Agip S.p.A.
AGEO-SNOR

Profilo del pozzo

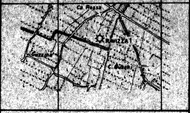
RAVIZZA 1

MARCA DA BOLLO LIRE 300 · MARCA DA BOLLO LIRE 300
17 FEB

Permesso Area ENI

Disegno N°	Aggiornato al	Allegato a: RELAZIONE FINALE "RAVIZZA 1"	Allegato N°: **All.2**
Scala: 1 : 1000	Data: LUGLIO 1983	Compilatore: A. CONT — E. DE DONÀ	Disegnatore: FILIOS IVANA

Prov. REGGIO EMILIA   Com. CAMPAGNOLA EMILIA
Carta I.G.M. F° 74   Tav. II N.O.   Scala 1:25000



Coord. geog. Long 01° 40' 35" W.M.M.   Lat 44° 49' 45" N
Coord. piane E   N
Fondo pozzo Long   Lat

ROCCE TERRIGENE

- Elementi di breccia
- Ciottoli
- Sabbia grossolana
- Sabbia fine
- Sabbia quarzosa (Q)
- Sabbia sublitica (L)
- Sabbia litica (L)
- Sabbia subfeldspatica (F)
- Sabbia feldspatica (F)
- 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 (M)
- Wackestone (W)
- Packstone (P)
- Grainstone (G)
- Boundstone (B)
- Chalk
- Calcare dolomitico
- Dolomia calcarea
- Dolomia in generale
- Dolomia media e grossa (> 62 μ) (MC)
- Dolomia fine (< 62 μ) (F)

ALTRE ROCCE

- Gesso o anidrite
- Sali di Na, K, Mg.
- Carbone in generale
- Selce
- Rocce ferruginose (Fe)

ROCCE IGNEE E METAMORFICHE

- Rocce intrusive
- Rocce effusive
- Rocce filoniane (Fi)
- 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 (dm)
- 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 (5°)

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
- Acido solfidrico (H_2S)
- Anidride carbonica (CO_2)
- 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 (P)
- Tubing con packer di produzione
- Pompa

Impianto NATIONAL 1320
Contrattista PERGEMINE
Profondità totale m 4700

Inizio perforazione 14-6-1981
Fine perforazione 28-3-1982
Impianto rilasciato il 11-6-1982

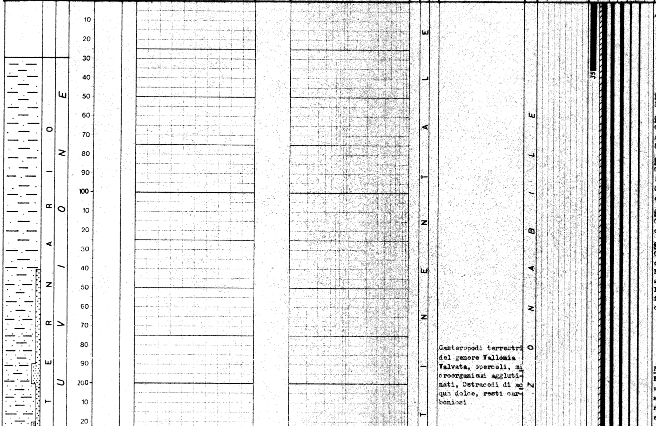
Intervallo in produzione m 4554-4605
Inizio produzione ——

Esito del pozzo MINERALIZZATO
Status Completamento singolo

Quota s.l.m.
Tavola rotary m 32,60
Prima flangia m 23,60
Piano campagna m 25,00

Fondo mare m ——
TR-PC m 7,60

CUTTINGS	ETA'	FORMAZIONE	PROFONDITA' IN METRI	COLONNA LITOLOGICA	AZIMUT INCLINAZIONE	POTENZIALE SPONTANEO (mV) O GAMMA RAY (API Units)	Mineralizz. Manifestaz.	RESISTIVITA ohms m²/m	CAROTE	AMBIENTE	Strutture e tipi di porosità	PALEONTOLOGIA: FOSSILI	PALEONTOLOGIA: ZONE	PROVE ESEGUITE	TUBAZIONI: 30" 20" 13"3/8 9"5/8 7" 3"1/2	OSSERVAZIONI	Avanzamento



Gasteropodi terrestri del genere Vallonia Valvata, opercoli, microorganismi agglutinati, Ostracodi di acqua dolce, resti carboniosi

Tutte le profondità sono riferite al piano tavola rotary.

TUBAZIONI

ø 30" a m 35
Battuta a rifiuto

ø 20" a m 497
Cementata a giorno con q 1123 di Geocem "G" + 83 di diatomite

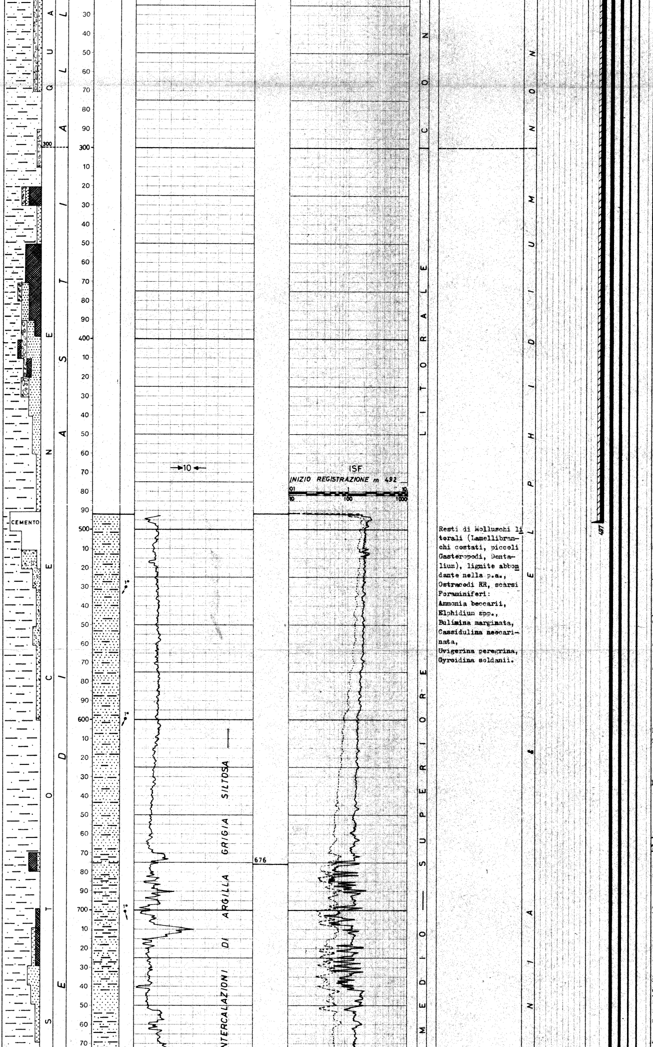
ø 13"3/8 a m 2694
Cementata fino a m 1500 (teorico) con q 1270 di Geocem "G" + 58 di diatomite

ø 9"5/8 a m 3826
Cementata fino a m 3155 con q 800 di Geocem "G"

ø 7" m 4554 ÷ 3622
Cementata fino a m 3868 con q 530 di Geocem "G" Reintegrata successivamente a giorno con Tie Back Brown e cementata fino a m 2823 (teorico) con q 150 di Geocem "G"

CONTROLLI DELLE CEMENTAZIONI

Per la ø 9"5/8
Eseguite CBL/VDL, top cemento a m 3155. Dalla scarpa a m 3200 bond buono indi bond molto scarso



Resti di Molluschi litorali (Lamellibranchi costati, piccoli Gasteropodi, Dentalium), lignite abbondante nella p.a., Ostracodi RR, scarsi Foraminiferi:
Ammonia beccarii,
Elphidium spp.,
Bulimina marginata,
Cassidulina neocarinata,
Uvigerina peregrina,
Gyroidina soldanii.

