I/PROF

Agip S.p.A.
GESCO ... ANI

AGIP SNORI ARCHIVIO CEDI
AGIP ARCHIVIO POZZI AGEO

cs/F1
4183 col

Profilo del pozzo :

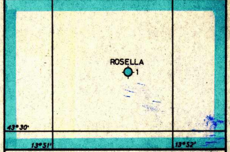
B.R7.AS/2(ROSELLA1) OFF-SHORE

Permesso : B.R7AS(Joint venture : AGIP-SHELL)

Disegno N° :	Aggiornato al :	Allegato a : RELAZIONE FINALE-B.R 7.AS/2 (ROSELLA1)-		Allegato N° : 7
Scala : 1:1000	Data : OTTOBRE 1980	Compilatore : C. PARADISI	Disegnatore : P. LOMBARDI	

ITALIA Mare ADRIATICO (ZONA B)

Carta : — F.° — Tav : — Scala 1:25.000



Coord. geog. Long. 13°.51'.38".16 E.... Lat. 43°30'.21".50 N.

Coord. piane E 2.427.890,457........... N. 4.817.722,566...

Fondo pozzo Long .... Lat ....

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
- Carote di parete
- F.I.T. – R.F.T.
- Contatto tettonico
- Discontinuità in generale
- Fratture
- Azimut e inclinazione

MINERALIZZAZIONE

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

MANIFESTAZIONI DURANTE LA PERFORAZIONE

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

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

Impianto GLOMAR G.B.(NATIONAL 1625)
Contrattista GLOBAL MARINE
Profondità totale m 2455

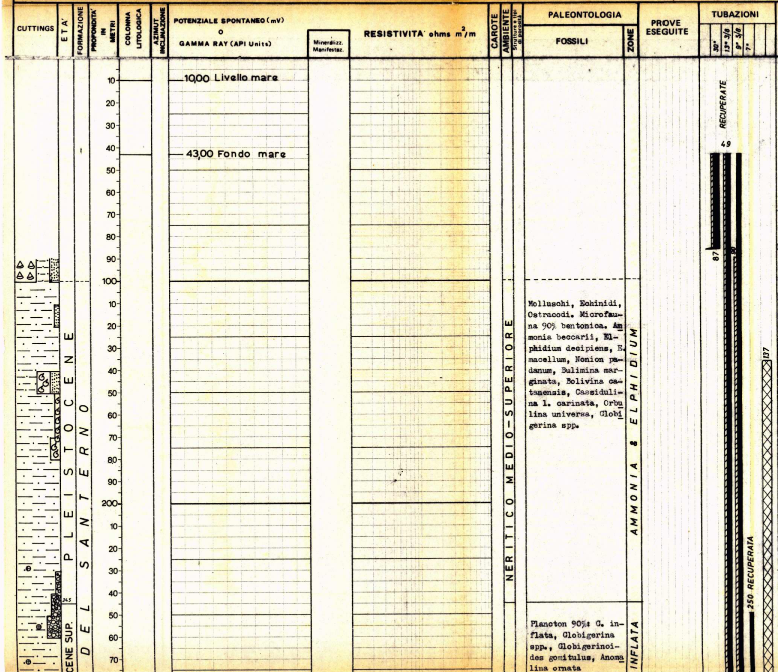
Inizio perforazione 18-3-1980
Fine perforazione 21-5-1980
Impianto rilasciato il 16-7-1980

Intervallo in produzione —
Inizio produzione —

Esito del pozzo STERILE
Status ABBANDONATO

Quota s.l.m: Tavola rotary m 10,00; Prima flangia m —; Piano campagna m —

Fondo mare m 33,00
T.R.-P.C. m —



Molluschi, Echinidi, Ostracodi. Microfauna 90% bentonica. Ammonia beccarii, Elphidium decipiens, E. macellum, Nonion padanum, Bulimina marginata, Bolivina catanensis, Cassidulina l. carinata, Orbulina universa, Globigerina spp.

Planeton 90%: G. inflata, Globigerina spp., Globigerinoides gomitulus, Anomalina ornata

OSSERVAZIONI

Avanzamento

Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.

TUBAZIONI

Ø 30" a m 87
Cementata fino a fondo mare con q.li 300.

Ø 13"3/8 a m 309
Cementata fino a fondo mare con q.li 540 di cemento .

