,5%
Lubrif.non visc.6,5%
Lubrif.medi " 3,0%

N.B.:Le caratteristi



che del campione analizzato sono del tutto simili a quelle riscontrate sui campioni della prova di prod. del pozzo 1 e del 'DST del pozzo 2.

Resti organici in generale scarsi ed in cattivo stato di conservazione; episodi più fossiliferi con: rari Foraminiferi (Glomospira sp., Valvulinidae), rari Ostracodi, Aeolisaccus sp., resti Algali ind.

Intervallo prevalentemente azoico talora si osserva tracce sfumate riferibili a resti organici indeterminabili (Molluschi?, Ostracodi?)

Intervallo azoico salvo che nella carota di fondo n°4 nella quale si osservano Radiolari e spicole di Spugna CC, Robulus sp.RR ed una associazione palinologica caratterizzata da: Camerosporites secatus FF Lueckisporites triassicus F, Disaccites sp.F, Varrucosisporites morulae RF, Ellipsovelatisporites spp.RF Baculatisporites sp.R, Padocarpidites marwicki R.

VV

CAROTE DI FONDO
descrizione

1 - m.3308 - 3309
Ricupero = 30%
Marna siltosa e fossilifera grigia con sottili intercalazioni di siltite a cemento carbonatico, a stratificazione incrociata.
Pendenze: non rilev.
Manif.: nessuna
Età: Aquitaniano per p.s.

2 - m.3645 - 3646
Ricupero = 20%
Marna sabbiosa e fossilifera di colore grigio scuro con numerose impronte di vermiculazione.
Pendenze: non rilev.
Manif.: nessuna
Età: Aquitaniano per p.s.

3 - m.5738 - 5742
Ricupero = 25%
Dolomia a grana media di colore nocciola, con rare Miliolidae ed Alghe. La carota è interessata da numerose microfratture con andamento vario, riempite da olio leggero. Fluorescenza giallastra alla luce di Wood. Saturazione in olio=6÷10,7%. Saturazione in acqua= 45,7 ÷ 65,7%.
Pendenze: non rilev.
Età: Trias superiore

4 - m.6168 - 6173
Ricupero = 100%
Arenaria feldspatica (m.0,30) dura e compatta a cemento argilloso-dolomitico e argilla sabbiosa di colore grigio scuro leggermente dolomitizzata e a tratti silicizzata. Si osservano frequenti liscioni sottolineati dalla presenza di calcedonio di colore rosso, venature e lenticelle di argilla cloritica.
Pendenze: 14°
Manif.: nessuna
Età: Trias superiore (Carnico prob.)

ANNOTAZIONI

GEOLOGICHE

Il pozzo Malossa 3, ubicato 800 metri a S-E del n° 1, aveva per obiettivo l'esplorazione della serie carbonatica fino ad interessare la "Dolomia Principale" (Trias superiore) completando in tal modo il programma esplorativo del Malossa 1 arrestatosi alla sommità della "Formazione Zandobbio" (Lias inferiore).

La successione litostratigrafica attraversata dal sondaggio risulta sostanzialmente analoga a quella del pozzo n° 1. In particolare, la serie terrigena che si estende dal Pleistocene superiore all'Eocene medio appare del tutto identica a quella del n° 1; la serie carbonatica presenta invece qualche differenza generalmente dovuta a variazioni di spessore di alcune formazioni che determinano, nei confronti del pozzo 1, innalzamenti o abbassamenti dei vari top formazionali.

I termini carbonatici in facies di "Scaglia" incontrati alla profondità di m.4677, pressoché corrispondente a quella del pozzo n° 1, hanno una potenza sensibilmente ridotta e le sottostanti "Marne di Bruntino" risultano innalzate di 103 m. A partire da quest'ultime le varie formazioni si ispessiscono (in particolare la "Medolo") e le dolomie della "F.ne Zandobbio" presentano un abbassamento di 108 metri; si rileva inoltre alla sommità di quest'ultima formazione un deposito calcareo-marnoso dolomitizzato non ravvisabile al pozzo n° 1.

Il sondaggio ha concluso l'esplorazione dopo aver attraversato 560 metri di dolomie ("Zandobbio - Dolomia Principale") arrestandosi nei sedimenti argillosi della "F.ne S.Giovanni Bianco".

MINERARIE

I calcari della "F.ne Maiolica", rinvenuti a m. 5146 - 5283, risultano mineralizzati ad idrocarburi liquidi e gassosi ma non rappresentano un buon reservoir poiché caratterizzati da una scarsa permeabilità.

Le dolomie appartenenti alle Formazioni "Zandobbio" (Lias inf.) e "Dolomia Principale" (Trias superiore) si estendono da m. 5571 a m. 6131 e sono totalmente mineralizzate a gas con idrocarburi liquidi (gross-pay = 560 metri).

Il pozzo é stato aperto alla produzione perforando il casing Ø 5" da m.5857 a m.6099 e completato con tubing Ø 3"½ VAM - 2" 7/8 VAM e packer Baker DB fissato a m. 5610.

I dati emersi con la prova di produzione (m. 5857-6099 - vedi osservazioni) non sono del tutto significativi e non rispecchiano pertanto la reale capacità produttiva dell'intervallo a causa del forte danneggiamento subito dalla formazione per il filtrato del fango ed anche in conseguenza della non totale erogazione dell'intervallo sparato.

La parte inferiore degli spari, (da m.5951 a m.6099), in base ai dati dei profili statici non ha infatti contribuito alla produzione.

La notevole caduta di pressione al fondo (Δp totale = 109 kg/cm^2) é dovuta quasi esclusivamente a skin effect (89%).

L'Open flow a fondo pozzo risulta di 670,000 Nmc/g. corrispondente ad un Open Flow di testa di 550.000 Nmc/g.

----- ° -----

Risultati dello spurgo eseguito dal 19 al 24.12.74

Duse Ø	FTHP atm.	STHP atm.	Q gas Nmc/g	Q olio mc/g	Q H2O lt/g	GOR Nmc/mc	WOR 1/1
2x1/4"	587	773	367.000	430	21.256	853	4,29%

Salinità dell'acqua NaCl g/l=7,60÷8,21. pH = 7,80.
Dai profili statici si nota che il battente liquido trovasi a m.5951, in particolare: da m.5951 a m.6048 = acqua. Da m.6048 a m.6075 = fango.
SBHP a m.6075 = 1077,4 atm.

----- ° -----

Risultati della messa in produzione (10/19.3.1975)

Duse Ø	FTHP atm.	STHP atm.	Q gas Nmc/g	Q olio mc/g	Q H2O lt/g	GOR Nmc/mc	WOR 1/1
Reg.	740	775	117.300	134	4.650	867	0,0362

Salinità dell'acqua NaCl g/l = 7,6 ÷ 8,7.
Il pozzo ha erogato in Q ridotta per la scarsa disponibilità di stoccaggio idrocarburi liquidi.

TECNICHE

Il pozzo é stato approntato per la produzione con completamento singolo ed é attualmente chiuso.

----- ° -----

Dal giorno 19.12 al 24.12.1974 il pozzo è stato aperto per spurgo.

----- ° -----

Il giorno 10.3.1975 alle ore 18 il pozzo è stato aperto alla produzione.

----- ° -----

Dal febbraio 79 pozzo chiuso.