ENI S.p.A.
Divisione Agip

GERA

Profilo del pozzo :

CASCINA SAN FRANCESCO 1

Eni S.p.A. ARCHIVIO TECNICO E/PROF 01

Permesso VALLI DI COMACCHIO

Cod. pozzo 07688

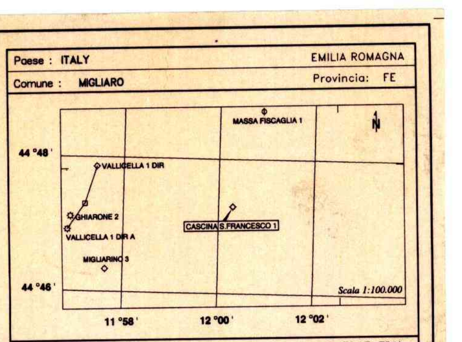
Disegno N°	Aggiornato al : 21-03-01	Allegato a : Relazione finale "CASCINA SAN FRANCESCO 1"	Approvato da :	Allegato N° 1
Scala : 1:1000	Data : MARZO 2001	Compilatore : M.Vettorel – A.Paganin / Operatore : G. Bosini	Revisore :	

Titolare : ENTE NAZIONALE IDROCARBURI-S.P.A

Operatore : ENI – Div. AGIP 100%

Paese : ITALY — EMILIA ROMAGNA

Comune : MIGLIARO — Provincia: FE



Coord.Geog. Long.	0° 26' 50.5" WMM	Lat.	44° 47' 17.7" N
Coord.Piane Est	1737720.5	Nord	4963913.7
Fondo pozzo Long.		Lat.	

ROCCE TERRIGENE: Elementi di breccia; Breccia in generale; Ciottoli; Conglomerato in generale; Ghiaietto; Sabbia in generale; Sabbia grossolana; Sabbia fine; Silt; Arenaria in generale; Siltstone; Argilla; Argilla sabbiosa; Argilla siltosa; Marna; Marna sabbiosa; Marna siltosa

CEMENTI: Cemento in generale; Cemento siliceo; Cemento carbonatico; Cemento calcitico; Cemento dolomitico

ROCCE CARBONATICHE: Calcare in generale; Calcare argilloso; Calcare con noduli di selce; Mudstone; Wackestone; Packstone; Grainstone; Boundstone; Chalk; Calcare dolomitico; Dolomia calcarea; Dolomia in generale; Dolomia media e grossa; Dolomia fine (<62μ); Dolomia arenacea; Calcare ricristallizzato

ALTRE ROCCE: Roccia fosfatica; 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 gen.; 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 essicazione; Pressure solution; Strutture geopete; Birdseyes

TIPO DI POROSITA': PK Porosita' chalk; PI Porosita' intergranulare; PV Porosita' vacuolare; PC Porosita' intercristallina; PF Porosita' 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; Discontinuita' in generale; Fratture

MINERALIZZAZIONE: FW Acqua dolce; BW Acqua salmastra; SW Acqua salata; GTR Tracce di gas; GAS Gas; OTR Tracce di olio; OIL Olio; CO_2 Anidride carbonica

MANIFESTAZIONI DURANTE LA PERFORAZIONE: Tracce di gas; Gas; Acido solfidrico; Anidride carbonica; Tracce di olio; Olio; Tracce di bitume; Bitume; Acqua salata; Acqua dolce; Gas ed acqua salata; Tracce di gas e di olio

Tubi cementati; Tubi presi; Tubi forati con fucile; Scarpa; 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; Gravel packing

INX-COMPOSITE May 1997 – ITES/APPL

Impianto	SOILMEC G 125	Inizio perforazione	13-11-00	Inizio produzione		Esito del pozzo	STERILE
Contrattista	SAIPEM / TREVI	Fine perforazione	20-12-00	Fine produzione		Status	TAPPATO E ABBANDONATO
Profondita' totale m. 2456.0		Impianto rilasciato il	31-12-00				

Quota s.l.m.: Tavola rotary 4.50; Prima flangia –3.20; Piano campagna –1.50

CUTTINGS | CAROTE DI FONDO | ETA' | FORMAZIONE | PROFONDITA' IN METRI | COLONNA LITOLOGICA | ARROW PLOT | POTENZIALE SPONTANEO (mV) | RESISTIVITA' (Ohms m²/m) | SONIC Δt (μsec/ft) | CAROTE DI PARETE | AMBIENTE | ZONE | GAS TOTALE % | PROVE ESEGUITE | TUBAZIONI (20.000, 13.380, 9.630, 7.000)

