



# **Area geotermica del Monte Amiata**

***Riassetto Piancastagnaio  
(DGRT n.229/2011)***

***Procedimento di VIA costruzione CGTE  
“Bagnore 4”***

***Monitoraggio della qualità delle acque  
superficiali, sotterranee e sorgenti***

## **Anni 2013-2015**

ARPAT - AREA VASTA SUD  
Settore GEOTERMIA



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambien-  
della Toscana

**Regione Toscana**



**Riassetto di Piancastagnaio  
(DGRT n. 229/2011)  
Procedimento di VIA costruzione  
Centrale GTE “Bagnore 4”  
Relazione sul monitoraggio della  
qualità delle acque superficiali,  
sotterranee e sorgenti nell’area  
geotermica del Monte Amiata**

**Anni 2013-2015**

**Relazione curata da Luca Sbrilli  
Responsabile della stesura - Ivano Gartner**

**Hanno collaborato:  
Riccardo Pellegrini, Simone Magi, Simonetta Castellani**

**Prova analitiche svolte presso i Settori Laboratorio di :  
Area Vasta Sud - Area Vasta Costa**



## 1. INTRODUZIONE

ARPAT effettua, tramite i Dipartimenti provinciali di Siena e Grosseto, il monitoraggio della falda acquifera del Monte Amiata a partire dal 2002, nell'ambito del piano di controllo delle acque sotterranee promosso dalla Regione Toscana e in ottemperanza al Dlgs n.152/2006.

Il piano di monitoraggio oggetto del presente documento, è distinto dal succitato piano di controllo trattandosi delle attività svolte da ARPAT, Settore Geotermia, come verifica del monitoraggio svolto da ENEL GP come prescritto dalla pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto relativo al "*Riassetto dell'Area geotermica di Piancastagnaio*", di cui alla Delibera della RT n. 229/2011, che prevede la realizzazione di opere volte a razionalizzare e migliorare l'impiego della risorsa geotermica sia sotto l'aspetto energetico sia sotto l'aspetto ambientale.

Successivamente, tale piano è stato modificato principalmente in relazione all'esecuzione di piezometri profondi (Madonna del Castagno -Pz6, La valle - Pz7 e, dal Settembre 2014 e Luglio 2015 rispettivamente, il Pz4 e il Pz9) e presentato nel procedimento di VIA relativo alla costruzione della centrale Bagnore 4 rimanendo comunque conseguente al progetto di "*Riassetto dell'Area geotermica di Piancastagnaio*".

Il presente piano di monitoraggio, sebbene distinto dal piano di controllo generale di cui al Dlgs 152/2006, ne costituisce di fatto una integrazione poiché aumenta i punti di controllo della falda acquifera e, in più, monitora anche acque superficiali e profonde del Monte Amiata.

I controlli sono stati svolti presso:

- 8 stazioni di acque superficiali (PAS) localizzate nei comuni di Piancastagnaio e Santa Fiora,
- 9 stazioni di acque di falda (PAF), delle quali tre coincidenti con il piano di controllo generale, localizzate nei comuni di Castiglione d'Orcia, Abbadia S.Salvatore, Piancastagnaio, Castel del Piano, Santa Fiora e Arcidosso;
- 4 piezometri, Pz6, Pz7, dal Settembre 2014 il Pz4 e dal Luglio 2015 il Pz9, tutti nel comune di Santa Fiora (GR) eccetto Pz9 ubicato in Comune di Abbadia San Salvatore (SI);
- 3 punti di prelievo in località Merigar nel comune di Santa Fiora (GR).

Nella sottostanti tabelle sono riportati gli elenchi con le stazioni interessate, relative coordinate geografiche e cartografia di localizzazione dei punti di prelievo.

Il monitoraggio si svolge nei modi e nei tempi stabiliti dal Piano di monitoraggio ENEL n. 1374206 del 11/02/2013, presentato nel procedimento di VIA di Bagnore 4; tale documento integra e aggiorna il piano di monitoraggio ENEL n. 1002229 del settembre 2011 già presentato nel procedimento di VIA del progetto "*Riassetto dell'Area geotermica di Piancastagnaio*". Entrambi i documenti sono stati approvati da ARPAT .

Il monitoraggio è iniziato nel mese di ottobre 2012 e dovrà durare per tutta la vita della futura centrale geotermoelettrica Bagnore 4.

ARPAT valida i dati ENEL mediante l'effettuazione di prelievi in parallelo per verificare eventuali scostamenti significativi; il presente documento riporta i risultati ottenuti.

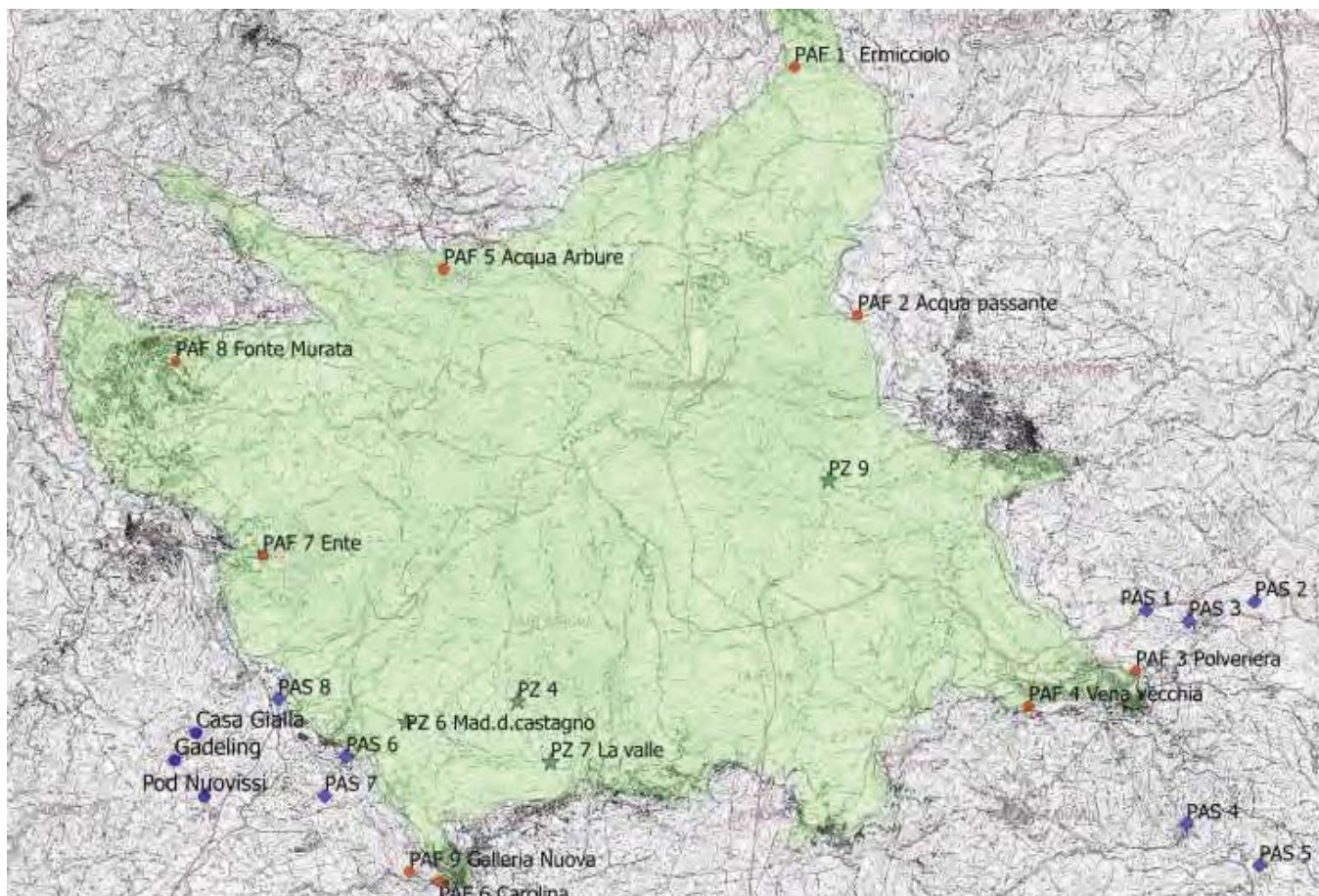
Nella sottostanti tabelle sono riportati: gli elenchi con le stazioni interessate dal presente monitoraggio con le relative coordinate geografiche, cartografia di localizzazione dei punti di prelievo, i risultati analitici relativi a tutto il periodo di monitoraggio sia svolti da ENEL sia svolti da ARPAT.

