



PROGRAMMA GEOLOGICO
Pozzo: ELETTRA 3

Data di emissione: 27/09/2010

③				
②				
①				
		Marina Mengoli <i>Marina Mengoli</i> Pietro Vanelli <i>Pietro Vanelli</i>	Massimiliano Rossi <i>Massimiliano Rossi</i>	Gioacchino Ceci <i>Gioacchino Ceci</i>
	AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	IL RESPONSABILE

	Eni S.p.A. - E&P Division IPET/GEUR/GISE	Data 27/09/2010	PROGRAMMA GEOLOGICO POZZO ELETTRA 3	Rev. 00	Pagina 2 di 14
--	---	--------------------	-------------------------------------	------------	-------------------

INDICE

1	Introduzione	3
2	Inquadramento geologico-strutturale	4
3	Obiettivo del sondaggio	8
4	Coordinate ai target	9
5	Profilo litostratigrafico previsto	10
6	Pressioni iniziali e contatti	11
7	Completamenti	13
8	Pozzi di riferimento	14
9	Documenti di riferimento	14



1 INTRODUZIONE

Il campo di Elettra è situato all'interno dell'area d29B.C-.AG per la quale è stata presentata Istanza di Concessione il 19/9/2006 e in parte nella Concessione B.C13.AS (Eni 51% - Edison 49%) nella Zona "B" dell'off-shore Adriatico. Dista dalla costa marchigiana circa 55 Km. In quest'area la profondità media del fondale è di circa 80 m.

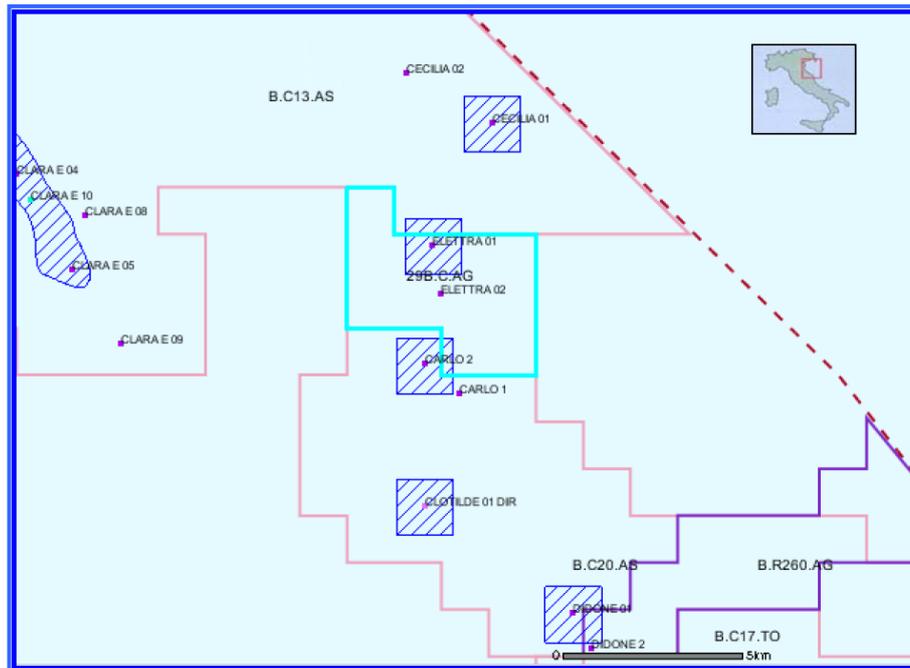


Fig 1: Mare Adriatico Zona "B" - Dettaglio Area Concessione

Il campo è stato scoperto nel 1995 con la perforazione del pozzo esplorativo Elettra 1 che ha raggiunto la profondità di 1325 mRT risultando mineralizzato a gas in numerosi livelli sabbiosi della Formazione Carola (Pleistocene) compresi tra la profondità di 666 e 1130 mRT.

Nel 2003 è stato perforato il pozzo esplorativo di delimitazione Elettra 2, che ha raggiunto la profondità di 1228 mRT (Formazione Santerno – Pliocene Superiore) ed è risultato mineralizzato a gas tra 771 e 1126 mRT nella Formazione Carola (Pleistocene).

Il pozzo aveva lo scopo di verificare i contatti (GWC e GDT) e l'estensione dei livelli mineralizzati a gas riscontrati nel pozzo 1.

