

## RAPPORTO DI PROVA

USO RISERVATO APPROVATO B8020861

**Cliente** ENEL PRODUZIONE

**Indirizzo del cliente** Roma, viale Regina Margherita 125

**Ordine** Contratto Aperto N°84T0101944 Attivazione N° 3500021975 del 27.09.2018 (codice WBS: A1300001584)

**Campioni/Oggetti in prova** Acque sotterranee piezometri SIR (prelievo settembre 2018)  
Centrale La Spezia

**Prove eseguite** Determinazione parametri inorganici e organici ai sensi del Dlgs 152/2006

**Documenti normativi** Vedi dettagli a pag. 3

**Data prove** dal 01/10/2018 al 16/10/2018

I risultati di prova nel presente documento si riferiscono ai soli campioni/oggetti sottoposti a prova.  
La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

**N. pagine** 17 **N. pagine fuori testo** 0

**Data di emissione** 08/11/2018

**Elaborato** EMS - Cogliati Nadia Giovanna, EMS - Curtoni Enrico  
B8020861 3689 ALT B8020861 3730 ALT

**Verificato** EMS - Sala Maurizio  
B8020861 3741 VER

**Approvato** EMS - Fornasari Paola (Project Manager)  
B8020861 3755 APP



## *Indice*

1	INFORMAZIONI SPECIFICHE .....	3
2	RISULTATI DELLE PROVE .....	3



## 1 INFORMAZIONI SPECIFICHE

Data ricevimento dei campioni/oggetti in prova	01/10/2018
Luogo di esecuzione delle prove	CESI – Laboratorio Analisi Chimiche*
Laboratorio di prova	Cogliati, Curtoni
Personale di prova CESI	Nessuno per il Cliente
Presenti alle prove	Vedi tabelle risultati
Documenti di riferimento	CESI – Laboratorio Analisi Chimiche*
Informazioni sul campionamento	
Data di campionamento	24-28/09/2018
Eseguito da	CESI ERS (procedura B7004985)
I campioni/oggetti provati devono essere conservati?	NO
Se SI fino al ..../..	

Esiste documentazione di dettaglio, non allegata al presente documento, conservata presso il laboratorio, in: cartella di lavoro n° 19CAI18

*Per l' analisi di As, CESI si è avvalso del laboratorio CHEMI-LAB srl.*

## 2 RISULTATI DELLE PROVE

Nelle pagine seguenti sono riportati in forma tabellare, i risultati delle prove eseguite.

L'incertezza relativa estesa ( $k=2,78$ ;  $p=0,95$ ), espressa come percentuale dei valori indicati nelle tabelle, è pari al 20%

I valori evidenziati in rosso sono superiori al limite previsto dal Dlgs 152/06.

Nota (1) : la sommatoria è riferita ai soli composti superiori al limite di rilevabilità (LdR); viene indicato n.d. (non determinabile) se tutti i composti sono inferiori al LdR.

n.a. = parametro non analizzato



**Tabella 1 - Risultati delle analisi sulle acque sotterranee**

METODI		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	APHA Standards Methods ed 21st 2005,2580B	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3080 Man 29 2003	UNI EN 12846:2013	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06					4	11	
	Parametro	pH	Temperatura	Ossigeno disciolto	Potenziale redox	As	Hg	
	Unità di misura		°C	mg/l	mV	µg/l	µg/l	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione					<b>10</b>	<b>1</b>	
	A04	655018	7,07	18,1	3,34	82	<0,5	<0,5
	A05	655019	6,68	18,9	0,06	-149	<0,5	<0,5
	A07	655020	6,71	20,3	0,54	-263	<0,5	<0,5
X	R05	655021	6,69	22,3	5,54	156	<0,5	<0,5
	R14	655022	7,15	19	3,86	-26	<0,5	<0,5
	S01	655023	6,49	21,1	0,05	-67	2,66	<0,5
	S03	655024	6,74	19,1	0,06	-345	<0,5	<0,5
	S112	655025	6,48	19,1	0,31	-47	<0,5	<0,5
	S113	655026	6,49	19,9	0,24	-169	5,30	<0,5
	S114	655027	6,7	19,8	1,12	-58	1,06	<0,5
	S115	655028	6,71	20,6	0,96	-44	<0,5	<0,5
	S13	655029	6,49	16,8	0,24	111	<0,5	<0,5