**Tab. n.1 : Acque superficiali (PAS)**

<b>Codifica punto</b>	<b>Luogo</b>	<b>GB_E</b>	<b>GB_N</b>
PAS1	Piancastagnaio (SI)	1721337	4749252
PAS2	Piancastagnaio (SI)	1721678	4748833
PAS3	Piancastagnaio (SI)	1720835	4748579
PAS4	Piancastagnaio (SI)	1720796	4745957
PAS5	Piancastagnaio (SI)	1721742	4745413
PAS6	Bagnore-SantaFiora (GR)	1709948	4746826
PAS7	Bagnore-SantaFiora (GR)	1709662	4746319
PAS8	Bagnore-SantaFiora (GR)	1709063	4747565

**Tab n. 2 :Acque di falda (PAF)**

<b>Codifica punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Comune - Provincia</b>	<b>Quota (m s.l.m.)</b>	<b>GB_E</b>	<b>GB_N</b>
PAF1	Ermicciolo	Castiglion d'orcia (SI)	990	1715745	4755730
PAF2	Acqua Passante	Abbadia S.Salvatore (SI)	1057	1716537	4752501
PAF3	Polveriera	Piancastagnaio (SI)	732	1720146	4747931
PAF4	Vena Vecchia	Piancastagnaio (SI)	759	1718760	4747477
PAF5	Acque Arbure	Castel del Piano (GR)	850	1711184	4753085
PAF6	Carolina	Santa Fiora (GR)	634	1711140	4745218
PAF7	Ente	Arcidosso (GR)	715	1708863	4749424
PAF8	Fonte Michele	Castel del Piano (GR)	618	1707734	4751924
PAF9	Galleria Nuova	Santa Fiora (GR)	641	1710751	4745344



**Figura 1** : Cartina stazioni di monitoraggio PAF, PAS e piezometri

**Tab. n. 3 : Acque di piezometro (PZ6, PZ7, PZ4 e PZ9)**

<b>Codifica punto</b>	<b>Luogo</b>	<b>Quota (m s.l.m.)</b>	<b>GB_E</b>	<b>GB_N</b>
Pz.4	Santa Fiora	938	1711470	4747596
Pz.6	Madonna del Castagno – Santa Fiora	839	1710705	4747304
Pz.7	La Valle – Santa Fiora	867	1712554	4746779
Pz.9	Poggio dei Frati – Abbadia S. Salvatore	1024	1716181	4750386

## 2. RISULTATI

Nelle successive tabelle, sono riportati i valori registrati nell'anno 2015.

**Tabella 4 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-1)**

Data	29/05/2013	29/05/2013	16/05/2014	16/10/2014	16/10/2014	20/05/2015	20/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-1	PAS-1	PAS-1	PAS-1	PAS-1	PAS-1	PAS-1	PAS-1	PAS-1
Portata (l/s)	8	-	45	10	-	2,5	-	180	-
Temp. Acqua (°C)	14,2	13,7	16,5	16,0	16,6	14,7	15,9	13	16,3
PH (unitàpH)	8,41	8,75	8,18	8,34	8,31	8,29	8,73	8,08	8,3
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	449	403	168	603	537	190	341	352	350
Ossigeno disciolto (mg/LO2)	-	9,24	-	-	8,96	-	8,87	-	-
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniaca (mg/L)	0,075	-	< 0,1	< 0,1	0,03	< 0,1	<0,02	< 0,1	<0,02
Nitriti (mg/L)	-	<0,05	-	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05
Nitrati (mg/L)	-	1,9	-	-	2,3	-	1,9	-	5
Cloruri (mg/L)	15,5	16	8,6	16	27	17	18	20	20
Solfati (mg/L)	35,2	37	9,5	52	49	21	22	19	20
Ortofosfati (mg/L P)	-	<0,06	-	-	<0,06	-	-	-	-
Fluoruri (mg/L)	-	<0,2	-	-	<0,2	-	-	-	<0,2
Bromuri(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcio (mg/L)	-	61	-	-	66	-	-	-	-
Magnesio (mg/L)	-	10	-	-	11	-	-	-	-
Sodio (mg/L)	-	17	-	-	24	-	-	-	-
Potassio (mg/L)	-	-	-	-	5,8	-	-	-	-
Arsenico(mg/L)	< 0,002	0,0056	0,004	0,0051	0,0057	0,009	0,0086	<0,005	0,0086
Antimonio (mg/L)	<0,002	<0,001	< 0,002	< 0,002	0,0005	< 0,002	<0,001	< 0,002	-
Boro (mg/L)	0,08	0,140	0,027	0,11	0,120	0,038	0,120	0,087	0,1
Selenio (mg/L)	<0,05	0,0016	< 0,02	< 0,01	<0,001	< 0,02	<0,001	< 0,005	<0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	0,00009	< 0,0005	< 0,0005	0,00001	< 0,0005	0,000011	< 0,0005	0,00001
Titanio (mg/L)	<0,01	0,0066	< 0,01	< 0,01	0,0047	< 0,01	0,007	0,011	-
Litio (mg/L)	-	-	-	-	0,0065	-	0,013	-	0,013
Stronzio (mg/L)	-	-	-	-	0,360	-	0,240	-	0,160
Tallio (mg/L)									<0,0001
Rubidio (mg/L)	-	-	-	-	0,018	-	0,028	-	0,018
Cesio (mg/L)	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo i dati anomali.

Presenza di scostamenti significativi per i parametri Arsenico e Boro relativi ai campioni del 29/05/2013.

**Tabella 5- Risultati analisi acque superficiali (PAS-2)**

Data	29/05/2013	29/05/2013	16/05/2014	16/10/2014	16/10/2014	20/05/2015	20/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-2	PAS-2	PAS-2	PAS-2	PAS-2	PAS-2	PAS-2	PAS-2	PAS-2
Portata (l/s)	0,002	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Temp Acqua (°C)	12,5	12,9	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
PH (unitàpH)	7,86	7,63	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	620	565	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Ossigeno disciolto (mg/LO2)	-	7,51	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Bicarbonati (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Ammoniaca (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Nitriti (mg/L)	-	< 0,05	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Nitrati (mg/L)	-	< 1	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Cloruri (mg/L)	41,7	44	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Solfati (mg/L)	44,0	52	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Ortofosfati (mg/L P)	-	< 0,06	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Fluoruri (mg/L)	-	< 0,2	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Bromuri(mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Calcio (mg/L)	-	91	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Magnesio (mg/L)	-	11	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Sodio (mg/L)	-	23	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Potassio (mg/L)	-	3,7	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Arsenico(mg/L)	< 0,002	0,0035	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Antimonio (mg/L)	0,042	0,023	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Boro (mg/L)	0,64	0,730	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Selenio (mg/L)	< 0,05	0,0017	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	0,00006	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Titanio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Litio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Stronzio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Tallio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Rubidio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Cesio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo i dati anomali  
Scstamento significativo per il parametro Arsenico relativo al campione del 29/05/2013