Il pozzo ha trovato gas solo in 13 dei 29 livelli mineralizzati in Elettra 1.

	Eni S.p.A. - E&P Division IPET/GEUR/GISE	Data 27/09/2010	PROGRAMMA GEOLOGICO POZZO ELETTRA 3	Rev. 00	Pagina 4 di 14
--	---	--------------------	-------------------------------------	------------	-------------------

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

La struttura del giacimento è costituita da una blanda anticlinale con asse principale orientato Nord-Sud con chiusura su 4 vie, costituita da alternanze torbiditiche sabbioso - argillose della Formazione Carola (Pleistocene) che diventano talora molto fitte.

I livelli sono caratterizzati dalla presenza di sistemi canalizzati (lobi e canali) e da sistemi torbiditici a strati sottili. Lo spessore dei livelli varia da 0.4 a circa 6 m.

La mineralizzazione è a gas metano secco ($CH_4= 99.5\%$).

Di seguito le tabelle di correlazione tra le zonazioni dei pozzi che mettono in evidenza i livelli mineralizzati a gas e quelli ad acqua. Nella prima tabella i livelli appartenenti alle serie PLQ2 e PLQ1, nella seconda quelli appartenenti alla serie PLQ.



ZONAZIONE	
ELETTRA 1	ELETTRA 2
PLQ2-B	PLQ2-B
PLQ2-B1	PLQ2-B1
assente	PLQ1-A
PLQ1-Abis	PLQ1-Abis
PLQ1-Abis1	PLQ1-Abis1
PLQ1-Abis2	PLQ1-Abis2
PLQ1-A1	PLQ1-A1
PLQ1-A2	PLQ1-A2
PLQ1-A3	PLQ1-A3
PLQ1-A3bis	PLQ1-A3bis
PLQ1-A4	PLQ1-A4
PLQ1-A4bis	PLQ1-A4bis
PLQ1-A5	PLQ1-A5
PLQ1-A5bis	PLQ1-A5bis
PLQ1-B	PLQ1-B
PLQ1-B1	PLQ1-B1
PLQ1-B2	PLQ1-B2
PLQ1-B3	PLQ1-B3
PLQ1-B3bis	PLQ1-B3bis
PLQ1-B3bis1	PLQ1-B3bis1
PLQ1-B4	PLQ1-B4
PLQ1-B4bis	PLQ1-B4bis
PLQ1-B4bis1	PLQ1-B4bis1
PLQ1-C	PLQ1-C
PLQ1-Cbis	PLQ1-Cbis
PLQ1-Cbis1	PLQ1-Cbis1
PLQ1-C1	PLQ1-C1
PLQ1-C1bis	PLQ1-C1bis
PLQ1-C2	PLQ1-C2
PLQ1-C2bis	PLQ1-C2bis
PLQ1-C3	PLQ1-C3
PLQ1-C3bis	PLQ1-C3bis
PLQ1-D	PLQ1-D
PLQ1-D1	PLQ1-D1
PLQ1-D2	PLQ1-D2
PLQ1-D3	PLQ1-D3
PLQ1-D4	PLQ1-D4
PLQ1-D5	PLQ1-D5
PLQ1-D5bis	PLQ1-D5bis
PLQ1-D6	PLQ1-D6
PLQ1-D7	PLQ1-D7
PLQ1-D8	PLQ1-D8
PLQ1-E	PLQ1-E
PLQ1-Ebis	PLQ1-Ebis
PLQ1-Ebis1	PLQ1-Ebis1

Tab. 1: Correlazione Zonazioni serie PLQ2 e PLQ1 tra Elettra 1 ed Elettra 2



ZONAZIONE	
ELETTRA 1	ELETTRA 2
PLQ-AE	PLQ-AE
PLQ-AEbis	PLQ-AEbis
PLQ-AEbis1	PLQ-AEbis1
PLQ-AE1	PLQ-AE1
PLQ-AE2	PLQ-AE2
PLQ-AE2bis	PLQ-AE2bis
PLQ-FI1	PLQ-FI1
PLQ-L	PLQ-L
PLQ-M	PLQ-M
PLQ-N	PLQ-N
PLQ-O	PLQ-O
PLQ-O1	PLQ-O1
PLQ-P	PLQ-P
PLQ-P1	PLQ-P1
assente	PLQ-Q
assente	PLQ-R
assente	PLQ-ST
assente	PLQ-STbis

Tab. 2: Correlazione Zonazioni serie PLQ tra Elettra 1 ed Elettra 2

	Livelli con GDT
	Livelli con identificato GWC
	Livelli ad acqua

Entrambi i pozzi sono stati chiusi ed abbandonati.