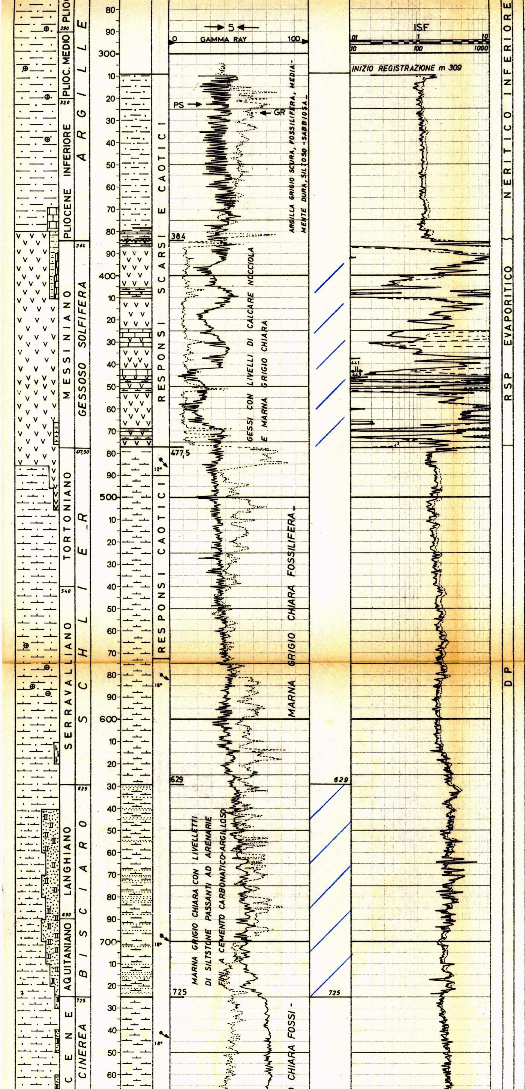
Ø 9"5/8 a m 848
Cementata fino a m 90 con q.li 270 di cemento + 27 q.li di diatomite.

Ø 7" a m 2359
Cementata in due stadi con D.V. a m 1660
1° stadio fino a m 1660 con q.li 280.
2° stadio fino a m 1060 con q.li 650 di cemento.
Ricementato attr. 4 fori a m 1058 con q.li 46.
Recuperata a m 250.
Testa pozzo recup. con carica SSOS a m 49.

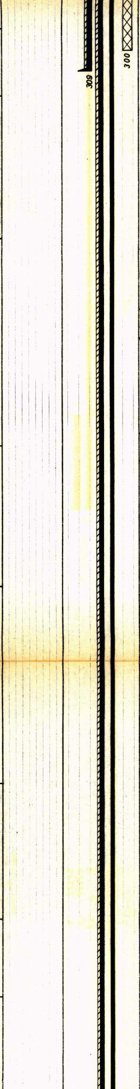
TERMOMETRIE E CBL

Per la Ø 9"5/8: eseguito CBL/VDL; top cemento a m 90, cementazione scarsa

Per la Ø 7": eseguito CBL VDL; top cemento a m 1060
1° stadio: cementazione buona fino a m 2190 indi scarsa fino al DV.
2° stadio: cementazione buona fino a m 1398, scarsa fino a m 1060.



	G.
Plancton 95%: G. crassaformis, G. aemiliana, Globigerinoides spp., Anomalina helicina	G. CRASSAF.
Plancton 90%: G. bononiensis, G. puncticulata, G. margaritae Sphaeroidinellopsis sp., Globigerinoides trilobus, Globigerina spp., Uvigerina rutila, Orthomorphina bassanii, Cibicides italicus.	SPHAEROIDINELL. – G. PUNCTICULATA G. MARGARITAE – G. BONONIENSIS
Presenti rarissimi Ostracodi e resti di Molluschi.	NON DEFINIBILE
Plancton 60-70%. G. menardii, Globigerina spp., Cassidulina laevigata, U. flinti, U. schwageri.	G. MENARDII
Plancton variabile da 45% a 90%. Orbulina universa, Globigerinoides trilobus, Globoquadrina dehiscens, Uvigerina barbatula, Vaginulina legumen.	O. UNIVERSA
Plancton 90%. Globigerinoides trilobus, Praeorbulina glomerosa, G. mayeri, G. acrostoma, Siphonodosaria verneuili.	GLOBIGERINOIDES TRILOBUS
Plancton 90%: Globigerinita dissimilis, S. nuttalli.	G. DISSIMILIS
Plancton 85%: G. opima, G. nana, Globigerina rohri, G. sellii G. tripartita, Cibicides cushmani, C. perlucidus, Bolivina tortuosa, Vulvulina	G. KUGLERI EQ.



PROVE DI VERTICALITA'
(totco)

A m 85 = 0°15'
" m 315 = 0°45'
" m 640 = 0°30'
" m 857 = 1°30'
" m 894 = 2°00'
" m 950 = 3°00'
" m 995 = 2°30'
" m 1038 = 2°45'
" m 1199 = 3°30'
" m 1373 = 5°00'
" m 1422 = 5°15'
" m 1465 = 5°45'
" m 1530 = 6°30'
" m 1699 = 8°00'
" m 1754 = 10°00'
" m 1854 = 11°00'
" m 2004 = 14°00'
" m 2160 =>16°00'

N.B. tutte le misure effettuate col totco dopo m 2160 sono risultate superiori ai 16°. Verticalità da HDT:

A m 2100 = 18°00'
" m 2200 = 18°00'
" m 2300 = 19°30'
" m 2400 = 20°30'

CUTTINGS

Da m 90 a m 850
ogni 10 metri

Da m 850 a m 2455
ogni 3 - 5 metri.

CAROTE DI FONDO

Sono state prelevate n° 14 carote tutte con recupero.