METODI		UNI EN ISO 17294-2:2016	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	15	23	39	39	40	40	
	Parametro	Se	Solfati	Clorometano	Clorometano	Triclorometano	Triclorometano	
	Unità di misura	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>10</b>	<b>250</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	
A04	655018	<1	13	<0,1	<0,5	<0,1	0,04	
A05	655019	<1	1321	<0,1	<0,5	<0,1	0,04	
A07	655020	2,6	1860	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02	
X	R05	655021	<1	1796	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	R14	655022	<1	108	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S01	655023	<1	1871	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S03	655024	1,9	1657	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S112	655025	<1	1813	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S113	655026	<1	1669	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S114	655027	<1	1789	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S115	655028	<1	1609	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
	S13	655029	1,5	638	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02



METODI		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	41	41	42	42	43	43	
	Parametro	Cloruro di Vinile	Cloruro di Vinile	1,2-Dicloroetano	1,2-Dicloroetano	1,1 Dicloroetilene	1,1 Dicloroetilene	
	Unità di misura	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	
	A04	655018	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	A05	655019	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	A07	655020	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
X	R05	655021	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	R14	655022	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S01	655023	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S03	655024	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S112	655025	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S113	655026	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S114	655027	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S115	655028	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S13	655029	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01



Campione per validazione ARPAL		METODI	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003
		Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	44	44	45	45	46	46
		Parametro	Tricloroetilene	Tricloroetilene	Tetracloroetilene (PCE)	Tetracloroetilene (PCE)	Esaclorobutadiene	Esaclorobutadiene
		Unità di misura	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	
	A04	655018	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	A05	655019	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	A07	655020	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
X	R05	655021	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	R14	655022	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S01	655023	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S03	655024	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S112	655025	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S113	655026	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S114	655027	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S115	655028	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S13	655029	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02



Campione per validazione ARPAL		METODI		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003
		Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06		47	47	48	48	49	49
		Parametro		Sommatoria organoalogenati da 39 a 46. Nota (1)	Sommatoria organoalogenati da 39 a 46. Nota (1)	1,1-Dicloroetano	1,1-Dicloroetano	1,2-Dicloroetilene	1,2-Dicloroetilene
		Unità di misura		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>810</b>	<b>810</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		
A04	655018	n.d.	0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
A05	655019	n.d.	0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
A07	655020	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
X	R05	655021	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	R14	655022	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S01	655023	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S03	655024	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S112	655025	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S113	655026	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S114	655027	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S115	655028	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		
	S13	655029	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1		





			METODI					
			APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06		50	50	51	51	52	52
	Parametro		1,2-Dicloropropano	1,2-Dicloropropano	1,1,2-Tricloroetano	1,1,2-Tricloroetano	1,2,3-Tricloropropano	1,2,3-Tricloropropano
	Unità di misura		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
	A04	655018	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	A05	655019	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	A07	655020	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
X	R05	655021	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	R14	655022	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S01	655023	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S03	655024	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S112	655025	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S113	655026	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S114	655027	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S115	655028	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S13	655029	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001



METODI		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	
		53	53	90	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	1,1,2,2-Tetracloroetano	1,1,2,2-Tetracloroetano	Idrocarburi totali	
	Parametro	µg/l	µg/l	µg/l	
	Unità di misura	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>350</i>	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione				
	A04	655018	<0,1	<0,01	<25
	A05	655019	<0,1	<0,01	<25
	A07	655020	<0,1	<0,01	<25
X	R05	655021	<0,1	<0,01	<25
	R14	655022	<0,1	<0,01	<25
	S01	655023	<0,1	<0,01	<25
	S03	655024	<0,1	<0,01	<25
	S112	655025	<0,1	<0,01	<25
	S113	655026	<0,1	<0,01	<25
	S114	655027	<0,1	<0,01	<25
	S115	655028	<0,1	<0,01	<25
	S13	655029	<0,1	<0,01	<25



METODI		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	APHA Standards Methods ed 21st 2005,2580B	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3080 Man 29 2003	UNI EN 12846:2013	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06					4	11	
	Parametro	pH	Temperatura	Ossigeno disciolto	Potenziale redox	As	Hg	
	Unità di misura		°C	mg/l	mV	µg/l	µg/l	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione					<b>10</b>	<b>1</b>	
	S41A	655030	6,65	21,5	1,91	158	<0,5	1,27
	S41B	655031	6,12	20,2	2,64	184	<0,5	<0,5
X	S48A	655032	6,37	23,1	0,12	-102	<0,5	<0,5
X	S48B	655033	6,8	18,3	0,73	50	<0,5	2,67
X	S55B	655034	5,93	17,8	4,2	188	<0,5	<0,5
X	PZ257	655102	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.