LEGENDA CODICI

FORMAZIONI

PGRQ1eq. —> PORTO GARIBALDI Q1 EQ.
GES —> GESSOSO SOLFIFERA

AMBIENTI

SBH —> SABKHA

TUBAZIONI Dati generali (C=Casing/L=Liner/F=Liner finestrato/R=Liner reintegrato)

Foro	Tipo	Top	Bottom	Diametro	Top Cmt Teorico	Note
1	C	7.70	55.00	20.00		Conductor Pipe Battuto a rifiuto.
1	C	7.70	299.00	13.38	7.7	Csg 13"3/8 61# J55 ANT cementato con 26 mc di malta a densita' 1.53 Kg/lt.
1	C	7.70	1399.00	9.63	145.0	Csg 9"5/8 43.5# L80 AMS cementato con 19 mc di malta a densita' 1.91 Kg/lt confezionata con Geocem "G" piu' additivi.
1	C	7.70	2258.00	7.00	995.0	Csg 7" P110 29# AMS cementato con 14 mc di malta a densita' 1.90 Kg/lt confezionata con Geocem "G" piu' additivi.

PRELIEVO CUTTINGS

Foro	Top	Bottom	Campione	Nr. Serie	Tipo	Note
1	0	55				Non prelevati
1	55	1400	20	2	L	
1	55	1400	20	1	NL	
1	1400	1600	10	2	L	
1	1400	1600	10	1	NL	
1	1600	1620	5	2	L	
1	1600	1620	5	1	NL	
1	1620	2264	10	2	L	
1	1620	2264	10	1	NL	
1	2264	2456	3	2	L	
1	2264	2456	3	1	NL	

DESCRIZIONI LITOLOGICHE

Foro	Top	Bot	Descrizione
1	40.0	1063.5	F.ne Ravenna(Pleistocene) – Sabbie, da fini a grossolane, a granuli prevalentemente di quarzo, talora micacee, con sottili intercalazioni di argilla grigia; prevalenti silt e sabbie fini nell'intervallo da m 552.5 a m 1063.5. Presenza di ciottoli a m 320.
1	1063.5	1692.5	F.ne Carola (Pleistocene) – Sabbia medio-fine, talora grossolana, con subordinate intercalazioni pelitiche. Livello conduttivo a solfuri (probabile pirite) a m 1145.
1	1692.5	1729.0	F.ne Porto Garibaldi eq. (Pleistocene medio-superiore) – Argille grigie, localmente fossilifere, con sottili intercalazioni di silt e sabbia finissima a granuli prevalentemente di quarzo.
1	1729.0	2224.0	F.ne Porto Garibaldi (Pliocene medio-superiore) – Banchi di sabbia da fine a grossolana, con frequenti intercalazioni pelitiche, in particolare nell'intervallo da m 1775 a m 1811 e al di sotto di m 2015. Sottili livelli conduttivi a solfuri, suggeriti da cadute dei valori di resistivita' a m 1798-1799 e a m 1810. Presenza di arenaria fine tra m 2090 e m 2140, nonche' a m 2220.
1	2224.0	2277.5	F.ne Santerno Esterna (Pliocene inferiore) – Marne fossilifere grigio-verdastre, con intercalati livelli di siltite grigia.
1	2277.5	2453.0	F.ne Dosso (Messiniano superiore) – Siltiti e marne grigio-biancastre con intercalati livelletti di sabbia da fine a grossolana e di arenaria fine a cemento prevalentemente carbonatico. Presenza di livelli di calcare tipo Mudstone bianco. Negli intervalli da m 2310 a m 2315 e da m 2387 a m 2390 livelli di ghiaia a ciottoli prevalentemente carbonatici.
1	2453.0	2456.0	F.ne Gessoso Solfifera (Messiniano superiore) – Gesso microcristallino, talora selenitico, con intercalati livelli di siltiti, localmente gradanti a marne grigio scure e nerastre, con locali lamine incluse di gesso microcristallino biancastro.