**Tabella 6- Risultati analisi acque superficiali (PAS-3)**

Data	29/05/2013	29/05/2013	16/05/2014	16/10/2014	16/10/2014	20/05/2015	25/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-3	PAS-3	PAS-3	PAS-3	PAS-3	PAS-3	PAS-3	PAS-3	PAS-3
Portata (l/s)	0,008	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Temp. Acqua (°C)	14,1	13,6	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
PH (unitàpH)	7,73	7,48	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	1534	1388	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Ossigeno disciolto (mg/LO2)	-	7,2	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Bicarbonati (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Ammoniaca (mg/L)	<0,02	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Nitriti (mg/L)	-	0,45	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Nitrati (mg/L)	-	170	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Cloruri (mg/L)	11,2	12	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Solfati (mg/L)	646	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Ortofosfati (mg/L P)	-	< 0,06	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Fluoruri (mg/L)	-	0,21	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Bromuri(mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Calcio (mg/L)	-	340	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Magnesio (mg/L)	-	15	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Sodio (mg/L)	-	14	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Potassio (mg/L)	-	3,2	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Arsenico(mg/L)	0,004	0,0035	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Antimonio (mg/L)	0,490	0,200	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Boro (mg/L)	13,7	13	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Selenio (mg/L)	<0,05	0,0028	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	0,00061	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Titanio (mg/L)	-	< 0,001	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Litio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Stronzio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Tallio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Rubidio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
Cesio (mg/L)	-	-	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali  
 Presenza di scostamento significativo per il parametro "Mercurio" relativo al campione del 29/05/2013

**Tabella 7- Risultati analisi acque superficiali (PAS-4)**

Data	28/05/2013	26/09/2013	16/05/2014	16/10/2014	16/10/2014	20/05/2015	20/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-4	PAS-4	PAS-4	PAS-4	PAS-4	PAS-4	PAS-4	PAS-4	PAS-4
Portata (l/s)	2,07	-	0,02	5,0	-	in secca	in secca	60	
Temp. Acqua (°C)	15,5	18,7	17,5	17,8	18,1	in secca	in secca	17,0	17,9
PH (unità pH)	8,13	8,27	7,9	7,77	7,87	in secca	in secca	6,91	7,8
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	702	371	688	544	622	in secca	in secca	387	380
Ossigeno disciolto (mg/LO2)	-	-	-	-	8,03	in secca	in secca	-	-
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	in secca	in secca	-	-
Ammoniaca (mg/L)	0,040	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,03	in secca	in secca	< 0,1	0,05
Nitriti (mg/L)	-	-	-	-	< 0,05	in secca	in secca	-	-
Nitrati (mg/L)	-	-	-	-	1,4	in secca	in secca	-	<1
Cloruri (mg/L)	16,5	21,8	17,0	19,0	21	in secca	in secca	12	12
Solfati (mg/L)	122	70,1	121	103	100	in secca	in secca	16	16
Ortofosfati (mg/L P)	-	-	-	-	< 0,06	in secca	in secca	-	-
Fluoruri (mg/L)	-	-	-	-	< 0,2	in secca	in secca	-	<0,2
Bromuri(mg/L)	-	-	-	-	-	in secca	in secca	-	-
Calcio (mg/L)	-	-	-	-	87	in secca	in secca	-	-
Magnesio (mg/L)	-	-	-	-	14	in secca	in secca	-	-
Sodio (mg/L)	-	-	-	-	23	in secca	in secca	-	-
Potassio (mg/L)	-	-	-	-	5,2	in secca	in secca	-	-
Arsenico(mg/L)	< 0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0014	in secca	in secca	<0,005	<0,005
Antimonio (mg/L)	< 0,025	0,016	0,021	0,0159	0,012	in secca	in secca	0,006	-
Boro (mg/L)	1,15	1,09	0,77	0,66	0,66	in secca	in secca	0,28	0,330
Selenio (mg/L)	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,01	0,001	in secca	in secca	< 0,005	< 0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,00001	in secca	in secca	< 0,0005	< 0,00001
Titanio (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0037	in secca	in secca	< 0,01	-
Litio (mg/L)	-	-			0,013	in secca	in secca	-	0,017
Stronzio (mg/L)	-	-			0,5	in secca	in secca	-	0,180
Tallio (mg/L)					0,0036				< 0,0001
Rubidio (mg/L)	-	-			<0,001	in secca	in secca	-	0,0025
Cesio (mg/L)	-	-			-	in secca	in secca	-	< 0,001

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT



**Tabella 8- Risultati analisi acque superficiali (PAS-5)**

Data	30/05/2013	26/09/2013	16/05/2014	16/10/2014	16/10/2014	20/05/2015	20/05/2014	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-5	PAS-5	PAS-5	PAS-5	PAS-5	PAS-5	PAS-5	PAS-5	PAS-5
Portata (l/s)	-	5	8	0,2	-	500	-	600	-
Temperatura. Acqua (°C)	15,1	20,6	15,0	20,3	20	17,7	19	15,4	16,4
PH (unitàpH)	8,7	8,96	8,59	8,23	8,29	8,22	8,58	8,08	8,3
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	481	232	363	440	493	351	383	272	260
Ossigeno disciolto (mg/LO2)	-	-	-	-	8,63	-	8,70	-	-
Bicarbonati (mg/LHCO3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniaca (mg/L NH4)	0,061	0,7	< 0,1	< 0,1	0,19	< 0,1	<0,02	< 0,1	0,05
Nitriti (mg/L)	-	-	-	-	0,75	-	0,05	-	-
Nitrati (mg/L)	-	-	-	-	8,3	-	7,1	-	6,2
Cloruri (mg/L)	12,6	22,4	14	19	19	17	20	17	16
Solfati (mg/L)	38,1	23,9	31	37	42	30	41	20	20
Ortofosfati (mg/L P)	-	-	-	-	< 0,06	-	-	-	-
Fluoruri (mg/L)	-	-	-	-	< 0,2	-	-	-	<0,2
Bromuri(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcio (mg/L)	-	-	-	-	86	-	-	-	-
Magnesio (mg/L)	-	-	-	-	14	-	-	-	-
Sodio (mg/L)	-	-	-	-	22	-	-	-	-
Potassio (mg/L)	-	-	-	-	5,1	-	-	-	-
Arsenico(mg/L)	0,002	0,006	0,003	< 0,002	0,001	0,006	0,0062	0,005	0,0078
Antimonio (mg/L)	0,004	0,006	0,004	< 0,002	0,012	0,006	0,0011	0,005	-
Boro (mg/L)	0,10	0,120	0,049	0,092	0,740	0,085	0,190	0,11	0,130
Selenio (mg/L)	<0,05	<0,02	<0,02	< 0,01	< 0,001	< 0,02	< 0,001	< 0,005	< 0,001
Mercurio (mg/L)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,00001	<0,0005	<0,00001	<0,0005	<0,00001
Titanio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	0,0026	< 0,01	0,0066	< 0,01	-
Litio (mg/L)	-	-	-	-	0,012	-	0,018	-	0,018
Stronzio (mg/L)	-	-	-	-	0,490	-	0,290	-	0,110
Tallio (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001
Rubidio (mg/L)	-	-	-	-	0,0036	-	0,020	-	0,026
Cesio (mg/L)	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	0,001