METODI			UNI EN ISO 17294-2:2016	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06		15	23	39	39	40	40
	Parametro		Se	Solfati	Clorometano	Clorometano	Triclorometano	Triclorometano
	Unità di misura		µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>10</b>	<b>250</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>
	S41A	655030	47	435	<0,1	<0,5	0,14	0,14
	S41B	655031	15	324	<0,1	<0,5	0,30	0,30
X	S48A	655032	<1	1500	<0,1	<0,5	<0,1	<0,02
X	S48B	655033	<1	1681	<0,1	<0,5	0,12	0,12
X	S55B	655034	4,9	730	<0,1	<0,5	0,12	0,12
X	PZ257	655102	n.a.	n.a.	<0,1	<0,5	0,84	0,84



METODI		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	
		Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06		41	41	42	42	43
Parametro		Cloruro di Vinile	Cloruro di Vinile	1,2-Dicloroetano	1,2-Dicloroetano	1,1 Dicloroetilene	1,1 Dicloroetilene	
Unità di misura		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	
	S41A	655030	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
	S41B	655031	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
X	S48A	655032	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
X	S48B	655033	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
X	S55B	655034	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01
X	PZ257	655102	<0,1	<0,25	<0,1	<0,3	<0,1	<0,01



METODI		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	44	44	45	45	46	46	
	Parametro	Tricloroetilene	Tricloroetilene	Tetracloroetilene (PCE)	Tetracloroetilene (PCE)	Esaclorobutadiene	Esaclorobutadiene	
	Unità di misura	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione	1,5	1,5	1,1	1,1	0,15	0,15	
	S41A	655030	2,50	2,50	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
	S41B	655031	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
X	S48A	655032	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
X	S48B	655033	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
X	S55B	655034	<0,1	<0,15	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
X	PZ257	655102	<0,1	<0,15	0,31	0,31	<0,1	<0,02



Campione per validazione ARPAL		METODI	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003
		Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	47	47	48	48	49	49
		Parametro	Sommatoria organoalogenati da 39 a 46. Nota (1)	Sommatoria organoalogenati da 39 a 46. Nota (1)	1,1-Dicloroetano	1,1-Dicloroetano	1,2-Dicloroetilene	1,2-Dicloroetilene
		Unità di misura	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	10	10	810	810	60	60	
	S41A	655030	2,64	2,64	<0,1	<0,1	1,4	1,4
	S41B	655031	0,30	0,30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
X	S48A	655032	n.d.	n.d.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
X	S48B	655033	0,12	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
X	S55B	655034	0,12	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
X	PZ257	655102	1,15	1,15	<0,1	<0,1	0,29	0,29



METODI		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	
		50	50	51	51	52	52	
Campione per validazione ARPAL	Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06	1,2-Dicloropropano	1,2-Dicloropropano	1,1,2-Tricloroetano	1,1,2-Tricloroetano	1,2,3-Tricloropropano	1,2,3-Tricloropropano	
	Parametro	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
	Unità di misura	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	
	Sigla piezometro CSC Dlgs 152/06 Campione							
	S41A	655030	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
	S41B	655031	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
X	S48A	655032	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
X	S48B	655033	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
X	S55B	655034	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001
X	PZ257	655102	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,001





Campioni per validazione ARPAL		METODI			
		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	UNI 15680:2003	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	
Pos. Tab.2 all.5 - Allegati parte IV - Allegati titolo V- Dlgs 152/06		53	53	90	
Parametro		1,1,2,2-Tetracloroetano	1,1,2,2-Tetracloroetano	Idrocarburi totali	
Unità di misura		µg/l	µg/l	µg/l	
Sigla piezometro	CSC Dlgs 152/06 Campione	0,05	0,05	350	
	S41A 655030	<0,1	<0,01	<25	
	S41B 655031	<0,1	<0,01	<25	
X	S48A 655032	<0,1	<0,01	<25	
X	S48B 655033	<0,1	<0,01	<25	
X	S55B 655034	<0,1	<0,01	<25	
X	PZ257 655102	<0,1	<0,01	n.a.	

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