CAROTE DI PARETE

Nessuna

FANGO DI PERFORAZIONE

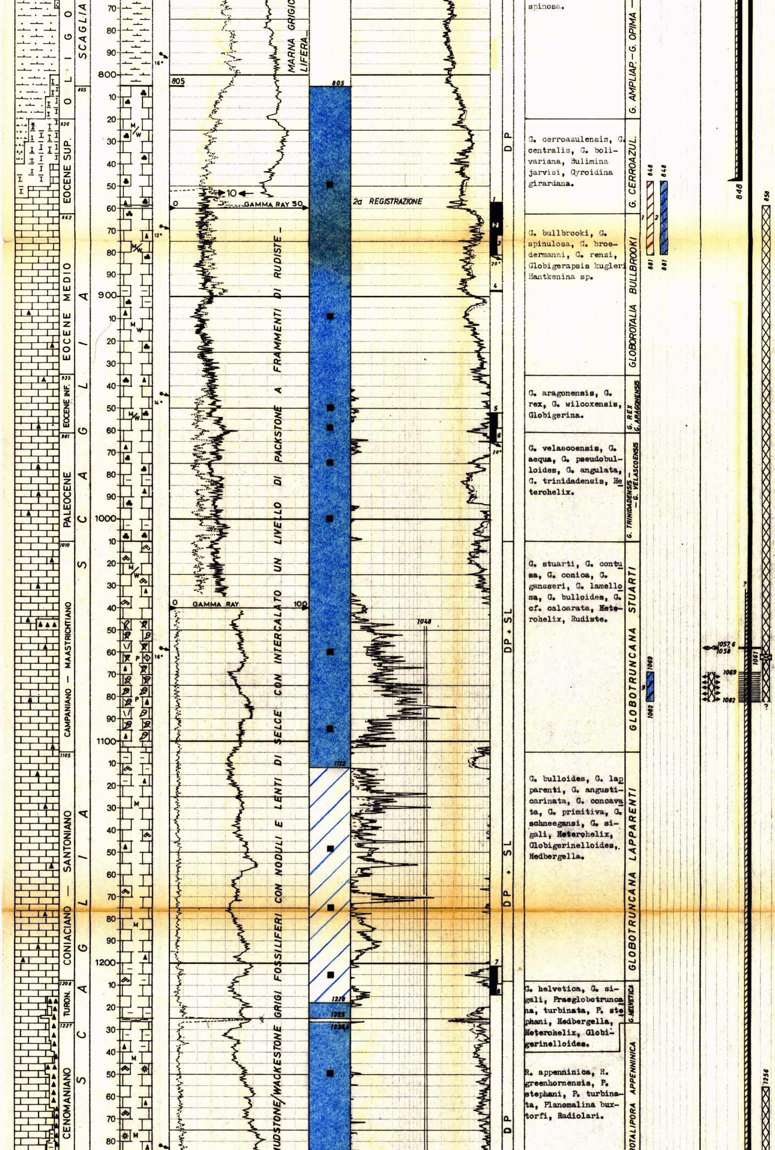
Tipo AR:
m 43 - 317 D = 1100

Tipo LS:
m 317 - 443 D = 1300
" 443 - 856 D = 1350

Tipo AS:
m 856 - 1457 D = 1100
" 1457 - 2154 D = 1050
" 2154 - 2455 D = 1060

ASSORBIMENTI

Da m 441 a m 443= mc. 30
Da m 1048 a m 1429=mc 400
A m 1429 perdita totale ass. mc. 10
Da m 1429 a m 1457=mc.60
A m 1457 perdita totale ass. mc. 85
Da m 1457 a m 2056 = mc. 365
Da m 2418 a m 2455 = mc. 50
A F.P. durante logs e tubaggio = mc. 106
Assorbimento totale mc. 1106.



spinosa.

G. cerroazulensis, G. centralis, G. bolivariana, Bulimina jarvisi, Gyroidina girardana.

G. bullbrooki, G. spinulosa, G. broedermanni, G. renzi, Globigerapsis kugleri Hantkenina sp.

G. aragonensis, G. rex, G. wilcoxensis, Globigerina.

G. velascoensis, G. aequa, G. pseudobulloides, G. angulata, G. trinidadensis, Heterohelix.

G. stuarti, G. contusa, G. conica, G. gansseri, G. lamellosa, G. bulloides, G. cf. calcarata, Heterohelix, Rudiste.

G. bulloides, G. lapparenti, G. angusticarinata, G. concavata, G. primitiva, G. schneegansi, G. sigali, Heterohelix, Globigerinelloides,. Hedbergella.

G. helvetica, G. sigali, Praeglobotruncana, turbinata, P. stephani, Hedbergella, Heterohelix, Globigerinelloides.

R. appenninica, R. greenhornensis, P. stephani, P. turbinata, Planomalina buxtorfi, Radiolari.

MANIFESTAZIONI

GAS

Durante la perforazione al detector continuo DRESSER non si sono avute manifestazioni di gas.

OLIO

Da m 850 a m 1460

Abbondante presenza di bitume nei cuttings e nelle carote.