Per il liner Ø 7"

Eseguite CBL/VDL, top cemento a m 3868. Dalla scarpa a m 4200: bond ottimo; da m 4200 a metri 3868 bond da buono a discreto.

MISURE DI VERTICALITA'

1° foro (Totco)

m 355 = 1°
m 499 = 2°
m 1128 = 1°
m 1567 = 1°
m 1597 = 1°
m 1927 = 1°
m 2244 = 1°30'
m 2434 = 2°30'
m 2548 = 3°
m 2602 = 3°
m 2694 = 4°
m 2849 = 4°
m 2950 = 5°
m 3070 = 5°
m 3155 = 5°
m 3324 = 5°30'

2° foro (Servco survey)

m 2915	4°50	S 75° E
m 2947	4°	S 60° E
m 2962	4°75	S 40° E
m 2972	4°75	S 40° E
m 3001	4°50	S 37° E

(Totco)

m 3226 = 5°
m 3362 = 5°

3° foro (Servco survey)

m 3106	4°50	S 35° E
m 3114	4°50	S 45° E
m 3126	3°50	S 51° E
m 3145	3°	S 28° E
m 3161	2°25	S 28° E
m 3186	2°25	S 28° E
m 3201	2°	S 42° E
m 3224	1°75	S 29° E
m 3255	2°25	S 44° E
m 3289	2°25	S 59° E

CUTTINGS

1° foro

da m 10 a m 3030: prelevati ogni m 10

da m 3030 a m 3363: prelevati ogni m 5

2° foro

da m 2930 a m 3688: prelevati ogni m 5

3° foro

da m 3688 a m 4250: prelevati ogni m 5

da m 4250 a m 4632: prelevati ogni m 3

da m 4632 a m 4700: prelevati ogni m 2

CAROTE DI FONDO

Prelevate n. 5 tutte con recupero.

CAROTE DI PARETE

Nessuna.

FANGO DI PERFORAZIONE
(g/l)

1° foro

Tipo "AR"

m 10 - 27 D = 1060
m 27 - 141 D = 1190
m 141 - 302 D = 1220
m 302 - 460 D = 1200
m 460 - 499 D = 1220

Tipo "LS"

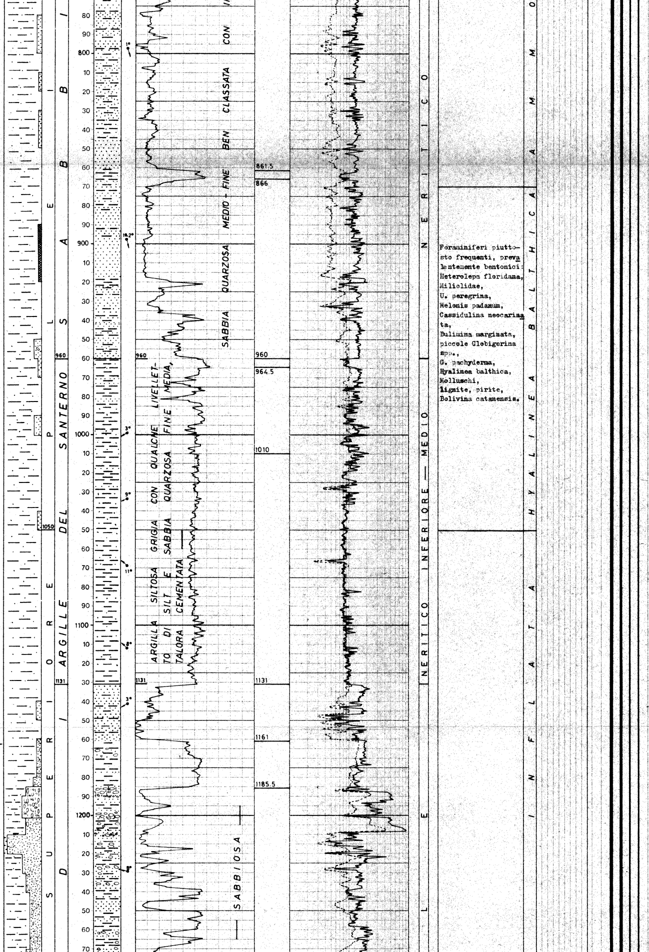
m 499 - 2091 D = 1260
m 2091 - 2698 D = 1280
m 2698 - 3070 D = 1400
m 3070 - 3208 D = 1430
m 3208 - 3363 D = 1490

2° foro

Tipo "LS"

m 2930 - 2972 D = 1460
m 2972 - 3658 D = 1430
m 3658 - 3688 D = 1500

3° foro



Foraminiferi piuttosto frequenti, prevalentemente bentonici:
Heterolepa floridana,
Miliolidae,
U. peregrina,
Melonis padanum,
Cassidulina neocarinata,
Bulimina marginata,
piccole Globigerina spp.,
G. pachyderma,
Hyalinea balthica,
Molluschi,
lignite, pirite,
Bolivina catanensis.

Tipo "LS"

m 3122 - 3880	D = 1400
m 3880 - 4210	D = 1450
m 4210 - 4250	D = 1480
m 4250 - 4275	D = 1510
m 4275 - 4557	D = 1540
m 4557 - 4604	D = 1230
m 4604 - 4700	D = 1080

ASSORBIMENTI

Durante la perforazione

da m 1323 a m 1407: assorbiti mc 14

da m 4618 a m 4623: assorbiti mc 10

da m 4651 a m 4679: assorbiti mc 3

Durante il pescaggio con fondo pozzo a m 2624 assorbiti mc 7

Durante la discesa della colonna ∅ 13"3/8: assorbiti mc 38

Durante la cementazione della colonna ∅ 9"5/8.FP a m 3830: assorbiti mc 10

Durante la manovra, fondo pozzo a m 4651: assorbiti mc 6

Durante la circolazione e manovra, fondo pozzo a m 4700, assorbiti mc 21

MANIFESTAZIONI

G A S

Durante la perforazione al Detector continuo DRESSER non sono state registrate manifestazioni di rilievo, solo tracce di C_1

OPERAZIONI DI WELL LOGGING

1a. Operazione

ISF/SLS	m 2695 - 492
FDC/CNL/GR	m 2695 - 492
HDT	m 2696 - 492

2a. Operazione

ISF/SLS	m 3831 - 2698
FDC/CNL/GR	m 3831 - 2698
HDT	m 3832 - 2698

3a. Operazione

ISF/SLS/MSFL	m 4555-3826.5
LDT/CNL/GR	m 4556-3826.5
HDT	m 4553-3826.5
CBL/VDL	m 3826.5-2983

4a. Operazione

CBL/VDL	m 4552 - 3632

5a. Operazione

CNL/GR/CCL	m 4558 - 4250

Eseguite misure di velocità a m 4540 con SSL e misure di gravimetria da m 4580 a m 1000 con attrezzature EDCON