In Fig. 1 è riportata la sezione schematica rappresentativa dei livelli reservoir.

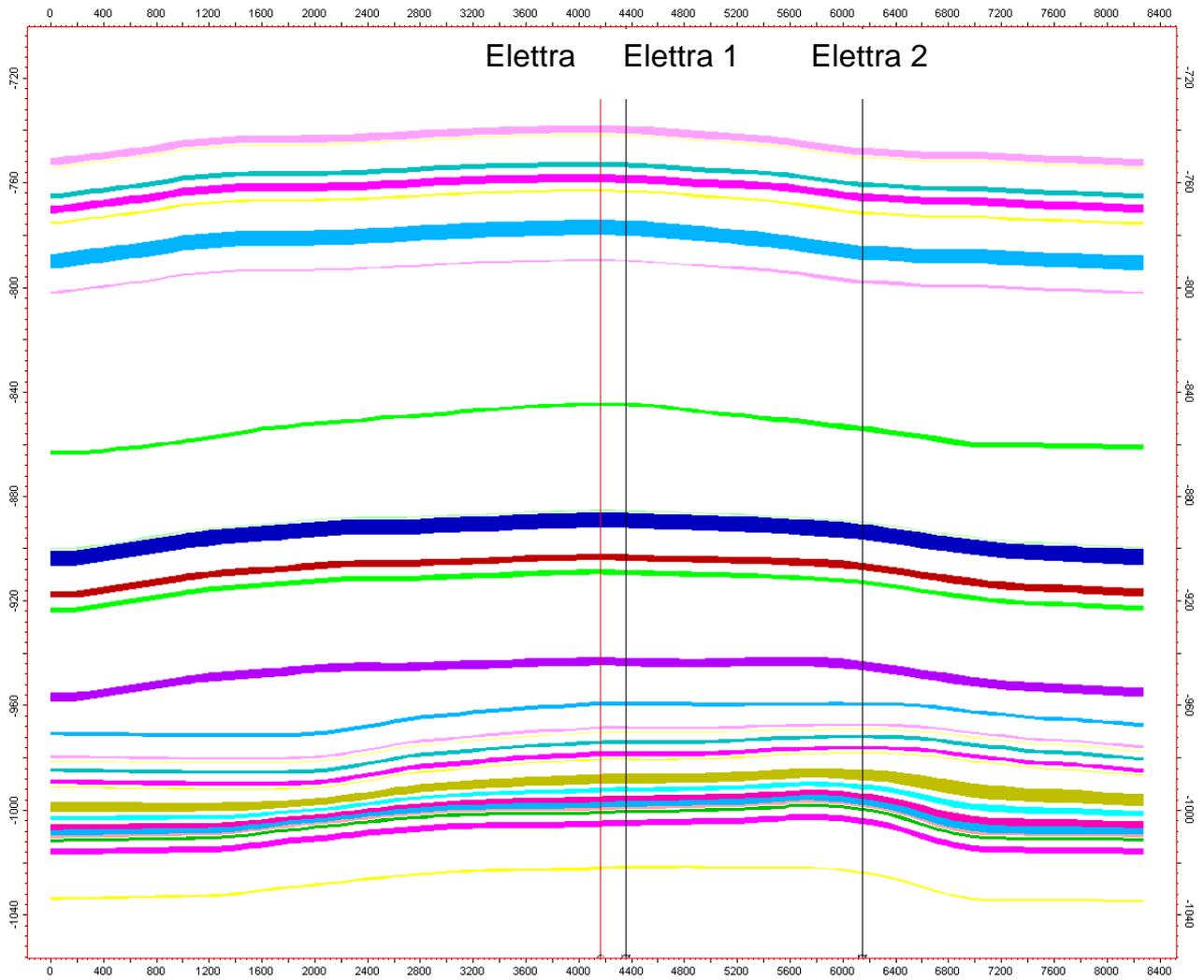


Figura 1: Sezione schematica con livelli obiettivo



3 OBIETTIVO DEL SONDAGGIO

Sulla base del gas in posto è stato previsto uno schema di sviluppo che prevede la perforazione di un pozzo verticale (Elettra 3) completato in doppio tubino (Tbg 2"3/8) selettivo sulla string corta e con tipologia "sand control".