Da m 1460 a m 2400

Tracce di bitume nei cuttings.

ACQUA SALATA

A m 428 aumento del livello di mc. 13 (ingresso di acqua salata NaCl= 18gr/lt). Appesantito fango a D = 1460.

27/3/80 m 856

SCHLUMBERGER

1a operazione
ISF/SLS m 854-309
FDC/CNL/GR m 855-309
HDT m 855-309

2a operazione
ISF/SLS m 1036-848
DLL/MSFL/GR m 1036-848
FDC/CNL/GR m 1036-848
HDT m 1036-848
FIL m 1036 - 848
WF/SLS m 1036-848
CMT m 1036-848
CIS m 1030 -
CBL/VDL m 848-40

3a operazione
ISF/SLS m 2417- 990
HDT m 2417,5 - 990
CIS m 2417

FDC/CNL/GR m 2454 - 990
DLL/MSFL/GR m 2454 - 990
SWF m 2448 - 990
CMS m 2451 - 990
FIL m 2455 - 990

4a operazione
CNL/CCL m 2200 - 2000
m 1550 - 1300
CBL/VDL m 2338 - 700

5a operazione
CBL/VDL m 1251 - 700

TEMPERATURA DAI LOGS ELETTRICI

A m 855 = max 43°C. Statica (calcolata) = 45°C.
A m 1036= max 47,7°C. Statica (calcolata) = 49,5°C.
A m 2417,5 = max 53,8°C. Statica (calcolata) = 56°C.
A m 2455 = max 56,6°C. Statica (calcolata) = 58,5°C.

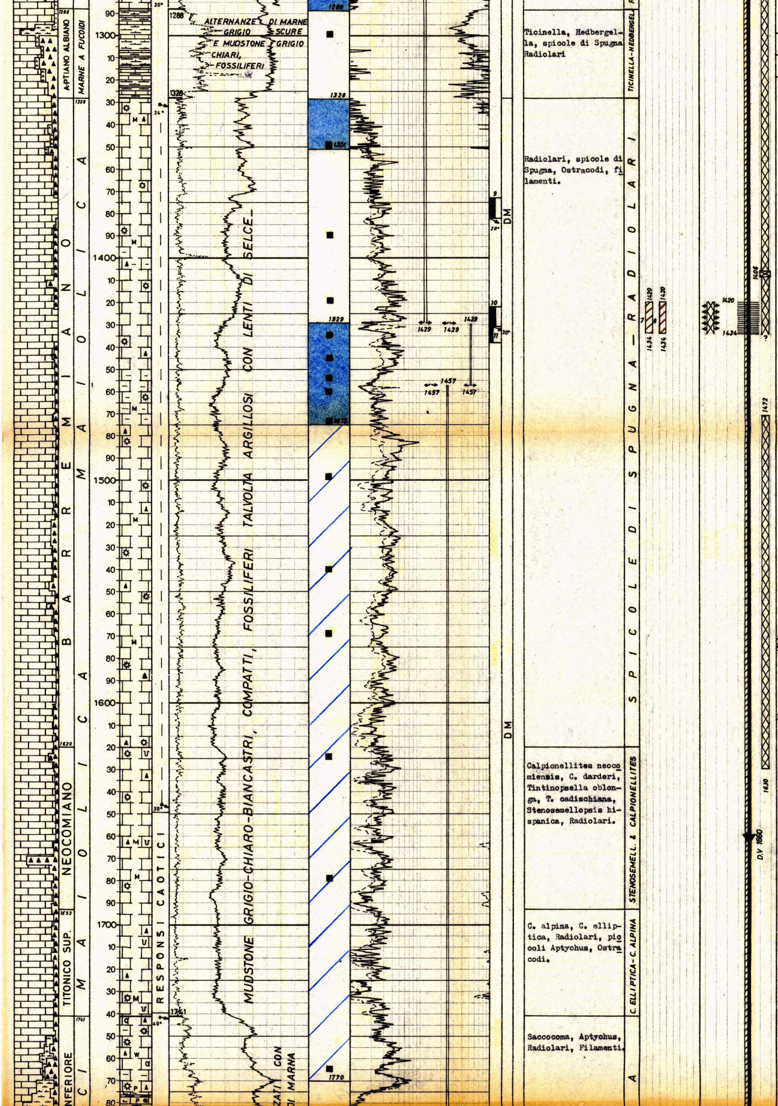
PERFORAZIONE DELLA COLONNA Ø 7":
(con fucile CG-EL Ø 4")

Da m 2128 - 2110 con n° 234 c.c. Hyper-jet

Da m 1434 - 1420 con n° 182 c.c. Hyper-jet

Da m 1058 - 1057,6 con n° 4 c.c. Hyper-jet

Da m 1082 - 1069 con n° 169 c.c. Hyper-jet.



Ticinella, Hedbergella, spicole di Spugna Radiolari

Radiolari, spicole di Spugna, Ostracodi, filamenti.

Calpionellites neocomiensis, C. darderi, Tintinopsella oblonga, T. cadischiana, Stenosemellopsis hispanica, Radiolari.