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT. In giallo dati anomali

**Tabella 9- Risultati analisi acque superficiali (PAS-6)**

Data	30/05/2013	27/09/2013	16/05/2014	15/05/2014	16/10/2014	20/05/2015	20/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-6	PAS-6	PAS-6	PAS-6	PAS-6	PAS-6	PAS-6	PAS-6	PAS-6
Portata (l/s)	1,5	0,5	0,33	-	0,2	0,5	-	60	-
Temp. Acqua (°C)	12	13,4	12,4	12,7	16,0	13,8	17,0	14,4	17,6
PH (unitàpH)	6,94	7,23	7,69	7,74	7,76	7,53	8,10	6,83	8,0
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	257	174	246	255	273	173	314	268	260
Ossigeno disciolto (mg/LO2)	-	-	-	9,3	-	-	8,55	-	-
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniaca (mg/L)	<0,077	< 0,1	< 0,1	0,12	< 0,1	< 0,1	<0,02	< 0,1	<0,02
Nitriti (mg/L)	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	< 0,05
Nitrati (mg/L)	-	-	-	3,6	-	-	2,9	-	<0,1
Cloruri (mg/L)	16,4	19,0	14,0	16	8,6	15	24	12	12
Solfati (mg/L)	23,8	27,4	20,0	22	104	27	31	24	26
Ortofosfati (mg/L P)	-	-	-	< 0,06	-	-	-	-	-
Fluoruri (mg/L)	-	-	-	0,21	-	-	-	-	-
Litio (mg/L)	-	-	-	0,0074	-	-	0,0087	-	0,0074
Stronzio (mg/L)	-	-	-	0,1	-	-	0,2	-	0,08
Tallio (mg/L)	-	-	-	0,00021	-	-	-	-	-
Rubidio (mg/L)	-	-	-	0,039	-	-	0,049	-	0,0002
Cesio (mg/L)	-	-	-	0,0039	-	-	-	-	0,0049
Arsenico(mg/L)	0,015	0,008	0,009	0,0086	0,0022	0,014	0,0011	0,014	0,014
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,0054	< 0,002	< 0,001	< 0,005	-
Boro (mg/L)	0,05	0,088	< 0,02	0,076	< 0,63	< 0,017	0,086	0,052	0,072
Selenio (mg/L)	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,01	< 0,02	< 0,001	< 0,005	< 0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0004	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0004	< 0,0005	< 0,00001
Titanio (mg/L)	0,03	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	0,0067	0,028	-
Litio (mg/L)	-	-	-	0,0074	-	-	-	-	0,0074
Stronzio (mg/L)	-	-	-	0,1	-	-	0,2	-	0,08
Tallio (mg/L)	-	-	-	0,00021	-	-	0,0087	-	0,0002
Rubidio (mg/L)	-	-	-	0,039	-	-	0,049	-	0,024
Cesio (mg/L)	-	-	-	0,0039	-	-	-	-	0,0049

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo i dati anomali

Presenza di scostamento significativo per il parametro "Boro" relativo ai campioni del 15/10/2014 e del 20/05/2015

**Tabella 10- Risultati analisi acque superficiali (PAS-7)**

Data	30/05/2013	27/09/2013	15/05/2014	15/05/2014 (1)	29/05/2014 (1)	17/10/2014	20/05/2015	20/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Punto di prelievo	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7	PAS-7
Portata (L/s)	14,0	1,5	-		0,25	1,7	In secca	In secca	In secca	In secca
Temp. Acqua (°C)	12,5	18,7	11,4		15,0	16,8	In secca	In secca	In secca	In secca
PH (unitàpH)	8,40	7,92	8,0		7,22	8,2	In secca	In secca	In secca	In secca
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	464	1486	3390	3340	529	736	In secca	In secca	In secca	In secca
Ossigeno disciolto (mg/O2)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Ammoniaca (mg/L)	0,031	<0,1	1,1		<0,1	0,14	In secca	In secca	In secca	In secca
Nitriti (mg/L)	-	-	15		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Nitrati (mg/L)	-	-	79		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Cloruri (mg/L)	5,79	5,65	34		10	15	In secca	In secca	In secca	In secca
Solfati (mg/L)	26,3	18,3	1500		58,0	26,0	In secca	In secca	In secca	In secca
Ortofosfati (mg/L P)	-	-	< 0,06		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Fluoruri (mg/L)	-	-	< 0,20		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Bromuri (mg/L)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Calcio (mg/L)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Magnesio (mg/L)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Sodio (mg/L)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Potassio (mg/L)	-	-	-		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Arsenico(mg/L)	0,003	0,005	0,017		0,007	0,012	In secca	In secca	In secca	In secca
Antimonio (mg/L)	<0,002	<0,002	0,190		<0,002	<0,002	In secca	In secca	In secca	In secca
Boro (mg/L)	0,13	0,066	13		1,4	0,056	In secca	In secca	In secca	In secca
Selenio (mg/L)	< 0,05	< 0,02	< 0,001		< 0,02	< 0,01	In secca	In secca	In secca	In secca
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0007		< 0,0005	< 0,0005	In secca	In secca	In secca	In secca
Titanio (mg/L)	< 0,01	< 0,01	-		< 0,01	< 0,01	In secca	In secca	In secca	In secca
Litio (mg/L)	-	-	0,150		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Stronzio (mg/L)	-	-	0,980		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Tallio (mg/L)	-	-	<0,0001		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Rubidio (mg/L)	-	-	0,016		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca
Cesio (mg/L)	-	-	0,0022		-	-	In secca	In secca	In secca	In secca

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT.

(1). Il prelievo del 29/05/2014 costituisce ripetizione del prelievo ENEL GP del 15/05/2014 andato perso per rottura del contenitore

**Tabella 11- Risultati analisi acque superficiali (PAS-8)**

Data	30/05/2013	15/05/2014	29/05/2014	17/10/2014	20/05/2015	20/05/2015	30/09/2015	30/09/2015
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL <sup>(1)</sup>	ARPAT <sup>(1)</sup>
Punto di prelievo	PAS-8	PAS-8	PAS-8	PAS-8	PAS-8	PAS-8	PAS-8	PAS-8
Portata (L/s)	4,6	-	0,8	0,2	0,3	-	-	-
Temp. Acqua (°C)	11,0	14	12,2	15,9	13,4	17	11,8	17,5
PH (unitàpH)	8,01	7,97	7,92	7,8	7,6	8,18	6,91	7,5
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	543	1194	873	1178	1390	1633	1850	1800
Ossigeno disciolto (mg/O2)	-	9,05	-	-	-	8,07	-	-
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniaca (mg/L)	< 0,02	1,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,02	0,1	0,02
Nitriti (mg/L)	-	0,12	-	-	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	-	1,5	-	-	-	-	-	<0,1
Cloruri (mg/L)	22,2	220	171	220	327	-	255	220
Solfati (mg/L)	53,1	86	76	101	80	-	409	420
Ortofosfati (mg/L P)	-	0,08	-	-	-	-	-	-
Fluoruri (mg/L)	-	< 0,2	-	-	-	-	-	<0,2
Bromuri (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcio (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnesio (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Sodio (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Potassio (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsenico(mg/L)	< 0,002	0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,002	<0,001	< 0,005	<0,001
Antimonio (mg/L)	< 0,002	0,0021	< 0,002	< 0,002	< 0,002	<0,001	< 0,005	-
Boro (mg/L)	<0,05	0,09	0,05	0,041	<0,017	0,061	0,055	0,073
Selenio (mg/L)	< 0,05	< 0,001	< 0,02	< 0,01	< 0,02	<0,001	< 0,005	<0,001
Mercurio (mg/L)	0,00005	0,001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001	< 0,0005	<0,00001
Titanio (mg/L)	<0,01	0,0002	<0,01	<0,01	<0,01	0,0021	<0,01	-
Litio (mg/L)	-	0,003	-	-	-	0,0035	-	0,01
Stronzio (mg/L)	-	0,240	-	-	-	0,820	-	0,730
Tallio (mg/L)	-	0,0001	-	-	-	-	-	<0,0001
Rubidio (mg/L)	-	0,020	-	-	-	0,023	-	0,048
Cesio (mg/L)	-	< 0,001	-	-	-	-	-	<0,001