Il pozzo sarà collegato mediante tie-in sottomarino nel tratto di sealine che collega la piattaforma Bonaccia a quella di Calpurnia.

Le coordinate del target sono le seguenti:

Pozzo	Longitudine (m)	Latitudine (m)
Elettra 3	2456834 E	4846020 N

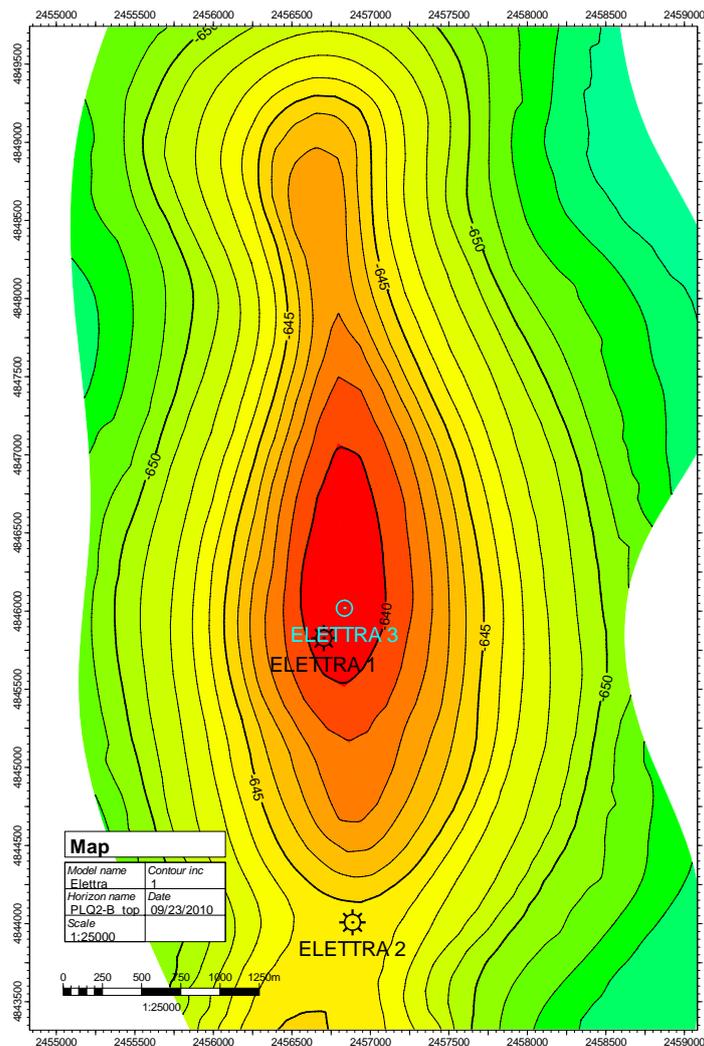


Figura 2: Ubicazione Elettra 3



4 COORDINATE AI TARGET

Secondo le tracce di direzione del pozzo previste, le quote di intersezione attese all'interno del giacimento sono le seguenti:

ELETTRA 3				
livelli	top MD	top TVDSS	x	y
plq2-B	666.17	-639.17	2456834.3	4846020.0
plq2-B1	677.57	-650.57	2456834.3	4846020.0
plq1-Abis	765.20	-738.20	2456834.3	4846020.0
plq1-Abis1	768.49	-741.49	2456834.3	4846020.0
plq1-A1	779.18	-752.18	2456834.3	4846020.0
plq1-A2	783.87	-756.87	2456834.3	4846020.0
plq1-A3	789.69	-762.69	2456834.3	4846020.0
plq1-A4	801.31	-774.31	2456834.3	4846020.0
plq1-A5	816.48	-789.48	2456834.3	4846020.0
plq1-B	871.21	-844.21	2456834.3	4846020.0
plq1-C	912.32	-885.32	2456834.3	4846020.0
plq1-Cbis	913.32	-886.32	2456834.3	4846020.0
plq1-C1	929.21	-902.21	2456834.3	4846020.0
plq1-C2	935.02	-908.02	2456834.3	4846020.0
plq1-C3	968.68	-941.68	2456834.3	4846020.0
plq1-D	985.56	-958.56	2456834.3	4846020.0
plq1-D2	995.04	-968.04	2456834.3	4846020.0
plq1-D3	996.84	-969.84	2456834.3	4846020.0
plq1-D5	1000.32	-973.32	2456834.3	4846020.0
plq1-D6	1004.52	-977.52	2456834.3	4846020.0
plq1-D7	1007.32	-980.32	2456834.3	4846020.0
plq1-E	1013.14	-986.14	2456834.3	4846020.0
plq-AE	1025.89	-998.89	2456834.3	4846020.0
plq-AEbis	1027.19	-1000.19	2456834.3	4846020.0
plq-AE1	1030.89	-1003.89	2456834.3	4846020.0
plq-F11	1048.53	-1021.53	2456834.3	4846020.0