C. alpina, C. elliptica, Radiolari, piccoli Aptychus, Ostracodi.

Saccocoma, Aptychus, Radiolari, Filamenti.

TAPPI DI CEMENTO

Da m 2325 a m 2160 con q.li 50
Da m 2100 a m 1955 con q.li 39
Da m 1630 a m 1472 con q.li 52
Da m 1406 a m 1256 con q.li 52
Da m 1061 a m 858 con q.li 54.
Da m 300 a m 137 con q.li 89.

BRIDGE-PLUGS
(tipo EZ-SV Ø7")

1^ fissato a m 2325
2^ fissato a m 2100
3^ fissato a m 1406
4^ fissato a m 1061

SQUEEZINGS

1^ da m 2110 - 2128 con q.li 52 di cemento. B.P. fissato a m 2100
2^ da m 1420 - 1434 con q.li 65 di cemento. B.P. fissato a m 1406
3^ da m 1058 - 1059 con q.li 46 di cemento. B.P. a m 1027 per ricementare csg Ø 7"
4^ da m 1069 - 1082 con q.li 65 di cemento. B.P. a m 1061

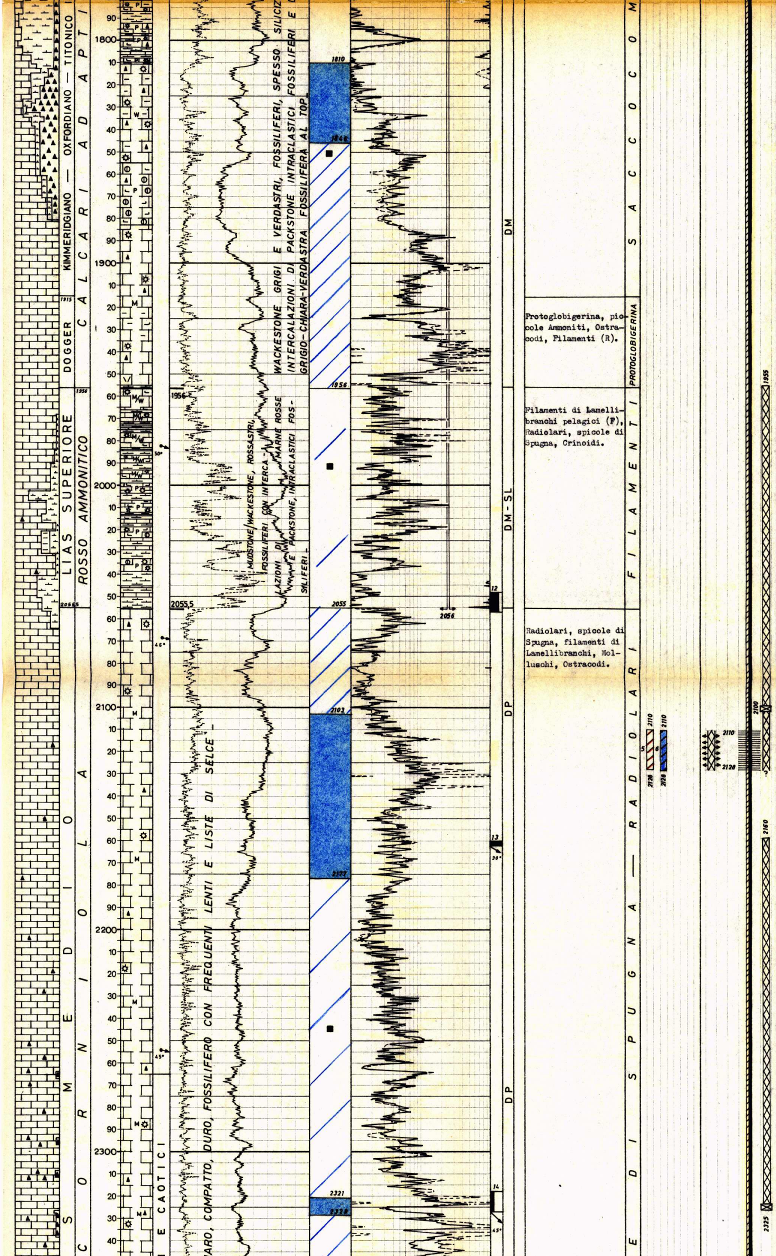
PROVE DI STRATO IN FORMAZIONE

Nessuna

PROVE DI STRATO ATTRAVERSO SCARPA Ø 9"5/8

1a) 7-8/4/80
m 848 - 881
B.P. EZ-SV Ø 9"5/8 fissato a m 814 con aste vuote
Dusi: di testa = 1/4"
di fondo = nessuna
Scopo = Accertare la mineralizzazione
Durata = 24h45' (17h50' di erogazione + 6h55' di risalita)
Risultati: Recupero fluido sotto packer con lt. 380 di bitume.
Pressioni: (kg/cmq)
B.T. a m 695
Idrostatica iniziale 77
Inizio erogazione 4
Fine 1^ erogazione 11
Fine 1^ risalita 66
Inizio 2^ erogazione 7
Fine 2^ erogazione 31
Fine 2^ risalita 66
Idrostatica finale 77