FANGO DI PERFORAZIONE

Foro	Top	Bottom	Tipo	Densita'	U.M.	Salinita'	Pressione	U.M.
1	7.7	55.0	FWGE	1080	g/l		5.9	Kg/cm2
1	55.0	302.0	FWGE	1170	g/l	1.4	35.3	Kg/cm2
1	302.0	400.0	FWGE	1160	g/l	2	46.4	Kg/cm2
1	400.0	720.0	FWGELS	1160	g/l	3.2	83.5	Kg/cm2
1	720.0	849.0	FWGELS	1160	g/l	3.9	98.5	Kg/cm2
1	849.0	1115.0	FWGELS	1200	g/l	4.6	133.8	Kg/cm2
1	1115.0	1403.0	FWGELS	1200	g/l	5.3	168.4	Kg/cm2
1	1403.0	1489.0	FWLSLU	1210	g/l	7	180.2	Kg/cm2
1	1489.0	1544.0	FWLSLU	1250	g/l	7.1	193.0	Kg/cm2
1	1544.0	1584.0	FWLSLU	1270	g/l	7.3	201.2	Kg/cm2
1	1584.0	1600.0	FWLSLU	1280	g/l	7.3	204.8	Kg/cm2
1	1600.0	1913.0	FWLSLU	1300	g/l	6.9	248.7	Kg/cm2
1	1913.0	1990.0	FWLSLU	1310	g/l	6.6	260.7	Kg/cm2
1	1990.0	2060.0	FWLSLU	1350	g/l	6.5	278.1	Kg/cm2
1	2060.0	2184.0	FWLSLU	1450	g/l	5.9	316.7	Kg/cm2
1	2184.0	2264.0	FWLSLU	1500	g/l	5.9	339.6	Kg/cm2
1	2264.0	2272.0	FWLSLU	1600	g/l	5.7	363.5	Kg/cm2
1	2272.0	2395.0	FWLSLU	1610	g/l	5	385.6	Kg/cm2
1	2395.0	2420.0	FWLSLU	1650	g/l	4.6	399.3	Kg/cm2
1	2420.0	2430.0	FWLSLU	1700	g/l	4.6	413.1	Kg/cm2
1	2430.0	2440.0	FWLSLU	1750	g/l	4.6	427.0	Kg/cm2
1	2440.0	2450.0	FWLSLU	1800	g/l	4.6	441.0	Kg/cm2
1	2450.0	2456.0	FWLSLU	1850	g/l	4.6	454.4	Kg/cm2

OPERAZIONI DI WELL LOGGING

Foro	Operazione	Codice	Top	Bottom	Data	Contrattista
1	1	HDIL-DAC-SP	299.00	1395.00	23-11-2000	BAKER ATLAS
1	2	HDIP-GR	1396.00	2110.00	09-12-2000	BAKER ATLAS
1	2	HDIL-DEL2-DAC-MSL-GR-SP	1396.00	2107.00	09-12-2000	BAKER ATLAS
1	3	VSP	95.00	2455.00	22-12-2000	C.G.G.
1	3	HDIL-DEL2-DAC-MSL-SP-DSL	2258.00	2448.00	22-12-2000	BAKER ATLAS

TEMPERATURE DAI LOGS

Foro	Operazione	Prof. misurata	T. misurata	T. calcolata
1	1	1395.0	48.0	48
1	2	2110.0	63.0	63
1	2	2107.0	63.0	63
1	3	2448.0	73.0	
1	3	2455.0		

TAPPI

Foro	Top	Bottom	TT	Scopo	Fresato	Note
1	22.0	200.0	CM	CHMI	N	
1	775.0	963.0	CM	CHMI	N	Testato con 8 tons
1	963.0	963.0	BP	CHMI	N	B.P. EZSV 9"5/8 Testato con 10 tons
1	1900.0	2102.0	CM	CHMI	N	
1	2102.0	2102.0	BP	CHMI	N	B.P. EZSV 7" Testato con 8 tons
1	2189.0	2350.0	CM	CHMI	N	Testato con 8 tons.