Tab. 3: Quote degli obiettivi previste in giacimento

	Eni S.p.A. - E&P Division IPET/GEUR/GISE	Data 27/09/2010	PROGRAMMA GEOLOGICO POZZO ELETTRA 3	Rev. 00	Pagina 10 di 14
--	---	--------------------	-------------------------------------	------------	--------------------

5 PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

E' previsto che i sondaggi incontrino la seguente serie litostratigrafica.

Le profondità sono verticali e riferite al livello del mare (TVDSS):

Formazione Ravenna- (Pleistocene medio-superiore)

Da -104 m a -260 m Sabbie medio-fini, spesso micacee, con intercalazioni di argilla grigia e con orizzonti a molluschi.

Da -260 m a -565 m Prevalenti sabbie fini micacee e silt.

Formazione Carola (Pleistocene medio-inferiore)

Da -565 m a TD Prevalenza di sabbia c.s. con intercalazioni di argilla c.s. più frequenti alla base.



6 PRESSIONI INIZIALI E CONTATTI

I contatti per ciascun livello sono stati determinati con i dati raccolti sui 2 pozzi perforati oppure considerando l'anomalia d'ampiezza per i livelli profondi tra il PLQ1-D e PLQ-O1.

Nella tabella seguente sono riportate le quote dei contatti identificati ed utilizzati per il calcolo del gas in posto.

LAYER	GWC	GDT	WUT	Intermedio	Anomalia di ampiezza
	(mssl)	(mssl)	(mssl)	(mssl)	(mssl)
PLQ2-B		641	645.5	643.3	
PLQ2-B1		652.7	657.5	655.1	
PLQ1-Abis		741.4	746.7	744.1	
PLQ1-Abis1		742.45	749.8	746.2	
PLQ1-A1	753.8				
PLQ1-A2	758.5				
PLQ1-A3		763.8	770.9	767.4	
PLQ1-A4	775.8				
PLQ1-A5		790.4	797.1	793.8	
PLQ1-B		846.3	853.9	850.1	
PLQ1-C		886.5	890.8	888.7	
PLQ1-Cbis	891.7				
PLQ1-C1	904.1				
PLQ1-C2	910.4				
PLQ1-C3	944				
PLQ1-D	960.2				
PLQ1-D2		969.9		971.3	972.6
PLQ1-D3		971.4		972.9	974.3
PLQ1-D5		975.6		976.3	977
PLQ1-D6		980.3		980.8	981.3
PLQ1-D7		981.7		982.7	983.7
PLQ1-E		990.7		991	991.3
PLQ1-Ebis		993.9		995.7	997.5
PLQ1-Ebis1		997.5		998.75	1000
PLQ-AE		1000.6		1003.3	1005.9
PLQ-AEbis		1002.2		1004.8	1007.03
PLQ-AE1		1007		1009	1011
PLQ-FI1		1024.5		1026.9	1029.3
PLQ-O1		1101.1		1102.1	1103

Tab. 4: Contatti dei livelli



I valori di pressione statica iniziale sono state dedotte dalle misure registrate dagli RFT e dalle prove di produzione.