2a) 10-11/4/80
m 848-881
B.P. EZ-SV Ø 9"5/8 fissato a m 814 con aste vuote
Dusi: di testa = 3/8"
di fondo = nessuna
Scopo della prova= accertare la mineralizzazione dopo aver acidificato la formazione
Durata= 34h (erogazione= 34h)
Risultati: acqua di formazione con presenza di



WACKESTONE GRIGI E VERDASTRI, FOSSILIFERI, SPESSO SILICIZ

INTERCALAZIONI DI PACKSTONE INTRACLASTICI FOSSILIFERI E D

GRIGIO-CHIARA-VERDASTRA FOSSILIFERA AL TOP

MUDSTONE/WACKESTONE, ROSSASTRI, FOSSILIFERI CON INTERCALAZIONI DI MARNE ROSSE E PACKSTONE, INTRACLASTICI FOSSILIFERI

ARO, COMPATTO, DURO, FOSSILIFERO CON FREQUENTI LENTI E LISTE DI SELCE

Protoglobigerina, piccole Ammoniti, Ostracodi, Filamenti (R).

Filamenti di Lamellibranchi pelagici (F), Radiolari, spicole di Spugna, Crinoidi.

Radiolari, spicole di Spugna, filamenti di Lamellibranchi, Molluschi, Ostracodi.

bitume
Recupero: recuperati lt. 22500 di acqua di formazione (NaCl=58,5 gr/lt) e 400-500 lt di bitume.
Pressioni: (kg/cmq)
di testa = max 5,6
di fondo = N.R.
ø 7"

3a 29-30/5/80
m 2359-2455
Packer RTTS fissato a m 2349 con aste vuote
Dusi di testa =3/4"
di fondo = nessuna
Scopo della prova= accertare la natura dei fluidi
Durata = 3h35' (35' di erogazione + 3h risalita)
Risultati: prova secca (verrà ripetuta)
Recupero: fango sotto Packer
Pressioni: (kg/cmq)
di testa: 0
di fondo: Amerada m 2352
Idrostatica iniziale 251
Inizio 1^ erogazione 3.6
Fine 1^ erogazione 3.6
Fine 1^ risalita 181 N.S.
Inizio 2^ erogazione 9
Fine 2^ erogazione 9
Idrostatica finale 247

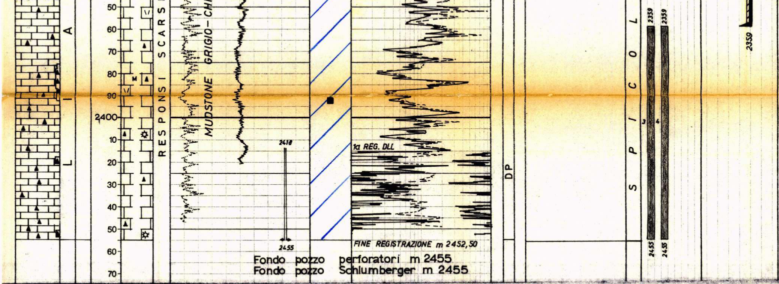
4a) 30/5/80
m 2359-2455
Packer RTTS fissato a m 2348 con aste vuote
Dusi: di testa = 3/4
di fondo = nessuna
Scopo della prova = ripetizione del DST n°3 per conferma dei risultati
Durata = 5h41' (3h8' erogazione + 2h33' risalita)
Risultati: la prova è risultata secca confermando i risultati del DST n°3
Recupero: fluido sotto Packer
Pressioni: (kg/cmq)
di testa = nessuna
di fondo = (Amerada m 2351)
Idrostatica iniziale 249
Inizio 1^ erogazione 3.4
Fine 1^ erogazione 3.4
Fine 1^ risalita 122 N.S.
Idrostatica finale 241

PROVE DI STRATO IN COLONNA

5a) 1-2/6/80
m 2110 - 2128
Packer RTTS a m 2073 con aste vuote
Dusi: di testa 1/2" - 1"
di fondo nessuna
Scopo della prova: accertare la mineralizzazione dopo aver preventivamente acidificato
Risultati: prova non esauriente causa mancato recupero fluidi di formazione.

6a) 3-7/6/80
m 2110-2128
Bridge-Plug EZ-SV a m 2100 con aste vuote
Dusi: di testa 16/64"
di fondo nessuna
Scopo della prova: accertare i fluidi di strato. Ripetizione del Test n°5
Durata: 20h di erogazione
Risultati: acqua di formazione contaminata da acido. Presenza di bitume (sono state eseguite n° 9 discese)
Recupero: lt. 640 di acqua di formazione diluita da acido immesso.
Pressione: (kg/cmq)
di testa max 100 PSI
di fondo (Amerada m 2069)
Idrostatica iniziale 221.4
Inizio 1^ erogazione 36.4
Fine 1^ erogazione 56.4
Idrostatica finale 215

7a) 9/6/80
m 1420-1434
Packer RTTS a m 1408 con aste vuote
Dusi: di testa = 16/64 - 32/64"
di fondo = nessuna
Scopo della prova= accertare i fluidi di stra



to dopo aver acidificato
Durata: 7h40' (7h erogazione + 40' risalita)
Risultati: Presenza di olio. Prova non esauriente causa mancato recupero dei fluidi dell'acidificazione
Recupero: acido spento con 30% di olio nero
Pressioni: (kg/cmq) di testa 400 PSI max di fondo: N.R.
NOTE: Dopo lo svincolo del Packer il pozzo assorbe 102.8 mc di fango.