6a. Operazione

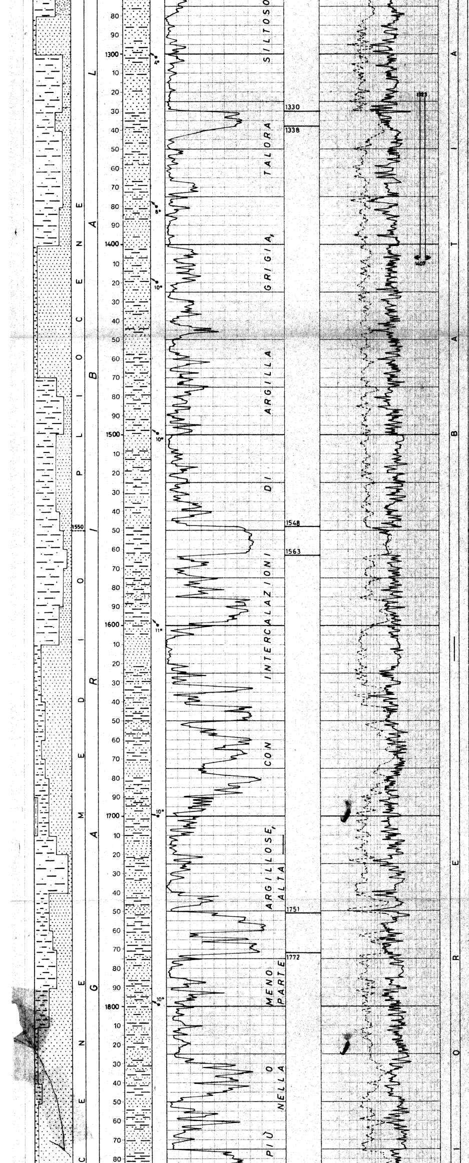
DLL/MSFL/GR	m 4695.5-4554
FDC/CNL/GR	m 4699.5-4554
SLS/GR	m 4699.5-4554
HDT	m 4699 - 4554
FIL	m 4699.5-4554

PERFORAZIONI DELLE COLONNE

Nessuna.

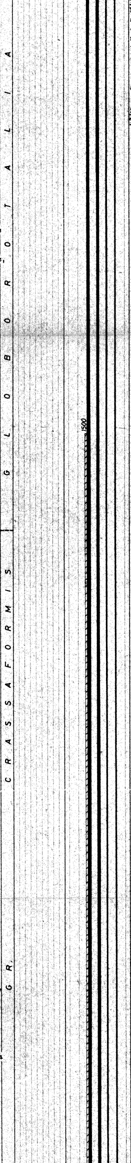
LOGS DI PRODUZIONE

1° FLOWMETER + TERMOMETRIA



Rari resti di Molluschi, frustoli carboniosi, pirite.
Fauna scarsa. Plancton 80%.
Globigerinoides spp. F,
Orbulina universa,
Globorotalia inflata,
Anomalinoides ornatus
Hanzawaya boueana,
Kiliolidae,
Planulina ariminensis,
Gyroidinoides longispira,
Heterolepa bellincionii.

Fauna rarissima e poco significativa.
Globorotalia crassaformis RR,
Globigerinidae,
Globigerinoides obliquus,
Globigerinoides spp.,
G. conglobatus,
G. elongatus,
G. trilobus,
Heterolepa bellincionii.
Sono presenti forme fluitate come Ammonia beccarii,
Elphidium crispum ,
Briozoi,
resti di Echinidi.



TRIA

Eseguiti per l'intervallo m 4554 - 4590 in discesa ed in risalita, con pozzo chiuso ed aperto, pompando gasolio con Q= 318 l/1' (totale pompato: mc 15.6). Assorbe l'intervallo di m 4570 - 4577; eroga solo al fondo

2° FLOWMETER + TERMOMETRIA

Eseguiti per l'intervallo m 4554 - 4600 in discesa ed in risalita con pozzo aperto. Eroga lo intervallo di m 4554 - 4570

TEMPERATURE DAI LOGS ELETTRICI

a m 2697: 64°C statica (calcolata): 66.3°C

a m 3833: 76.5°C statica (calcolata): 78.9°C

a m 4557: 93.3°C statica (calcolata): 95.5°C

a m 4700: 96.3°C statica (calcolata): 97.5°C

TAPPI DI CEMENTO

Per deviare il foro:

m 3010 - 2916:
con q 200 di Geocem "G"
Fresato fino a m 2930

m 3223 - 2973:
con q 270 di Geocem "G".
Fresato fino a m 3122

m 4047 - 3847:
con q 50 di Geocem "G". Eseguito per mettere in sicurezza il pozzo durante il reintegro del liner ∅ 7". Fresato.

TAPPI DI SABBIA

m 4605 - 4700:
eseguito per isolare la parte bassa del foro con:

1° cuscino di l 5600 di miscela così composta:
l 3500 di GEL + J 164 + 4050 kg di sabbia 20+40 mesh + 1050 kg di sabbia 100 mesh, spiazzato con mc 33.6 di fango
P max = 7 kg/cmq
Q max = 477 l/1'

2° cuscino di l 5300 di miscela composta da: litri 3500 di GEL + 4000kg di sabbia 20-40 mesh + 1500 kg di sabbia 100 mesh, spiazzato con mc 30.4 di fango
P max = 7 kg/cmq
Q max = 477 l/1'

Dopo sedimentazione trovato top tappo a m 4578 successivamente fresato fino a m 4605

BRIDGE PLUGS

Nessuno.

SQUEEZINGS

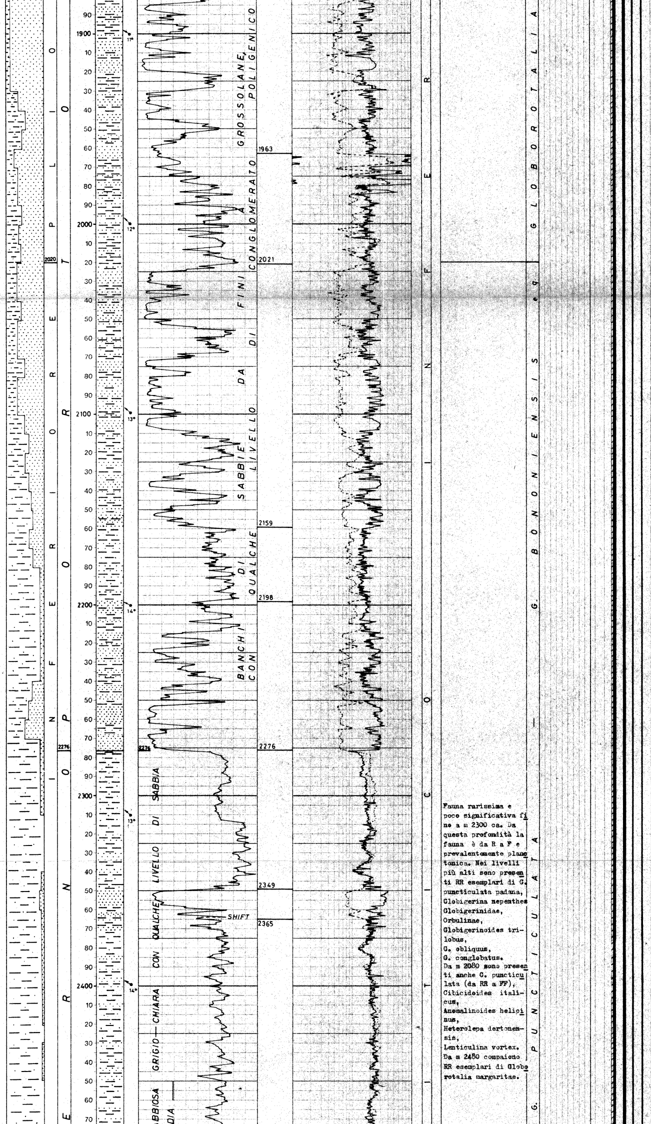
Nessuno.