LEAK OFF TEST

Foro	Data	Profondita'	Profondita' Casing	E.M.W.	U.M.
1	26-11-2000	1414.00	1399.00	1.6	kg/l
1	15-12-2000	2278.00	2258.00	2.0	kg/l

NOTE TECNICHE

Foro	Top	Bottom	Note
1	0.0	2456.0	Il ritardo nel rilascio dell'autorizzazione al sollevamento della torre (Mast) dell'impianto di perforazione, ha comportato uno slittamento dell'inizio delle operazioni della fase iniziale da 16" di 122 ore.
1	0.0	2456.0	La perforazione del pozzo Cascina San Francesco 1 e' avvenuta nei seguenti periodi: perforazione fase da 16" fino a m 302, dal 13/11/2000 al 14/11/2000; cementazione casing 13"3/8 dal 14/11 al 16/11/2000. Sosta per riparazione sistema sollevamento Mast impianto (vedere nota tecnica successiva) dalle ore 04:00 del 17/11/2000 alle ore 08:00 del 18/11/2000 e successiva perforazione della fase 12"1/4 fino a m 1403 il 21/11/2000; cementazione colonna casing 9"5/8 dal 22/11 al 25/11/2000; perforazione della fase 8"1/2 fino a m 2264 dal 25/11/2000 al 04/12/2000; registrazione log elettrici, con manovre di controllo foro a causa delle difficolta' riscontrate nella discesa degli attrezzi dal 05 al 09/12/2000; discesa e cementazione colonna casing 7" dal 09/12 al 12/12/2000; perforazione della fase da 6" fino a m 2456 (T.D.) dal 13/12 al 20/12/2000; registrazione log finali di "Formation Evaluation" e acquisizione sismica V.S.P. dal 20/12 al 22/12/2000. Operazioni di chiusura mineraria pozzo, recupero parziale delle colonne da 9"5/8 e 7" e ripristino della postazione dal 22/12/2000 al 31/12/2000 data di rilascio impianto e moving del medesimo per il sondaggio Montecchio 1.
1	302.0	302.0	In data 17/11/2000, dopo aver regolarmente effettuato la cementazione della colonna 13"3/8 a m 302, veniva discesa in pozzo la batteria + bit da 12"1/4 con inserito a titolo sperimentale un Down Hole Bop, al fine di garantire un efficace controllo del pozzo nell'eventualita' di incorrere in Kick superficiali. Durante il test del medesimo all'interno del casing, causa la difettosa attivazione dell'E.I.C.P (Expandible Inside Casing Packer) si verificava un repentino aumento di pressione con sollevamento della batteria di perforazione di circa 2 metri, che si ripercuoteva, danneggiandolo sul pistone centrale delegato al sollevamento della torre (Mast). Durante l'estrazione dello scalpello, veniva infatti riscontrata su quest'ultimo una copiosa perdita di olio idraulico. La riparazione del medesimo, con sostituzione delle tenute principali del pistone, comportavano un ritardo nell'inizio delle operazioni di perforazione della sudetta fase di 38 ore.
1	1403.0	1403.0	In data 22/11/2000, dopo aver ultimato la perforazione della fase da 12"1/4 (P.T.D a m 1403), lo scalpello veniva estratto a giorno per effettuare la registrazione dei log elettrici; durante l'estrazione in "Pump Out", la successiva registrazione di questi e la discesa e cementazione della colonna casing da 9"5/8 venivano complessivamente assorbiti 32 mc di fango.
1	2264.0	2264.0	In data 05/12/2000, dopo aver ultimato la perforazione della fase da 8"1/2 a m 2264, veniva effettuata la discesa della string di attrezzi HDIL-DAL-DEL2-GR-SP-MSFL i quali non oltrepassavano la profondita' di m 1600. Per consentire il raggiungimento del fondo pozzo si e' resa necessaria l'effettuazione di una wiper trip della durata di 26 ore (dalle ore 16:00 del 05/12/00 alle ore 02:00 del 07/12/2000); successivamente discesi in pozzo, gli attrezzi non oltrepassavano la profondita' di m 2050, quota in cui iniziava la registrazione protrattasi fino a m 1396 (csg shoe depth). Durante la discesa (log down) a causa di un problema di natura elettrica, non individuabile in cantiere, si e' reso inoltre necessario procedere allo sdoppiaggio di tutti i tools costituenti la string, ad eccezione dell'MSFL (mancanza tool di back-up). Detto inconveniente ha comportato un ritardo di 4 ore. Dopo aver effettuato un'ulteriore manovra di controllo foro (dalle 13:30 del 07/12/2000 alle 21:30 del 08/12/2000) l'operazione e' proseguita con la discesa e registrazione dei log HDIL-DAL-DEL2-GR-SP-MSFL fino alla profondita' di m 2110 ove gli attrezzi si arrestano. La seconda discesa programmata, costituita da HDIP-GR sortiva medesimi esiti, arrestandosi a m 2107. Le operazioni di controllo foro, comportavano complessivamente un ritardo nel proseguio delle operazioni di registrazione di 66 ore (34+32 ore).
1	2456.0	2456.0	In data 21/12/2000, durante la registrazione dei log finali HDIL-DEL2-DAL-MSFL-GR-SP-SL (Fase 6") a causa dei continui tentativi di presa dei tools, durante i quali si e' reso necessario applicare localmente (m 2360) sovrattiri fino a 4000 lbs per liberare l'attrezzo, la registrazione e' risultata essere inattendibile o di dubbia qualita', in particolare nell'intervallo da m 2380 a m 2260; si e' reso quindi indispensabile ripetere la registrazione dopo aver eseguito una manovra di controllo foro ed aver sdoppiato gli attrezzi al fine di rendere la tools string piu' corta (disceso HDIL-DEL2-MSFL-SL-SP). La manovra ha ritardato l'inizio di sudetta acquisizione log di 22.5 ore; la registrazione e' stata questa volta portata a termine con esito positivo nell'intervallo da m 2449 a m 2260. Le operazioni sono poi proseguite (22/12/2000) con la registrazione di DAL-GR da m 2456 a m 2260 e delle "misure di velocita'" (V.S.P) senza alcun inconveniente.