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT

(1) Acqua stagnante

**Tabella 12 - Risultati analisi acque di falda (PAF 1) - SORGENTE ERMICCIOLO**

Data	27/05/13	27/05/13	24/09/13	13/05/14	15/10/14	15/10/14	06/05/15	06/05/15	23/09/15	23/09/15
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	230	-	190	220	220	-	210	-	200	200
Temp. acqua (°C)	8,3	8,3	8,2	8,1	8,1	8,3	8,0	8,5	8,4	9,7
PH (unitàpH)	6,34	7,4	6,33	6,72	6,7	6,9	6,35	7,35	6,9	7,29
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	75,3	83,6	58	85,2	78	90,6	80	86,7	75	95
Ossigeno disciolto (mg/L)	-	9,54	-	-	-	-	-	-	-	9,32
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinità (meq/L)	0,59	-	-	0,54	0,64	-	0,57	-	0,57	-
Azoto ammoniacale (mg/L N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniaca (mg/L)	0,22	<0,02	0,09	0,057	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02
Nitriti (mg/L)	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	1,6	1,2	0,84	0,84	0,87	2	0,84	1,1	0,91	1,3
Cloruri (mg/L)	7,5	7,7	7,7	8,2	8,3	8,4	8,2	7,9	8,46	8,9
Solfati (mg/L)	2,9	3,2	2,9	2,7	2,5	2,8	2,8	4,9	2,77	3,0
Ortofosfati (mg/L)	-	<0,06	-	-	-	<0,06	-	-	-	-
Fosfati (mg/L)	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,14	<0,2	0,12	0,11	0,07	<0,2	0,09	-	0,14	<0,2
Bromuri (mg/L)	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
Calcio (mg/L)	7,57	8,5	7,56	7,37	7,22	8,2	7,56	-	7,43	-
Magnesio (mg/L)	2,13	2,1	2,06	2,04	1,98	2,0	2,08	-	2,02	-
Sodio (mg/L)	6,39	5,6	5,45	5,22	5,43	5,8	5,54	-	5,30	-
Potassio (mg/L)	3,57	3,2	3,07	3,17	3,27	3,4	3,17	-	3,07	-
Silice (mg/L)	41,2	47	43,4	41,5	40,3	84	43,9	20	45,2	18
Arsenico (mg/L)	0,004	0,0043	0,004	0,004	0,0052	0,0042	0,005	0,0052	0,0041	0,0049
Antimonio (mg/L)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	0,0002	<0,002	<0,001	0,0002	<0,0005
Boro (mg/L)	<0,05	0,057	0,047	<0,02	0,037	0,045	<0,017	0,07	0,038	0,062
Selenio (mg/L)	<0,05	0,0017	-	<0,02	<0,01	<0,001	<0,02	<0,001	0,0002	<0,001
Mercurio (mg/L)	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,0005	<0,00001	<0,0005	0,00001
Titanio (mg/L)	<0,01	0,0056	<0,01	<0,01	<0,01	<0,006	<0,01	<0,004	<0,01	0,013
Litio (mg/L)	0,011	0,016	0,014	0,013	0,011	0,010	0,014	0,019	0,012	0,015
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,025	0,023	0,031	0,026	0,030	0,030	0,035	0,026	0,033
Cesio (mg/L)	0,0039	0,0014	0,0041	0,0039	0,0036	0,0032	0,0041	-	0,0041	-
Stronzio (mg/L)	0,057	0,055	0,062	0,066	0,052	0,060	0,062	0,072	0,054	0,071

Nota. Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali

**Tabella 13 - Risultati analisi acque di falda (PAF 2) - SORGENTE ACQUA PASSANTE**

Data	27/05/13	27/05/13	24/09/13	15/05/14	15/10/14	15/10/14	07/05/15	07/05/15	24/09/15	24/09/15
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	-	-	0,3	0,7	0,7	-	0,3	-	4	0,07
Temp. acqua (°C)	12,5	11,1	11,1	10,8	12,8	11,7	12,2	11,4	12,0	11,7
PH (unitàpH)	3,98	4,4	3,89	3,93	3,95	3,39	3,99	4,3	3,88	4,39
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	279	269	143	247	186	246	141	347	200	215,5
Ossigeno disciolto (mg/L)	-	6,74	-	-	-	7,52	-	-	-	7,58
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinità (meq/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Azoto ammoniacale (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniaca (mg/L)	0,11	<0,02	0,07	0,099	<0,1	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1	0,02
Nitriti (mg/L)	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	0,69	<1	0,21	0,65	0,2	<1	0,44	<1	0,44	<1
Cloruri (mg/L)	5,9	6,1	5,6	5,8	5,8	5,6	6,0	5,5	6,0	5,9
Solfati (mg/L)	129	150	109	116	97	87	101	100	101	78
Ortofosfati (mg/L)	-	<0,06	-	-	-	<0,06	-	-	-	-
Fosfati (mg/L)	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,5	0,39	0,36	0,37	0,31	<0,2	0,4	-	0,37	<0,2
Bromuri(mg/L)	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Calcio (mg/L)	5,49	6,00	5,30	4,91	4,54	5,0	4,78	-	4,44	-
Magnesio (mg/L)	1,80	1,7	1,64	1,71	1,47	1,4	1,53	-	1,31	-
Sodio (mg/L)	5,32	5,32	4,78	4,56	4,35	4,7	4,50	-	4,28	-
Potassio (mg/L)	5,82	5,82	4,72	4,96	4,79	4,7	5,08	-	4,44	-
Silice (mg/L)	58,2	58,2	59,4	56,3	53,9	110	60,1	27	60,2	23
Arsenico(mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0025	0,0037	<0,002	0,0041	0,0022	0,0022
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0002	<0,002	<0,001	0,0002	<0,0005
Boro (mg/L)	<0,05	0,048	<0,04	<0,02	0,03	0,037	<0,017	0,063	0,03	0,046
Selenio (mg/L)	<0,05	0,003	<0,02	<0,02	<0,01	<0,001	<0,02	<0,001	0,0022	0,003
Mercurio (mg/L)	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,0005	0,000019	<0,0005	0,000015
Titanio (mg/L)	< 0,01	0,0019	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0062	<0,01	0,0067	<0,01	0,0078
Litio (mg/L)	0,027	0,034	0,028	0,031	0,023	0,018	0,028	0,036	0,025	0,026
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,053	0,051	0,058	0,047	0,049	0,062	0,067	0,047	0,053
Cesio (mg/L)	0,0099	0,0099	0,0086	0,0081	0,0087	0,0074	0,01	-	0,0094	-
Stronzio (mg/L)	0,052	0,058	0,054	0,058	0,041	0,046	0,054	0,079	0,041	0,049

Nota. Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali

Presenza di scostamento significativo per il parametro "Silice" dei campioni del 15/10/2014