30-6-1981 m 1738

PROVE DI STRATO

Attraverso la scarpa

1a. 10-11.12.1982
m 3826 - 3880
Prova eseguita per accertare il gradiente di formazione.
Packer RTTS-N ∅ 9"5/8 fissato a m 3814
Tester: HYDROSPRING
Batteria: DP ∅ 5" m 3551 + HW ∅ 5" m 165, capacità totale: l 32610
Cuscino di controspinta m 3000 = l 26860 di H_2O dolce + m 800 = l 5000 di fango: D = 1400 g/l
NaCl = 3.5 g/l, pH: 10.5
Carico sul tester: 412 kg/cmq
Fango in pozzo: D=1400g/l
NaCl = 3.5 g/l, pH: 10.5
Carico idrostatico: 535 kg/cmq a m 3821.7
Dusi
di testa = ∅ 1/4" + 1/8"
di fondo = ∅ 1/4"
Misuratori di pressione: n. 3 BT da 10000 psi con n. 2 orologi da 48 ore e

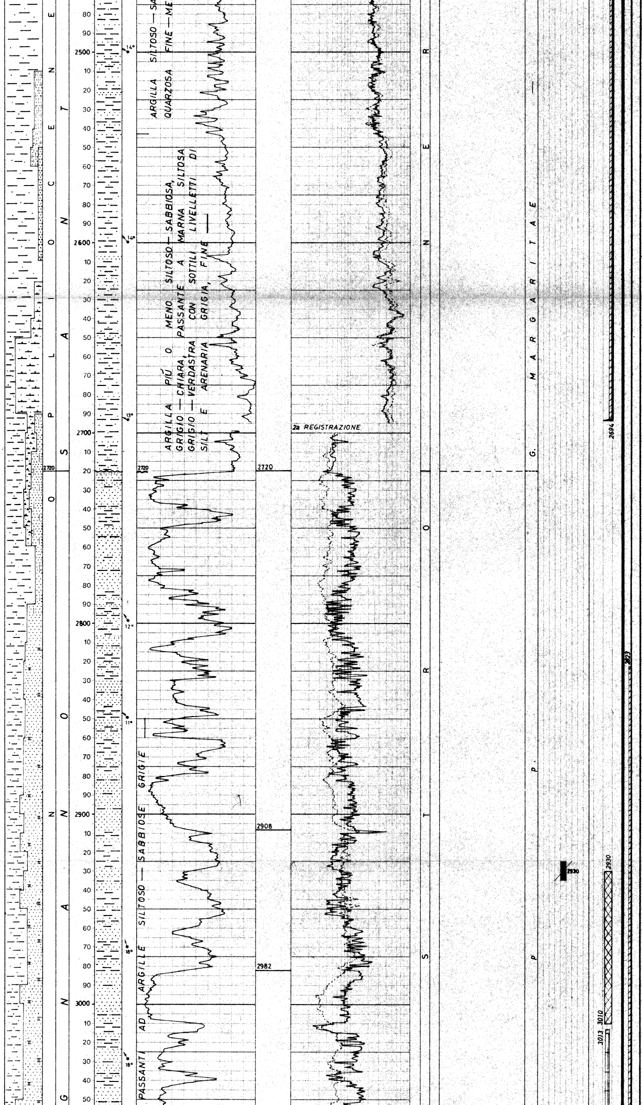


Fauna rarissima e poco significativa fine a m 2300 ca. Da questa profondità la fauna è da R a F e prevalentemente planctonica. Nei livelli più alti sono presenti RR esemplari di G. puncticulata padana, Globigerina nepenthes Globigerinidae, Orbulinae, Globigerinoides trilobus, G. obliquus, G. conglobatus. Da m 2080 sono presenti anche G. puncticulata (da RR a FF), Cibicidoides italicus, Anomalinoides helicinus, Heterolepa dertonensis, Lenticulina vortex. Da m 2480 compaiono RR esemplari di Globorotalia margaritae.

n. 1 orologio da 24 ore
Tempi
Durata totale: 20 h 05'
Erogazione: 15'
Chiusura 19 h 50'
Risultati
prova praticamente secca. Il gradiente di formazione è di 1.403 kg/cmq x 10 metri
Recuperi
da circolazione inversa: fluidi immessi
Pressioni di fondo
(kg/cmq) a m 3821.7
Idrostatica iniziale 536.5
Apertura iniziale: 415.7
Apertura finale 415.7
Chiusura 536.55
N.B.
la seconda erogazione non è avvenuta per mancata apertura del tester.
BHT 67.8°C a m 3822

2a. 12-13.02.1982
m 4554 - 4586
Packer RTTS ø 7" fissato a m 4540. Tester: HYDROSPRING. Batteria: DP ø 5" m 3324, DP ø 3"½ m 986, DC ø 4"3/4 m 162. Capacità totale 1 33880
Cuscino di contrespinta: m 2824 = 1 20500 di H_2O dolce + m 190 = 1 500 di fango, D = 1250 g/1, NaCl 4.6 g/1, pH = 10
Carico sul tester: 306 kg/cmq
Fango in pozzo: D=1250g/1 NaCl = 4.6 g/1, pH = 10
Carico idrostatico: 568.4 kg/cmq a m 4547
Dusi:
di testa e di fondo: nn.
Misuratori di pressione: n. 3 BT da 15000 psi con n. 2 orologi da 72 ore, n. 1 da 48 ore
Tempi:
Durata totale 21 h 45'
Erogazione: 39'
Chiusura: 21 h 06'
Risultati
acqua salata
Recuperi
da circolazione inversa: 1 1700 di fango annacquato, D = 1230 g/1, NaCl = 6.4 g/1, pH = 10
dalle aste sotto la valvola di circolazione: 1 100 di acqua fangosa D = 1180 g/1, NaCl 76.5 g/1; pH = 10
Nel sampler: P = 0 kg/cmq 2200 cc di fango acquoso D = 1200 g/1, NaCl 97 g/1 pH = 10
Pressioni di fondo
(kg/cmq) a m 4547.47
Idrostatica iniziale: 578.5
Apertura iniziale: 341.6
Apertura finale: n.l.
Fine chiusura: 640.1
Idrostatica finale: 584.1
BHT = 87.7°C a m 4548
N.B.
L'analisi delle pressioni di fondo ha permesso di evidenziare una notevole anomalia: la P.statica della formazione (640.1 kg/cmq) risulta più alta di 61.6 kg/cmq della P.idrostatica del fango.
La prova verrà ripetuta.

3a. 15-16.02.1982
m 4554 - 4586
Packer: RTTS ø 7" fissato a m 4538
Tester. HYDROSPRING
Batteria: DP ø 5" m 3324 DP ø 3"½ m 986; DC ø 4"3/4 m 162. Capacità totale = 1 33880
Cuscino di controspinta: m 2824 = 1 20500 di H_2O dolce + m 198 = 1 572 di fango D = 1230 g/1, NaCl 5.8 g/1, pH = 10
Carico sul tester 307 kg/cmq
Fango in pozzo: D=1230g/1 NaCl = 5.8 g/1, pH = 10
Carico idrostatico: 559 kg/cmq a m 4534.19
Dusi:
di testa e di fondo; nn.
Misuratori di pressione n. 3 BT da 15000 psi con n. 2 orologi da 72 ore n. 1 da 48 ore
Tempi:



Durata totale: 17 h 11'
Erogazione: 4 h 21'
Chiusura: 12 h 50'

Risultati

acqua salata

Recuperi

da circolazione inversa: l 1550 di acqua fangosa NaCl = 46.73 g/l, pH 9.5.
Dalle aste sotto la valvola di circolazione: litri 165 di acqua fangosa D = 1310 g/l, NaCl = 95.7 g/l, pH = 10.5
nel sampler:
P = 0 kg/cmq
1500 cc. di acqua fangosa D = 1270 g/l, NaCl = 103.3 g/l, pH = 10.5

Pressioni di fondo

(kg/cmq) a m 4534
Idrostatica iniziale: 568.9
Apertura iniziale: 288.8
Apertura finale: 463.4
Fine chiusura: 460.2
Idrostatica finale: 551.2
BHT: 87.7°C a m 4546

N.B.