RISULTATI MINERARI

Il programma del pozzo Cascina S. Francesco 1 aveva come obiettivo primario i livelli porosi al top del Pliocene Medio-Superiore (F.ne Porto Garibaldi), e come obiettivo secondario possibili mineralizzazioni nelle alternanze sabbioso argillose della Porto Corsini e nella serie conglomeratica post-evaporitica della F.ne Dosso (membro Boreca) del Messiniano. Dall'analisi dei log elettrici l'obiettivo primario e' risultato mineralizzato ad acqua con tracce di gas, mentre gli obiettivi secondari sono risultati mineralizzati ad acqua. Dopo i log il pozzo e' stato abbandonato mediante chiusura mineraria.

RISULTATI GEOLOGICI

L'area interessata dal sondaggio e' caratterizzata dagli effetti della tettonica appenninica che ha prodotto una serie di thrust con asse NW-SE e vergenza a NE (Dorsale ferrarese), oltre i cui fronti si estende la monoclinale padano-veneta. Le fasi di sollevamento fino al Pliocene Medio hanno provocato la deformazione oltre alla serie pre-evaporitica, delle sequenze della F.ne Dosso (membro Boreca) della Santerno e della Porto Garibaldi. Il passaggio al Pliocene Superiore segna una nuova fase tettonica con stasi della deposizione delle Torbiditi delle F.ni Carola e Ravenna. La successione attraversata e' costituita da sabbia quarzosa da fine a media intercalata da argilla siltosa (F.ne Ravenna Pleistocene) fino a m 1063.5; intercalazioni sabbioso argillose della F.ne Carola (Pleistocene) fino a m 1692.5 (unconformity); livelli di sabbia intercalati a bancate argillose della F.ne Porto Garibaldi (Pleistocene) fino a m 1729 (Unconformity); Pliocene superiore fino a m 1970; Pliocene medio-superiore fino a m 2224 (Unconformity); argille siltose della F.ne Santerno Esterna, (Pliocene inferiore) fino a m 2277.5 (Unconformity); argille e marne con intercalazioni sabbiose della F.ne Dosso (Messiniano superiore) fino a m 2453 (Unconformity). A m 2310-2315 e a m 2387-2390 presenza di 2 banchi di ghiaietto poligenico, quindi intercalazioni di marne e gessi della F.ne Gessoso solfifera dove la perforazione e' stata arrestata a m 2456 (Total Depth). Nell'intervallo da m 1397 a m 2107, e' stato registrato un log HDIP, la cui elaborazione ha evidenziato responsi prevalentemente discreti-buoni, con pendenze che vanno da un minimo di 0.5-1° fino ad un massimo di 5-6°, ed azimut di direzione variabile con preferenza verso SW.