21/5/80 m 2455

PROVE DI STRATO IN COLONNA ø 7"

8a) 11-13/6/1980 m 1420 - 1434; Packer B.P. EZ-SV a m 1409 con aste vuote; Dusi: di testa 32/64", di fondo = nessuna; Scopo della prova = recuperare i fluidi di strato. Ripetizione del DST n° 7; Durata = 10h19' di erogazione (eseguite n° 12 discese); Risultati: test non significativo non essendo stati recuperati i fluidi di strato. Presenza di olio; Recupero: recuperati lt. 24198 di acqua fangosa su di un totale assorbiti di lt. 209720; Pressioni:(kg/cmq): di testa max 110 PSI nella discesa n° 5, di fondo: N.R.

9a) 10-6/7-7/1980 m 1082 - 1069; Packer B.P. EZ-SV a m 1061 con aste vuote; Dusi: di testa 3/4"-1/8"-1", di fondo nessuna; Scopo della prova: accertare i fluidi di strato; Durata 17 giorni; Risultati:acqua salata con presenza di olio bituminoso; Recupero: acqua di formazione (NaCl = 50,2 gr/lt); Presenza di bitume; Totale lt. 283256 (il pozzo ha assorbito in perforazione); Pressioni:(kg/cmq) di testa = max 60 PSI nella 11° discesa, di fondo Amerada a m 1060; Idrostatica iniziale: 111,9; Inizio 1^ erogazione: 16,4; Fine 1^ erogazione: 108,3; Idrostatica finale: 111,9.

PROVE DI PRODUZIONE

Nessuna

STIMOLAZIONI

1a acidificazione: Da m 848 a m 881 in foro scoperto con mc. 23 di HCL al 28%; 2a acidificazione: Da m 2110 a m 2118 con mc. 11,5 di HCL al 28%; 3a acidificazione: Da m 1420 a m 1434 con mc. 19 di HCL al 28%

ANALISI

ACQUA

Campione prelevato durante la circolazione inversa del DST n° 2 (m 814 - 881); Colore = limpido; Peso specifico a 15°C. = 1.0417; pH = 6.72; Resistività: 0.13 ohm a 20°C.; NaCl 55.26 g/l.
Analisi Ionica g/l; Na = 16.040; K = 0.356; NH4 = 0.032; Ca = 3.524; Mg = 1.083; Fe = 0.0007; CL = 33.520; SO4 = 0.015; HCO3 = 0.854; SiO2 = 0.047; OSSIDI = 0.050;

Campione prelevato durante la discesa n° 4 del DST n° 8 (m 1420 - 1434); Colore = giallastro; peso specifico a 15°C. = 1.0368; pH = 6.30; Resistività 0.16 ohm a 20°C.; NaCl = 46.97 g/l.
Analisi Ionica g/l: Na = 14.3; K = 0.308; NH4 = 0.022; Ca = 3.399; Mg = 0.715; Fe = 0.039; CL = 28.49; SO4 = 0.955; HCO3 = 1.013; SiO2 = 0.069; OSSIDI = 0.046.

Campione prelevato durante l'erogazione del DST n° 9 (m 1069 - 1082); Colore = giallastro; Peso specifico a 15°C. 1.0374; pH = 7.08; Resistività 0.15 ohm a 20°C.
Analisi Ionica g/l: Na = 17.9; K = 0.245; NH4 = 0.020; Ca = 0.716;

BITUME

Campione prelevato durante la circolazione inversa del DST n° 1 (m 848 - 881). Caratteristiche chimico-fisiche: Aspetto = massa semisolida; Colore = nerastro; Fluorescenza = ocra; Peso specifico a 15°C. 1.052; Gravity API 3.00; Asfalteni 23; Zolfo 7.56.

Campione prelevato durante la 3a discesa del DST n° 6 (m 2110 - 2128). Caratteristiche chimico - fisiche: Aspetto = massa semisolida; Colore = nerastro; Fluorescenza = ocra; Peso specifico a 15°C. 1.065; Gravity API = 1.40; Asfalteni = 20.05; Zolfo = 8.56.

Campione prelevato a circa m 947 del tester durante il DST n° 9 (m 1069 - 1082). Caratteristiche chimico - fisiche: Aspetto = massa semisolida; Colore = nerastro; Fluorescenza = ocra; Peso specifico a 15°C. = 1.0776; Gravity API -; Asfalteni = 19.02; Zolfo = 7.28.