La prova non è riuscita, causa intasamento dei filtri, pertanto le pressioni relative all'apertura finale ed alla chiusura, non sono attendibili.
La prova verrà ripetuta con tester FUL FLO.

4a. 20-22.02.1982

m 4554 - 4586
Packer: RTTS ø 7", fissato a m 4536
Tester: FUL FLO
Batteria: DP ø 5" m 3324 DP ø 3"½ m 986; DC ø 4"3/4 m 162. Capacità totale: l 33880
Cuscino di controspinta: m 2930 = l 20950 di fango, D = 1230 g/l, NaCl = 5.8 g/l, pH = 10
Carico sul tester: 360 kg/cmq
Fango in pozzo: D=1230g/l NaCl = 5.8 g/l, pH = 10
Carico idrostatico: 559 kg/cmq a m 4544
Dusi:
di testa = ø 1/4"
di fondo = nessuna
Misuratori di pressione
n. 2 amerade da 15000 psi con orologi da 96 e 72 ore.
n. 1 BT da 15000 psi con orologio da 120 ore
Tempi
Durata totale: 11 h 30'
Erogazione totale: 5h 38' (1^: 4h 35' - 2^: 1h 03')
Chiusura: 5 h 52'

Risultati

prova secca

Recuperi

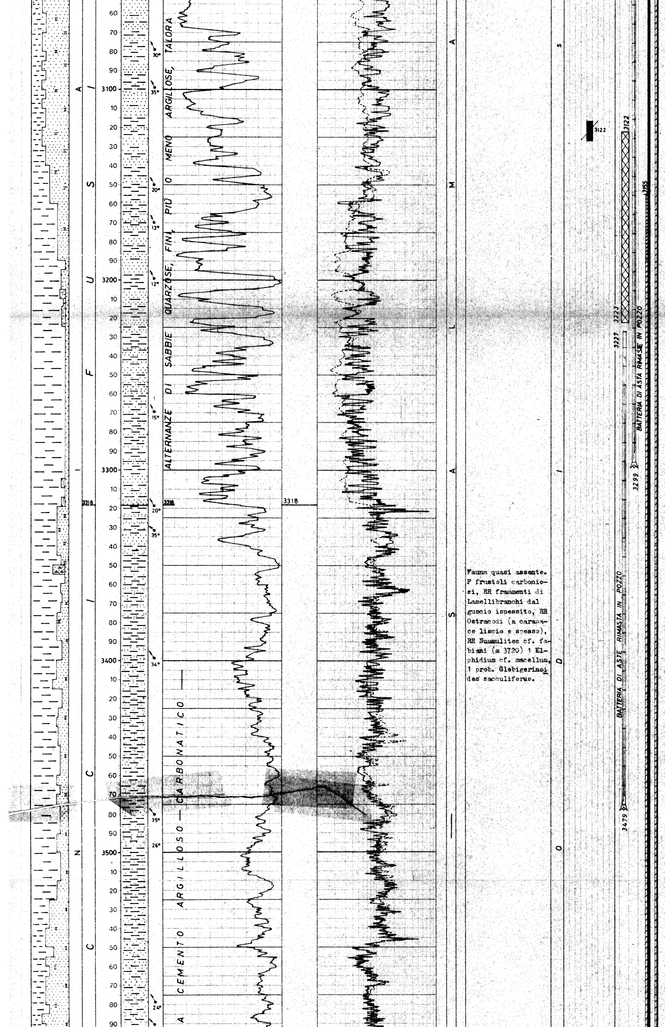
da circolazione inversa: l 1000 di fango leggermente acquoso, D=1130g/l NaCl = 7 g/l; pH = 10
dalle aste sotto la valvola di circolazione:
l 100 di fango leggermente acquoso D = 1130 g/l NaCl = 7 g/l, pH = 10

Pressioni di fondo

(kg/cmq) a m 4544
Idrostatica iniziale: 548.2
1^ apertura iniziale: 372.7
1^ apertura finale: 372.7
Fine 1^ chiusura: 468.1 (non stab.)
2^ apertura iniziale: 372.7
2^ apertura finale: 372.7
Idrostatica finale: 548.2
BHT = 93.3°C a m 4545

5a. 25-28.02.1982

m 4554 - 4604
Packer RTTS ø 7" fissato a m 4537
Tester: FUL FLO
Batteria: DP ø 5" m 3369.3; DP ø 3"½ metri 987; DC ø 4"3/4 m 162
Capacità totale: l 34300
Cuscino di controspinta m 3040 = l 21400 di fango D = 1230 g/l, NaCl = 7 g/l, pH = 10
Carico sul tester: 374 kg/cmq
Fango in pozzo: D=1230g/l NaCl = 7 g/l, pH = 10
Carico idrostatico: 559.6



Fauna quasi assente. F frustoli carboniosi, RR frammenti di Lamellibranchi dal guscio ispessito, RR Ostracodi (a carapace liscio e spesso), RR Nummulites cf. fabiani (m 3720) 1 Elphidium cf. macellum, 1 prob. Globigerinoides sacculiferus.

kg/cmq a m 4550
Dusi
di testa = Ø 1/4"
di fondo = nessuna
Misuratori di pressione:
n. 2 amerade 15000 psi e orologi da 72 e 96 ore
n. 1 BT da 15000 psi con orologio da 120 ore
Tempi:
Durata totale: 58 h 05'
Erogazione: 20 h 01'
Chiusura: 38 h 04'

Risultati

prova praticamente secca

Recuperi

da circolazione inversa: fango immesso + 1 1314 di fango con odore di idrocarburi D = 1190 g/1 NaCl = 7 g/1, pH = 9.5
dalle aste sotto la valvola di circolazione: 1 150 di fango con tracce di olio D = 1150 g/1 NaCl = 11.6 g/1, pH= 8.7

Pressioni di fondo

(kg/cmq) a m 4550
Idrostatica iniziale: 556.2
Apertura iniziale: 402.9
Apertura finale: 402.9
Fine chiusura: 470.4(stab)
Idrostatica finale: 562.2

N.B.

Dall'esame delle pressioni di fondo risulta un gradiente di formazione di 1.033 kg/cmq x 10 m in contrasto con quanto evidenziato dal DST n. 2 (1.407 kg/cmq x 10 m)
In conseguenza alle tracce d'olio rinvenute nei campioni, la prova verrà ripetuta dopo acidificazione.