**Tabella 14 - Risultati analisi acque di falda (PAF 3) - SORGENTE POLVERIERA**

Data	27/05/13	27/05/13	24/09/13	13/05/14	15/10/14	15/10/14	07/05/15	07/05/15	24/09/15	24/09/15
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	25	-	30	27	28	-	27	-	28	28
Temp. acqua (°C)	14,3	14,3	13,7	13,6	13,7	13,8	13,5	14,1	13,9	13,6
PH (unità pH)	6,77	6,8	6,86	6,53	6,37	6,42	6,32	6,91	5,97	7,05
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	124	116,4	76	111	99	98	103	119,5	116	121,8
Alcalinità (meq/L)	0,66	-	0,56	0,61	0,7	-	0,63	-	0,66	-
Ammoniaca(mg/L)	0,087	<0,02	<0,1	0,096	0,15	<0,02	<0,1	<0,02	0,17	0,02
Nitriti (mg/L)	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	4,2	4,8	2,6	3,1	2,7	3,3	3,1	3,9	2,4	3,1
Cloruri (mg/L)	9,6	9,8	8,8	9,4	9,1	8,4	9,3	10	9,5	11
Solfati (mg/L)	7,8	9,2	6,6	7,8	6,2	13	6,5	7,8	6,39	6,3
Fosfati (mg/L)	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,19	-	0,16	0,15	0,13	<0,20	0,15	-	0,19	<0,2
Bromuri(mg/L)	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Calcio (mg/L)	9,71	10,0	8,8	8,99	8,53	20	8,65	-	8,34	-
Magnesio (mg/L)	2,61	2,5	2,35	2,47	2,29	4,2	2,34	-	2,22	-
Sodio (mg/L)	9,17	8,0	7,4	7,33	7,46	15	7,60	-	7,40	-
Potassio (mg/L)	5,46	5,0	4,52	4,73	4,83	9,3	4,69	-	4,54	-
Silice (mg/L)	53,3	57,0	55,6	50,7	50,6	160	55,5	26	57,8	23
Arsenico (mg/L)	0,007	0,0081	0,006	0,006	0,0089	0,0073	0,01	0,0089	0,0074	0,0087
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,001	< 0,006	< 0,002	< 0,002	0,0002	< 0,002	<0,001	0,0002	<0,0005
Boro (mg/L)	<0,05	<0,069	0,058	0,032	0,047	0,054	<0,017	0,081	0,046	0,068
Selenio (mg/L)	<0,05	0,0021	<0,02	<0,02	<0,01	<0,001	<0,02	<0,001	0,0003	<0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	<0,00001	<0,0005	0,000078	<0,0005	0,000048
Titanio (mg/L)	< 0,01	0,0026	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0062	< 0,01	0,0067	< 0,01	0,014
Litio (mg/L)	0,016	0,022	0,019	0,019	0,015	0,012	0,019	0,036	0,017	0,020
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,051	0,035	0,049	0,037	0,044	0,047	0,067	0,044	0,047
Cesio (mg/L)	0,006	0,0056	0,0057	0,0052	0,0049	0,0043	0,0055	-	0,0054	-
Stronzio (mg/L)	0,073	0,082	0,073	0,081	0,061	0,070	0,075	0,079	0,066	0,077

Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT. In giallo i dati anomali

**Tabella 15 - Risultati analisi acque di falda (PAF 4) SORGENTE VENA VECCHIA**

Data	27/05/13	27/05/13	24/09/13	13/05/14	15/10/14	15/10/14	07/05/15	07/05/15	24/09/15	24/09/15
Fonte	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	105	-	115	135	145	-	125	-	130	-
Temp. acqua (°C)	13,4	13,4	13,5	13,2	14,1	13,6	13,7	14,5	14,3	14,0
PH (unità pH)	6,48	6,9	6,81	6,6	6,57	6,53	6,36	6,7	5,97	6,84
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	109	106,9	73	106	93	107,4	104	111,0	116	308
Alcalinità (meq/L)	0,52	-	0,6	0,63	0,67	-	0,59	-	0,59	-
Ossigeno disciolto (mg/L)	-	8,76	-	-	-	8,96	-	-	-	8,75
Ammoniaca (mg/L)	0,049	<0,02	0,13	<0,02	< 0,1	<0,02	< 0,1	0,09	< 0,1	0,02
Nitriti (mg/L)	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	2,66	2,9	2,3	2,0	0,8	2,2	2,3	2,5	1,9	2,3
Cloruri (mg/L)	9,20	9,5	8,8	8,8	9,05	11	9,4	9	9,66	59
Solfati (mg/L)	5,60	6,0	5,2	9,43	5,1	6,5	5,2	5,8	5,56	14
Ortofosfati (mg/L)	-	<0,06	-	-	-	<0,06	-	-	-	-
Fosfati (mg/L)	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,19	<0,2	0,16	0,15	0,12	<0,2	0,14	-	0,18	<0,2
Bromuri (mg/L)	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Calcio (mg/L)	7,37	19	8,43	8,53	7,83	14	8,30	-	8,05	-
Magnesio (mg/L)	1,94	2,5	2,28	2,37	2,17	2,7	2,27	-	2,18	-
Sodio (mg/L)	6,29	7,5	7,13	6,96	7,05	8,9	7,21	-	6,94	-
Potassio (mg/L)	2,95	4,6	4,27	4,32	4,49	4,3	4,38	-	4,27	-
Silice (mg/L)	38	62	54,6	50,4	51,4	57	55,2	26	57,4	23
Arsenico (mg/L)	0,004	0,0076	0,006	0,005	0,0081	0,0067	0,008	0,008	0,0067	0,0082
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0002	< 0,002	<0,001	0,0001	<0,0005
Antimonio (mg/L)	<0,05	0,067	0,059	0,025	0,046	0,054	<0,017	0,079	0,045	0,082
Selenio (mg/L)	<0,05	<0,001	<0,02	<0,02	<0,01	<0,001	<0,02	<0,001	0,0002	<0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	0,0001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	<0,00001	<0,0005	0,000014	<0,0005	0,000015
Titanio (mg/L)	< 0,01	0,0025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0064	< 0,01	0,0064	< 0,01	0,018
Litio (mg/L)	0,010	0,022	0,017	0,017	0,014	0,011	0,017	0,0051	0,016	0,019
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,041	0,039	0,045	0,039	0,042	0,047	0,052	0,042	0,046
Cesio (mg/L)	0,005	0,0047	0,0049	0,0047	0,0043	<0,001	0,0032	-	0,005	-
Stronzio (mg/L)	0,05	0,071	0,070	0,076	0,057	0,066	0,072	0,082	0,065	0,110
Tallio (mg/L)	-	<0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali



**Tabella 16 - Risultati analisi acque di falda (PAF 5) - SORGENTE ACQUA ARBURE**

Data	28/05/13	24/09/13	14/05/14	15/05/14	14/10/14	06/05/15	06/05/15	23/09/15	23/09/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	90	50	100	-	85	100	-	95	95
Temp acqua (°C)	9,9	10,8	8,6	9,1	10,3	10,7	9,3	10,6	8,9
PH (unità pH)	7,04	7,26	7,48	6,81	7,45	6,7	7,5	7,03	7,54
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	87,7	141	84,6	87,5	170	78	84,9	75	84,3
Ossigeno disciolto (mg/L)	-	-	-	9,93	-	-	-	-	9,54
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinità (meq/L)	0,68	0,62	0,53	-	0,58	0,59	-	0,41	-
Ammoniaca (mg/L)	0,12	< 0,1	0,052	0,02	< 0,1	< 0,1	0,02	< 0,1	0,02
Nitriti (mg/L)	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	0,77	0,37	0,33	<1	0,4	0,39	<1	0,6	<1
Cloruri (mg/L)	7,1	7,1	7,4	8,4	7,43	7,5	7,4	7,68	7,5
Solfati (mg/L)	2,4	2,5	2,3	2,4	2,3	2,3	2,4	2,36	2,4
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	<0,06	-	-	-	-	-
Fosfati (mg/L)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,13	0,11	0,10	<0,2	0,05	0,1	-	0,12	<0,2
Bromuri(mg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-
Calcio (mg/L)	8,85	7,36	7,45	8,1	7,34	7,26	-	8,32	-
Magnesio (mg/L)	2,45	1,88	1,94	1,9	1,88	1,87	-	1,82	-
Sodio (mg/L)	8,59	5,44	5,23	5,6	5,49	5,32	-	5,2	-
Potassio (mg/L)	5,07	2,54	2,57	3,9	2,85	2,64	-	2,52	-
Silice (mg/L)	52,2	39,8	36,5	19	36,5	39,4	19	41,8	17
Arsenico (mg/L)	0,006	0,004	0,004	0,005	0,0063	0,005	0,0061	0,005	0,0063
Antimonio (mg/L)	< 0,006	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,002	-	0,0001	<0,0005
Boro (mg/L)	<0,05	0,048	<0,02	0,055	0,036	<0,017	0,072	0,036	0,071
Selenio (mg/L)	<0,05	<0,02	<0,02	<0,001	<0,01	<0,02	<0,001	0,0002	<0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0026	<0,00001	<0,0005	<0,00001
Titanio (mg/L)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	0,0036	< 0,01	0,015
Litio (mg/L)	0,014	0,011	0,01	0,011	0,009	0,011	0,011	0,011	0,016
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,019	0,026	0,024	0,017	0,027	0,030	0,024	0,032
Cesio (mg/L)	0,0033	0,0032	0,0032	0,0031	0,003	0,0049	-	0,0033	-
Stronzio (mg/L)	0,067	0,053	0,058	0,051	0,046	0,055	0,078	0,055	0,077
Tallio (mg/L)	-	-	-	<0,0001	-	-	-	-	-