CAROTE DI FONDO
(descrizione)

1) m 857 - 866 Recupero = 100%; Mudstone grigio, argilloso, selcifero. Frequenti stiloliti e giunti di stratificazione argillosi, rare fratture; Pendenze: N.R.; Manif.: tracce di bitume; F.ne: Scaglia; Età: fino a m 862 Eocene Sup., indi Eocene Medio; Porosità: 8.7 - 19.5; Permeabilità:< 0.1 - 19.4.

2) m 866 - 872 Recupero = 100%; Mudstone grigio, argilloso, selcifero. Frequenti stiloliti e giunti di stratificazione argillosi, rare fratture. Pendenze: N.R.; Manif.: presenza di bitume; F.ne: = Scaglia; Età: Eocene Medio; Porosità: 8.5 - 22.2; Permeabilità: 0.01 - 0.41.

3) m 872 - 881 Recupero = 50%; Mudstone grigio, argilloso, selcifero. Frequenti stiloliti e giunti di stratificazione argillosi. Abbondanti fratture sub-verticali; Pendenze: 20°; Manif.: spalmature di bitume; F.ne = Scaglia; Età: Eocene Medio; Porosità: 8.2 - 14.8; Permeabilità:<0.01 - 70.89.

4) m 897 - 897.5 Recupero = 30%; Mudstone grigio, fossilifero fratturato; Pendenze = N.R.; Manif.: Spalmature di bitume; F.ne: Scaglia; Età: Eocene Medio; Porosità: 12; Permeabilità: N.R.;

5) m 952- 959 Recupero = 60% Mudstone grigio-biancastro, fossilifero, con noduli di selce; Pendenze: 20°; Manif.: rare spalmature di bitume; F.ne.: Scaglia; Età: Eocene Inf.; Porosità: 7.2-9.7; Permeabilità: <0.01 - 0.06.

6) m 959 -965 Recupero 50%; Mudstone/Wackestone grigio fossilifero con stiloliti sub-orizzontali. Noduli di selce; Pendenze: 20°; Manif.: spalmature di bitume; F.ne: Scaglia; Età: Eocene Inf fino a m 961 indi Paleocene; Porosità: 6.1 - 9.8; Permeabilità:<0.01 - 0.02.

7) m 1201 - 1209 Recupero = 63%; Mudstone passante a Wackestone grigio, fossilifero, con noduli di selce. Qualche frattura ricementata da calcite; Pendenza = 20°; Manif.: nessuna; F.ne: Scaglia; Età: Coniaciano-Santoniano; Porosità: 4.1 - 13.4; Permeabilità:<0.01 - 1.85.

8) m 1209 - 1214 Recupero = 50%; Mudstone/Wackestone grigio fossilifero con noduli di selce. Presenza di fratture spesso ricementate; Pendenza: N.R.; Manif.: scarse tracce di bitume; F.ne: Scaglia; Età: Turoniano; Porosità: 6.5 - 10.6; Permeabilità:< 0.01 - 0.03.

9) m 1373 - 1382 Recupero 50%; Mudstone grigio a radiolari con rari noduli di selce. Sottili fratture ricementate e frequenti stiloliti; Pendenze: 20°; Manif.: nessuna; F.ne: Maiolica; Età: Barremiano; Porosità: 2.9 - 6; Permeabilità:<0.01.

10) m 1422 - 1431 Recupero = 55%; Mudstone grigio a radiolari con frequenti stiloliti e noduli di selce; Pendenze: 20°; Manif.: nessuna; F.ne: Maiolica; Età: Barremiano; Porosità: 1.6 - 3.2; Permeabilità:<0.01 - 0.19.

11) m 1431 - 1438 Recupero 20%; Mudstone grigi e radiolari con qualche stilolite. Rari noduli di selce; Pendenze: N.R.; Manif.: assenti; F.ne: Maiolica; Età: Barremiano; Porosità: 2.5 - 3.2; Permeabilità:<0.01.

12) m 2048 - 2057 Recupero = 75%; fino a m 2051.8 alternanze di marne rossastre e mudstone rossi più o meno argillosi, scarsamente fossiliferi; da m 2051.8 a m 2054.3 Mudstone grigi e radiolari; Pendenze: N.R.; Manif.: assenti; F.ne: Rosso Ammonitico fino a m 2051.8 indi Corniola; Età: Lias superiore fino a m 2051.8 indi Lias medio; Porosità: 3.6 - 5; Permeabilità:<0.01 - 0.31.

13) m 2160 - 2162 Recupero = 100%; Mudstone grigio a radiolari con una breccia calcarea alla base; Pendenza: 30°; Manif.: nessuna; F.ne: Corniola; Età: Lias medio; Porosità: 2.4 - 10.3; Permeabilità:<0.01 - 0.03.

14) m 2318 - 2327 Recupero = 25%; Mudstone grigio a radiolari con frequenti noduli di selce; Pendenze: 45°; Manif.: nessuna; F.ne: Corniola; Età: Lias medio; Porosità: 1.5 - 2.4; Permeabilità:<0.01.

N.B. **I valori di verticalità e direzione del foro ricavati dall' HDT indicano uno scostamento del fondo pozzo rispetto alla verticale di m 143 in direzione N 83° W.**