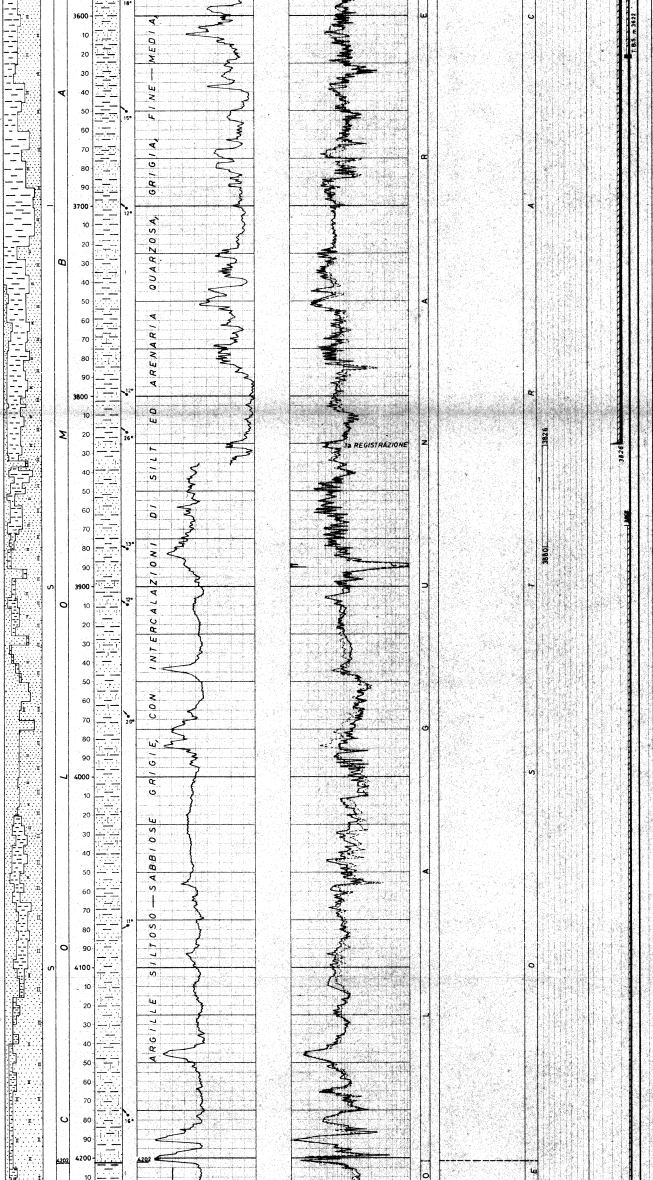
6a. 07-08.03.1982

m 4554 - 4604
Packer: RTTS Ø 7" fissato a m 4532
Tester: nessuno
Batteria: tubings Ø 3"½ VAM m 4528.41, capacità 1 17340. Fango in pozzo. D = 1230 g/1, NaCl = 6.4 g/1; pH = 10.5
Misuratori di pressione: nessuno.
Durata totale. 54 h 08'
Erogazione totale 23h 46' (1^: 2h 08'; 2^: 21h 38')
Chiusura totale:30 h 22' (1^: 6h 07'; 2^: 24h 15')
Dopo avere eseguito acidificazione mc 30 di miscela acida al 28% di HCl, spiazzata in formazione con 17.5 mc di gasolio, eseguiti n. 3 azoto-lift e recuperati mc 17.5 di gasolio di spiazzamento + mc 40.5 di olio + acido spento.
In erogazione spontanea recuperati mc 17.5 di olio + acido spento:
Q max = 5 mc/h.
Il DST proseguirà come prova di produzione (vedi P.P. n. 1)

8-8-1981 m 3363

7a. 01-08.04.1982

m 4554 - 4700
Packer: RTTS Ø 7" fissato a m 4525
Tester: FUL FLO
Batteria: tubings Ø 3"½ VAM m 4399.3, capacità 1 16850. Cuscino di controspinta: m 3580 = litri 13700 di acqua dolce
Carico sul tester: 358 kg/cmq
Fango in pozzo D=1090g/1 NaCl = 8 g/1, pH = 10
Carico idrostatico: 493.6 kg/cmq a m 4528.5
Dusi:
di testa = Ø 3/8"
di fondo = nessuna
Misuratori di pressione: n. 2 amerade da 15000 psi con orologi da 96 e 120 ore
Tempi:
132 h 35' solo erogazio



ne

Risultati

acqua salata ed olio

Recuperi

con n. 8 azoto-lift recuperati mc 18.8 di acqua dolce immessa + fango, + mc 71.5 di olio + H_2O salata.

Da erogazione spontanea recuperati mc 12.6 di olio + acqua salata; da circolazione inversa: recuperati mc 9.3 di H_2O + mc 7.1 di olio

Pressioni di fondo

nessuna, per mancato funzionamento delle amerade

VACUUM TEST

Nessuno.

LEAK-OFF TEST

Nessuno.

PROVE WIRE-LINE

Nessuna.

PROVE DI PRODUZIONE

1a. 12-17.03.1982

m 4554 - 4605

Packer BAKER ∅ 7" fissato a m 4532

Batteria: tubings ∅ 3"½ VAM m 4528.4 con V.C. a m 4529.7; SN "R" a metri 4581.2, production tube a m 4583.7

Durata totale: 95 h 30'

Con duse ∅ 3/4"

erogato 11 ore

FTHP 8.7 kg/cmq

Q gas ca. 2429 Nmc/g

Q olio ca. 72 mc/g

STHP 72 kg/cmq

SBHP 456.7 kg/cmq a m 4581

Con duse ∅ 1/4"

erogato 2 h 30'

FTHP 24.2 kg/cmq

Q gas 1730 Nmc/g

Q olio 2 ÷ 3 mc/h

FBHP 403.4 kg/cmq

Con duse ∅ 3/16"

erogato 7 ore

FTHP 35.3 kg/cmq

Q gas 1410 Nmc/g

Q olio 1.5 ÷ 2 mc/h

FBHP 419.9 kg/cmq

STHP 71.6 kg/cmq

SBHP 457.5 kg/cmq a m 4581.

Totale olio erogato mc 74.

2a. 20.05/08.06.1982

m 4554 - 4605

Packer: BAKER ∅ 7" fissato a m 4525

Batteria: tubings ∅ 3"½ VAM fino a m 4521 con SN BAKER "F" a m 4526, SN BAKER "R" NO-GO a metri 4535.8, scarpa tubings a m 4540.9

Durata totale: 455 ore

Erogato 46 ore, con lo aiuto di azoto-lift e recuperati mc 113.2 di acqua + tracce di olio.

STHP = 6.6 kg/cmq

Acqua : D = 1020 g/l

NaCl = 44.5 g/l

Ca^{++} = 2.08 g/l

Dopo aver eseguito PLT:

Con duse ∅ ½"

erogato spontaneamente 29 ore

FTHP = 0

Recuperati

mc 8.3 di gasolio

Q olio = 20 ÷ 250 l/h

Dopo acidificazione

Erogato: 11 h 30' con lo aiuto di azoto lift (ETU a m 1500) e recuperati mc 15 di acido cloridrico spento + mc 47 di HCl spento emulsionato con olio.