Nota: Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali

Presenza di scostamenti significativi per i parametri: "Boro" per i campioni del 14/05/2014 e del 06/05/2015 e "Mercurio" per il campione del 06/05/2015.

**Tabella 17 - Risultati analisi acque di falda (PAF 6) - SORGENTE CAROLINA**

Data	28/05/13	25/09/13	14/05/14	14/05/14	14/05/14	06/05/15	06/05/15	23/09/15	23/09/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	32	40	36	-	41	40	-	41	-
Temp acqua (°C)	12,2	12,3	12,8	12,7	12,2	13,4	13,1	13,2	14
PH (unità pH)	7,37	7,25	7,33	7,2	7,2	6,64	7,44	6,75	7,49
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	107	67	102	102,5	89	92	106,2	84,7	105,1
Ossigeno disciolto (mg/L)	-	-	-	9,39	-	-	-	-	-
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinità (meq/L)	0,65	0,64	0,68	-	0,69	0,66	-	0,64	-
Ammoniaca (mg/L)	< 0,02	< 0,1	0,084	0,03	< 0,1	< 0,1	<0,02	0,33	0,02
Nitriti (mg/L)	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	1,70	1,38	1,3	2	1,2	0,88	1,9	0,58	1,6
Cloruri (mg/L)	7,56	7,36	7,8	7,8	7,7	7,96	8,5	8,16	7,7
Solfati (mg/L)	4,09	4,3	4,24	4,2	3,9	3,93	4,2	3,73	3,4
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	< 0,06	-	-	-	-	-
Fosfati (mg/L)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,16	0,14	0,12	<0,2	0,10	0,11	-	0,15	<0,2
Bromuri(mg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-
Calcio (mg/L)	8,90	8,74	8,99	9,5	8,83	8,77	-	8,43	-
Magnesio (mg/L)	2,46	2,36	2,5	2,5	2,43	2,39	-	2,29	-
Sodio (mg/L)	7,62	6,42	6,42	6,7	6,76	6,51	-	6,33	-
Potassio (mg/L)	3,38	2,91	3,02	3,3	3,26	3,00	-	2,95	-
Silice (mg/L)	41,9	43,9	39,9	21	40,1	44,1	21	46	19
Arsenico (mg/L)	0,008	0,008	0,007	0,0088	0,0096	0,010	0,011	0,0087	0,010
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,001	0,0002	<0,0005
Boro (mg/L)	0,05	0,068	0,032	0,077	0,053	0,019	0,092	0,055	0,077
Selenio (mg/L)	<0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,01	< 0,02	< 0,001	0,0002	< 0,001
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0009	ND	<0,0005	0,00001
Titanio (mg/L)	<0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	0,0036	< 0,01	0,0014
Litio (mg/L)	0,012	0,015	0,015	0,015	0,013	0,015	0,016	0,015	0,017
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,023	0,035	0,028	0,028	0,036	0,030	0,033	0,031
Cesio (mg/L)	0,005	0,0057	0,0047	0,0047	0,0043	0,0052	-	0,0045	-
Stronzio (mg/L)	0,06	0,064	0,069	0,062	0,057	0,066	0,078	0,061	0,068
Tallio (mg/L)	-	-	-	<0,0001	-	-	-	-	-

Nota: Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT

**Tabella 18 - Risultati analisi acque di falda (PAF 7) - SORGENTE ENTE**

<b>Data</b>	<b>28/05/13</b>	<b>25/09/13</b>	<b>13/05/14</b>	<b>15/10/14</b>	<b>15/10/14</b>	<b>06/05/15</b>	<b>06/05/15</b>	<b>23/09/15</b>	<b>23/09/15</b>
<b>Fonte</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>
<b>Portata (L/s)</b>	60	60	66	60	-	65	-	65	-
<b>Temp. acqua (°C)</b>	12,8	15	12,9	12,5	11,8	12,4	12	12,8	12
<b>PH (unitàpH)</b>	7,56	7,21	7,65	7,04	7,46	6,82	7,72	7,03	7,92
<b>Conducibilità (µS/cm a 20°C)</b>	125	82	95	143	100,6	97,7	104,4	99,3	106,4
<b>Ossigeno disciolto (mg/L)</b>	-	-	-	-	9,74	-	-	-	-
<b>Bicarbonati (mg/L)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Alcalinità (meq/L)</b>	0,61	0,6	0,63	0,62	-	0,69	-	0,60	-
<b>Ammoniaca (mg/L)</b>	0,063	< 0,1	0,372	< 0,1	< 0,02	< 0,1	< 0,02	< 0,1	< 0,02
<b>Nitriti (mg/L)</b>	-	-	-	-	<0,05	-	-	-	-
<b>Nitrati (mg/L)</b>	<0,1	< 0,1	0,8	0,65	1,1	0,65	< 1	0,77	1
<b>Cloruri (mg/L)</b>	15,59	7,71	7,48	7,52	8,5	7,68	7,3	7,83	8,5
<b>Solfati (mg/L)</b>	9,31	2,5	4,52	2,4	3,1	2,47	2,6	2,47	3,2
<b>Ortofosfati (mg/L)</b>	-	-	-	-	<0,06	-	-	-	-
<b>Fosfati (mg/L)</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,1	-	< 0,2	-
<b>Fluoruri (mg/L)</b>	0,88	0,18	0,14	0,11	<0,2	0,14	-	0,16	<0,2
<b>Bromuri(mg/L)</b>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
<b>Calcio (mg/L)</b>	11,64	8,33	8,78	8,41	9,4	8,55	-	8,34	-
<b>Magnesio (mg/L)</b>	2,96	2,47	2,76	2,53	2,4	2,62	-	2,54	-
<b>Sodio (mg/L)</b>	8,84	6,83	6,84	6,85	7,3	6,92	-	6,69	-
<b>Potassio (mg/L)</b>	3,54	2,36	2,44	2,55	3,2	5,06	-	2,42	-
<b>Silice (mg/L)</b>	46,4	30,8	38,5	39,4	46	42,4	20	44,1	18
<b>Arsenico (mg/L)</b>	0,003	0,004	0,011	0,012	0,012	0,012	0,014	0,0093	0,0057
<b>Antimonio (mg/L)</b>	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0003	< 0,002	<0,001	0,0002	<0,0005
<b>Boro (mg/L)</b>	<0,05	0,07	0,068	0,058	0,068	0,022	0,1	0,058	0,057
<b>Selenio (mg/L)</b>	-	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,001	< 0,02	< 0,001	0,0003	< 0,001
<b>Mercurio (mg/L)</b>	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,0005	<0,00001
<b>Titanio (mg/L)</b>	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,005	< 0,01	0,0037	< 0,01	0,012
<b>Litio (mg/L)</b>	0,012	0,016	0,016	0,013	0,011	0,016	0,022	0,016	0,012
<b>Rubidio (mg/L)</b>	<0,01	-	0,031	0,025	0,028	0,033	0,034	0,028	0,026
<b>Cesio (mg/L)</b>	0,011	0,0068	0,0067	0,0064	0,0054	0,0072	-	0,007	-
<b>Stronzio (mg/L)</b>	0,086	0,054	0,061	0,049	0,057	0,061	0,120	0,056	-