I contatti utilizzati sono quelli che identificano il GOIP Certo+Probabile, cioè quello intermedio tra GDT e WUP o in assenza di WUP tra GDT e contatto estrapolato da anomalia di ampiezza.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le quote dei contatti e le pressioni iniziali riferite al Datum, per ogni livello:

LAYER	DATUM	PRESSIONE	CONTATTO
	(mssl)	(bar)	(mssl)
PLQ2-B	735	77.3	643.3
PLQ2-B1	735	77.3	655.1
PLQ1-Abis	741	77.4	744.1
PLQ1-Abis1	741	77.5	746.2
PLQ1-A1	751.5	77.8	753.8
PLQ1-A2	758	78	758.5
PLQ1-A3	763	79.3	767.4
PLQ1-A4	775	83.3	775.8
PLQ1-A5	790	83.6	793.8
PLQ1-B	846	86	850.1
PLQ1-C	891	89.6	888.7
PLQ1-Cbis	891	93.7	891.7
PLQ1-C1	904	94.1	904.1
PLQ1-C2	910	94.2	910.4
PLQ1-C3	943	97.9	944
PLQ1-D	960	101.1	960.2
PLQ1-D2	970	103	971.3
PLQ1-D3	971	103.1	972.9
PLQ1-D5	974	103.3	976.3
PLQ1-D6	978	103.7	980.8
PLQ1-D7	980.7	104.1	982.7
PLQ1-E	983.6	104.4	991
PLQ1-Ebis	990	104.7	995.7
PLQ1-Ebis1	995	105.6	998.75
PLQ-AE	998.8	107.7	1003.3
PLQ-AEbis	998.8	107.7	1004.8
PLQ-AE1	1004.5	108.1	1009
PLQ-FI1	1024.3	111.4	1026.9
PLQ-O1	1096	121	1102.1

Tab. 5: Pressione iniziale e contatti



7 COMPLETAMENTI

In seguito all'analisi dei volumi di gas in posto è stato ipotizzato uno schema di sviluppo del campo considerando un solo pozzo verticale (Elettra 3) completato in doppio tubino (Tbg 2"3/8) selettivo sulla string corta e con tipologia "sand control" per il controllo della produzione di materiale inerte con granulometria fine.

La tipologia prevista ed i livelli completati sono riportati nel seguente schema:

LAYER	ELETTRA 3		GOIP (P1+P2) [10 ⁶ Sm ³]
	S.C	S.L.	
PLQ2-B			34.3
PLQ2-B1			30
PLQ1-Abis			145.1
PLQ1-Abis1			30.3
PLQ1-A1			11.2
PLQ1-A2			4.9
PLQ1-A3			18.5
PLQ1-A4			2.9
PLQ1-A5			18.6
PLQ1-B			20.1
PLQ1-C			9.2
PLQ1-Cbis			148.8
PLQ1-C1			6.4
PLQ1-C2			14.3
PLQ1-C3			25
PLQ1-D			28
PLQ1-D2			36.3
PLQ1-D3			32.9
PLQ1-D5			25.5
PLQ1-D6			37.5
PLQ1-D7			18.8
PLQ1-E			39.6
PLQ1-Ebis			29.8
PLQ1-Ebis1			30.4
PLQ-AE			49.5
PLQ-AEbis			87.6
PLQ-AE1			141.8
PLQ-FI1			71.9
PLQ-O1			25.8
Sub-Totale			595.2
TOTALE			1175

Inside Casing Gravel Pack

Figura 3: Schema di completamento

	Eni S.p.A. - E&P Division IPET/GEUR/GISE	Data 27/09/2010	PROGRAMMA GEOLOGICO POZZO ELETTRA 3	Rev. 00	Pagina 14 di 14
--	---	--------------------	-------------------------------------	------------	--------------------

8 POZZI DI RIFERIMENTO

I pozzi di correlazione per Elettra 3 sono da considerarsi Elettra 1 e Elettra 2.

9 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Per maggiori dettagli i riferimenti sono:

- [1] CAMPO DI ELETTRA- Studio di Giacimento – Modello Statico – Rel. N. 21/2004

- [2] STUDIO STRATIGRAFICO SEDIMENTOLOGICO – CAMPO DI ELETTRA
Rel. N. 12/2004

- [3] Relazione Tecnica Allegata All'Istanza di Concessione Rel. ESEI n. 005/2006
(Settembre 2006)

- [4] POZZO ESPLORATIVO ELETTRA 1 (MARE ADRIATICO – ZONA “B”)
INTERPRETAZIONE PROVE DI PRODUZIONE (12-27 Agosto 1995)
Rel. N25/95, Novembre 1995.