Con duse ∅ 3/8"

erogato spontaneamente 37 h 30'

FTHP = 10.2 kg/cmq

Q gas = 1702 Nmc/g

Q olio = 2.5 mc/h

STHP = 43.3 kg/cmq

SBHP = 458.2 kg/cmq a metri 4600

Totale olio erogato: l 180650 (acqua 1.5 - 6%)

Ripetuta prova con duse ∅ 3/8"

Erogato 42 ore

FTHP = 10.7 kg/cmq

FBHP = 430.8 kg/cmq a m 4538

Q gas = 920 Nmc/g

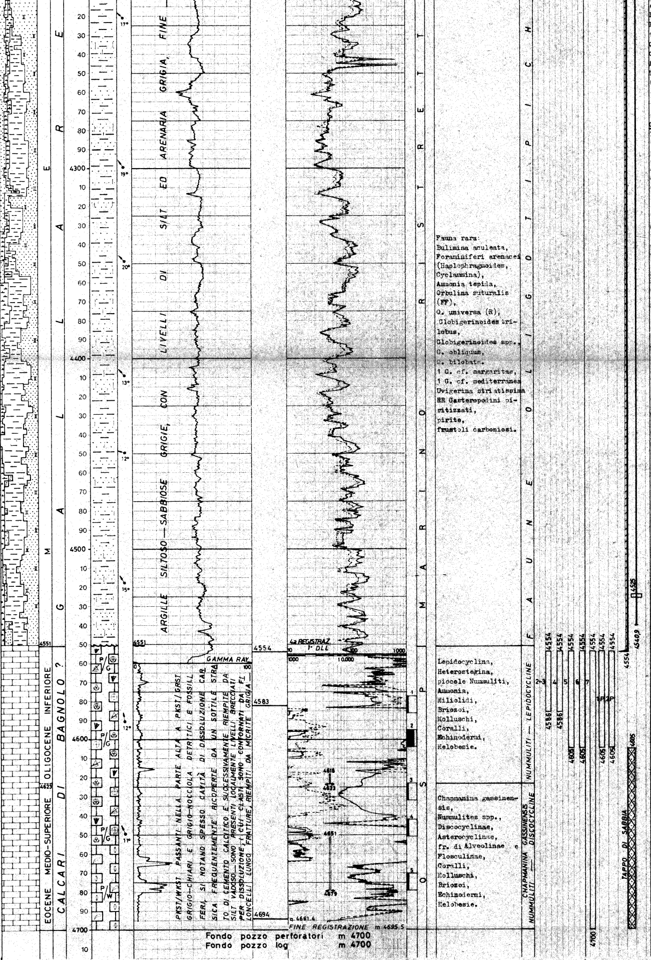
Q olio = 1/5 Nmc/h

Con duse ∅ 1/4"

28-9-1981 m 3688 INCIDENTE

25-11-1981 m 3830

31-12-1981 m 4210



Fondo pozzo perforatori m 4700
Fondo pozzo log m 4700

Fauna rara:
Bulimina aculeata,
Foraminiferi arenacei (Haplophragmoides, Cyclammina),
Ammonia tepida,
Orbulina suturalis (FF),
O. universa (R),
Globigerinoides trilobus,
Globigerinoides spp.,
G. obliquus,
G. bilobata.
1 G. cf. margaritae,
1 G. cf. mediterranea
Uvigerina striatissima
RR Gasteropodini piritizzati,
pirite,
frustoli carboniosi.

Lepidocyclina,
Heterostegina,
piccole Nummuliti,
Ammonia,
Miliolidi,
Briozoi,
Molluschi,
Coralli,
Echinodermi,
Melobesie.

Chapmanina gassinensis,
Nummulites spp.,
Discocyclinae,
Asterocyclinae,
fr. di Alveolinae e Flosculinae,
Coralli,
Molluschi,
Briozoi,
Echinodermi,
Melobesie.

erogato per 140 ore
FTHP = 5.9 kg/cmq
FBHP = 439.3 kg/cmq a metri 4538
Q gas = 770 Nmc/g
Q olio = 960 l/h
Acqua = 10 - 40%
Totale erogato: 1 454000 (olio + H_2O)

STIMOLAZIONI

07.03.1982
Eseguita acidificazione per l'intervallo :
m 4554 - 4605 con mc 30 di miscela acida al 28% di HCl, preceduta da un cuscino separatore di litri 2500 di HYG 2 spiazzato con mc 17.5 di gasolio.
P.i = 246.1 kg/cmq
Q.i = 100 l/1'
P.f = 421.9 kg/cmq
Q.f = 1100 l/1'
P.residua = 246.1 kg/cmq

30.03.1982
Eseguito lavaggio acido a m 4700 con mc 6.5 di miscela acida al 28% di HCl, preceduti da mc 6 di acqua + CMC. Spiazzato con mc 34.7 di fango.

26.05.1982
Eseguita acidificazione per l'intervallo:
m 4554 - 4605 con mc 29.9 di miscela acida al 28% di HCl, spiazzato con mc 20.6 di gasolio.
P.i = 42.2 kg/cmq
Q.i = 159 l/1'
P.f = 330.5 kg/cmq
Q.f = 1240 l/1'
P.residua = 246.1 kg/cmq

ANALISI

Campione di greggio prelevato a testa pozzo il 08.03.1982, dopo mc 69 di erogazione, durante gas-lift della prova di strato n. 6 (m 4554 - 4605)
Peso specifico a 15°C: 0.924 kg/l
API gravity: 21.6
Asfalteni (%peso) 0.57
Paraffina B.P.: 10.75
Zolfo: 3.34
Punto di scorrimento °C: + 26

Campione di acqua prelevato a testa pozzo il 06.04.1982 durante il DST n. 7 (m 4554 - 4700)
Colore: giallastro
Odore: di idrocarburi
Fluorescenza azzurra
peso specifico a 15°C: 1.0378 kg/l , pH = 6.36
Resistività a 20°C: 0.150 ohm/m
Salinità come NaCl: 48697 mg/l

18-1-1982 m 4558
23-2-1982 m 4604
28-3-1982 m 4700

Campione di greggio prelevato a testa pozzo il 07.04.1982 durante il DST n. 7 (m 4554 - 4700):
Base del greggio: naftenica mista. Acqua: 48.0 in % volume. Ceneri: - . Salinità come NaCl: - . Aspetto: liquido viscoso. Colore: nerastro. Fluorescenza ocra. Peso specifico a 15°C: 0.922. Gravità API 22.0. Punto di infiammabilità - . Residuo carbonioso 3.71 in % peso. Paraffina: 9.74 in % peso. Asfalteni: 0.60 in % peso. Zolfo: 3.56 in % peso. Punto di scorr.: +19

Campione di acqua prelevato il 08.06.1982 a testa pozzo dopo mc 453 di fluidi erogati durante la P.P. n. 2 (m 4554 - 4605). Colore giallastro. Odore: di idrocarburi. Fluorescenza: azzurra. Peso specifico a 15°C 1.0378 kg/l. Resistività a 20°C 0.149 ohm/m. Salinità come NaCl 49.7 g/l. pH: 6.53

CAROTE DI FONDO (Descrizione)

Prelevate a scopo minerario.

1°) m 4577 - 4586   Recupero m 1 = 11%

Packstone, grigio scuro, ad intraclasti, frammenti di macrofossili, alghe e coralli. Presenza di fratture (sia verticali che orizzontali) riempite da silt vadoso o da micrite color grigio-nocciola. Manifestazioni: nn. Pendenze: n.r. Porosità: 1.43 + 2.66%. Permeabilità: 0.53 mD. Età: Oligocene. Formazione: Calcari di Bagnolo.

2°) m 4595 - 4604   Recupero m 7 = 78%

Packstone/Grainstone, grigi, ad intraclasti, frammenti di macrofossili, microfossili, alghe e coralli. Si notano venature di color grigio-nocciola chiaro variamente orientate con riempimenti di probabile origine carsica. A m 4598.30 è presente un intervallo decimetrico di breccia calcarea. Manifestazioni: nn. Pendenze: n.r. Porosità: 0.99 + 1.90% Permeabilità: 0.12 - 5.77 mD. Età: Oligocene inf. (probabile). Formazione: Calcari di Bagnolo.

3°) m 4623 - 4632   Recupero m 0.80 = 8.9%

Grainstone grigio-nocciola chiaro, con abbondantissimi microfossili, frammenti di macrofossili alghe e coralli. Manifestazioni: nn. Pendenze: n.r. Porosità: 1.32 + 1.92%. Permeabilità: 0.01 - 0.28 mD. Età: Eocene superiore. Formazione: Calcari di Bagnolo.

4°) m 4642 - 4651   Recupero m 1 = 11%

Packstone color grigio-scuro, passante nella parte bassa a grainstone nocciola; sono presenti abbondanti Foraminiferi bentonici, frammenti di macrofossili, alghe e coralli. Manifestazioni: nn. Pendenze: n.r. Porosità: 1.08 + 4.43%. Permeabilità: 0.01 + 0.06 mD. Età: Eocene superiore. Formazione: Calcari di Bagnolo.

5°) m 4670 - 4679   Recupero m 0.70 = 7.8%

Wackestone/packstone, grigio-nocciola, fossilifero (macroforaminiferi, alghe, coralli, Briozoi) passante nella parte bassa a breccia calcarea con clasti di origine intrabacinale. Manifestazioni: nn. Pendenze: n.r. Porosità: 1.09 - 1.64%. Permeabilità: 0.03 + 0.06 mD. Età: Eocene superiore-medio. Formazione: Calcari di Bagnolo.

COMPLETAMENTO SINGOLO

31.05.1982

Intervallo in produzione: m 4554 - 4605.

Composizione della batteria: tubings ∅ 3"½ VAM fino a m 4521.8 con ANCHOR TUBING BAKER a m 4522.10, MILL OUT EXTENSION a m 4523.9, packer BAKER ∅ 7" 84 DAB 40 fissato a m 4525, SN BAKER "F" a m 4526.04, SN BAKER "R" a m 4535.8, scarpa tubing a m 4540.9.

ANNOTAZIONI

MINERARIE

Il sondaggio di Ravizza 1, ubicato tra i pozzi Bagnolo in Piano 2 e Cavone di Carpi 1 aveva come scopo l'esplorazione della serie carbonatica che pur in situazioni differenti aveva dato risultati minerari positivi sia al Campo di Cavone che ai pozzi di Bagolo in Piano.

Il sondaggio dopo aver attraversato una serie completamente terrigena ha intaccato la successione carbonatica a m 4551 e si è arrestato alla profondità di m 4700 nella Formazione Calcari di Bagnolo.

Tale formazione rinvenuta di età Eocene/Oligocenica (mentre a Bagnolo in Piano 2 era Cretacico inferiore) oltre che a ribadire l'estensione areale della piattaforma di Bagnolo, ne evidenzia anche la notevole estensione verticale.

L'esame dei logs elettrici e delle prove ha confermato la mineralizzazione della parte sommitale della serie carbonatica anche se la P.P. n. 2 ha mostrato una notevole percentuale di acqua (fino al 40%).

Dalle flowmetrie eseguite l'intervallo sicuramente indiziato risulta compreso fra m 4554 e m 4583.

Del resto il DST n. 2, dove la pressione statica del giacimento risultava più alta di 61.6 kg/cmq della pressione idrostatica del fango, lascia aperta la possibilità di una venuta di acqua salata, alle spalle della colonna, per la non perfetta cementazione, dalla formazione sovrastante.

Se così fosse il top dei calcari sarebbe mineralizzato ad olio nelle fratture, seguirebbe verso il basso una zona di transizione olio/acqua da m 4583 a m 4694 (q = 4661.4) dove è ragionevole collocare la tavola d'acqua. Tale quota risulta compatibile con quanto verificato al vicino pozzo di Bagnolo in Piano 2, è evidente che le complesse caratteristiche del reservoir, le cui capacità produttive sono strettamente legate alla fratturazione, ed i dati contrastanti emersi dalle prove eseguite rendono difficile la valutazione mineraria conclusiva.

TECNICHE

Il 14.07.1981 con fondo pozzo a m 2624 durante la perforazione si nota un calo di pressione e al sollevamento una perdita di peso di 3 ton. Estratto risultano mancanti: BIT + N.B. + SH DC ∅ 9" + STAB + 1 DC ∅ 9". Il pesce veniva recuperato con una discesa di pescatore.

Il giorno 09.08.1981, con fondo pozzo a m 3363, durante la manovra d'estrazione, la batteria si prendeva con scalpello a m 3299. Dopo vari tentativi di liberarla con tiri e rilasci e pompando cuscini oleosi senza esito, veniva disceso un Free-Point, la batteria risulta presa fino a m 3006, eseguito Back-Off con successo a m 3011.5 ed estratto. Reintegrato e proseguito con sollecitazioni senza esito. Ridisceso Free Point, la batteria risulta libera a m 3125. Eseguito Back-Off a m 3123 con esito positivo ed estratto. Reintegrata, la batteria veniva sollecitata nuovamente con tiri e rilasci senza alcun risultato. Registrato Free-Point la batteria risulta libera fino a m 3022, eseguito Back-Off ed estratto, venivano lasciati in pozzo: BIT + N.B. + SH DC ∅ 9" + STAB + 1 DC ∅ 9" + STAB + 2 DC ∅ 9" + STAB + RID. + 6 DC ∅ 8" + STAB + 6 DC ∅ 8" + RID + 3 DC ∅ 6"½ + RID + 4 HW + JAR + 6 DC ∅ 8" + RID + 1 DP ∅ 5", Testa pesce a m 3013, scalpello a m 3299. Il 26.08.1981 dopo aver eseguito un tappo di cemento da m 3010 a m 2916 ed averlo fresato fino a m 2930, il sondaggio riprendeva da tale profondità in deviazione controllata.

Il 28.09.1981, con fondo pozzo a m 3688, durante l'estrazione, la batteria si prendeva con scalpello a m 3479. Dopo numerose sollecitazioni con tiri e rilasci e pompando cuscini oleosi, senza esito, veniva disceso Free-Point dal quale la batteria risulta libera a m 3281. Eseguito un Back-Off a m 3282 con esito positivo, estratto, la batteria veniva reintegrata e si proseguivano i tentativi per liberarla sollecitandola con tiri e rilasci con esito negativo. Ridisceso Free-Point la batteria risulta libera fino a m 3236.Eseguito Back-Off a m 3227 con successo, estratto, venivano lasciati in pozzo: BIT + N.B. + SH DC ∅ 9" + STAB + 2 DC ∅ 9" + STAB + RID + 3 DC ∅ 6"½ + RID + FLEX-JOINT + JAR + 5 DC ∅ 8", testa pesce a m 3227, scalpello a m 3479.

Il giorno 13.10.1981 dopo aver eseguito un tappo di cemento da m 3223 a m 2973 ed averlo fresato fino a m 3122, il sondaggio riprendeva da tale quota in deviazione.

Il giorno 18.04.1982, dopo la sostituzione del corpo intermedio del BOP (per il reintegro liner ∅ 7") durante il recupero con SETTING TOOL, del RBP (Retrievable Bridge Plug) fissato a m 2016, in estrazione a m 1477 il RBP va in presa provocando la rottura del "J" slot sul setting tool. Disceso con OVER SHOT a m 1477, imboccato RBP ed estratto fino a m 1040 dove si riprendeva. Estratto, senza esito, ridisceso con OVER SHOT, trovato RBP a m 1050, agganciato e strumentato senza esito; estratto, riscontrato svitamento sulla connessione DP - OVER SHOT.
Ridisceso con DP e trovato RBP a m 3619, reintegrato e strumentato senza esito. Estratto, disceso batteria con OVER SHOT + JAR, agganciato RBP a m 3619 e strumentato in più riprese con esito negativo. Disceso fresa BAKER ∅ 8"3/8 e fresato RBP per m 1.8, il 30.04.1982 la parte restante del RBP veniva recuperata discendendo una campana filettante.