Nota: Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT

**Tabella 19 - Risultati analisi acque di falda (PAF 8) - SORGENTE FONTE MURATA**

<b>Data</b>	<b>28/05/13</b>	<b>25/09/13</b>	<b>14/05/14</b>	<b>14/05/14</b>	<b>14/10/14</b>	<b>06/05/15</b>	<b>06/05/15</b>	<b>23/09/15</b>	<b>23/09/15</b>
<b>Fonte</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>
<b>Portata (L/s)</b>	5	8	15	-	15	15	-	17	-
<b>Temp. Acqua (°C)</b>	11,4	11,7	12,3	12,1	11,7	11,2	11,9	13,4	12,8
<b>PH (unitàpH)</b>	6,72	6,7	6,78	6,52	7,12	6,63	6,95	6,65	6,98
<b>Conducibilità (µS/cm a 20°C)</b>	117	70	112	116,3	91	97	110	90	110,3
<b>Ossigeno disciolto (mg/L)</b>	-	-	-	7,8	-	-	-	-	-
<b>Bicarbonati (mg/L)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Alcalinità (meq/L)</b>	0,75	0,74	0,71	-	0,71	0,76	-	0,62	-
<b>Ammoniaca (mg/L)</b>	0,081	< 0,1	0,013	0,03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15
<b>Nitriti (mg/L)</b>	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-
<b>Nitrati (mg/L)</b>	0,5	<0,1	0,06	< 1	<0,4	0,47	< 1	0,5	< 1
<b>Cloruri (mg/L)</b>	8,32	8,06	9,56	9,7	8,58	8,85	8,7	8,9	8,9
<b>Solfati (mg/L)</b>	3,32	3,09	4,3	4,2	3,2	3,53	3,6	3,21	3,1
<b>Ortofosfati (mg/L P)</b>	-	-	-	<0,06	-	-	-	-	-
<b>Fosfati (mg/L)</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	-
<b>Fluoruri (mg/L)</b>	0,19	0,17	0,15	<0,2	0,14	0,16	-	0,19	< 0,2
<b>Bromuri(mg/L)</b>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-
<b>Calcio (mg/L)</b>	9,76	9,64	10	10	8,85	9,48	-	9,08	-
<b>Magnesio (mg/L)</b>	2,74	2,68	2,63	2,4	2,51	2,65	-	2,56	-
<b>Sodio (mg/L)</b>	8,53	7,08	7,46	7,7	6,31	7,15	-	6,85	-
<b>Potassio (mg/L)</b>	3,66	3,11	3,16	3,4	3,07	3,19	-	3,13	-
<b>Silice (mg/L)</b>	49,8	51,8	44,7	23	47,2	51,5	25	54,6	21
<b>Arsenico (mg/L)</b>	0,005	0,005	0,006	0,0041	0,0058	0,006	0,0064	0,0055	0,013
<b>Antimonio (mg/L)</b>	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	<0,0001	<0,0005
<b>Boro (mg/L)</b>	<0,05	0,065	0,029	0,069	0,048	<0,017	<0,085	<0,051	<0,086
<b>Selenio (mg/L)</b>	-	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,01	< 0,02	< 0,001	0,0001	< 0,001
<b>Mercurio (mg/L)</b>	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,0005	<0,00001
<b>Titanio (mg/L)</b>	-	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,0048	< 0,01	0,014
<b>Litio (mg/L)</b>	0,012	0,015	0,015	0,014	0,012	0,015	0,02	0,015	0,017
<b>Rubidio (mg/L)</b>	<0,01	0,027	0,03	0,028	0,03	0,033	0,036	0,030	0,030
<b>Cesio (mg/L)</b>	0,0040	0,0043	0,0037	0,0038	0,0037	0,0039	-	0,004	-
<b>Stronzio (mg/L)</b>	0,069	0,074	0,076	0,069	0,061	0,074	0,083	0,068	0,065
<b>Tallio (mg/L)</b>	-	-	-	<0,0001	-	-	-	-	-

Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali

**Tabella 20 - Risultati analisi acque di falda (PAF 9) SORGENTE GALLERIA NUOVA**

Data	28/05/13	25/09/13	14/05/14	14/05/14	14/10/14	06/05/15	06/05/15	23/05/15	23/09/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ARPAT
Portata (L/s)	680	680	630	-	745	800	-	736	-
Temp. Acqua (°C)	12,2	12	13,9	12,5	13,3	13,8	12,5	12,9	13,3
PH (unitàpH)	7,62	7,05	7,28	7,12	7,14	6,76	7,44	6,76	7,83
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	158	62	112	95,7	112	153	102,9	93	102
Ossigeno disciolto (mg/L)	-	-	-	9,57	-	-	-	-	-
Bicarbonati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinità (meq/L)	0,67	0,64	0,63	-	0,64	0,66	-	0,596	-
Ammoniaca (mg/L)	< 0,02	< 0,1	0,011	0,04	< 0,1	< 0,1	< 0,02	0,23	0,08
Nitriti (mg/L)	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-
Nitrati (mg/L)	0,84	0,98	0,95	1,4	0,46	0,21	1,3	0,14	1,1
Cloruri (mg/L)	7,67	6,79	7,22	1,5	7,21	7,32	7	7,46	6,6
Solfati (mg/L)	3,80	3,52	3,66	3,7	3,4	3,42	3,5	3,41	2,7
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	<0,06	-	-	-	-	-
Fosfati (mg/L)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	-
Fluoruri (mg/L)	0,17	0,14	0,12	<0,2	0,1	0,13	-	0,13	< 0,2
Bromuri(mg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-
Calcio (mg/L)	7,91	7,85	8,10	13	7,64	7,83	-	7,83	-
Magnesio (mg/L)	2,33	2,27	2,4	2,3	2,25	2,28	-	2,28	-
Sodio (mg/L)	7,23	6,07	6,13	6,5	5,90	6,18	-	6,18	-
Potassio (mg/L)	3,06	2,61	2,75	3,4	2,77	2,72	-	2,72	-
Silice (mg/L)	40,2	42,0	36,7	20	38,2	42,0	20	42,0	18
Arsenico (mg/L)	0,01	0,009	0,009	0,0097	0,01	0,01	0,011	0,01	0,010
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,0005
Boro (mg/L)	<0,05	0,069	0,031	0,080	0,054	<0,017	0,1	<0,017	0,07
Selenio (mg/L)	-	< 0,02	< 0,02	<0,001	< 0,01	< 0,02	<0,001	< 0,02	<0,001
Mercurio (mg/L)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0016	<0,00001	0,0016	<0,000012
Titanio (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	0,0035	< 0,01	0,013
Litio (mg/L)	0,012	0,015	0,013	0,015	0,012	0,015	0,021	0,015	0,015
Rubidio (mg/L)	<0,01	0,021	0,030	0,026	0,022	0,028	0,032	0,028	0,028
Cesio (mg/L)	0,0047	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0051	-	0,0051	-
Stronzio (mg/L)	0,055	0,059	0,061	0,055	0,05	0,06	0,074	0,06	0,062
Tallio (mg/L)	-	-	-	<0,0001	-	-	-	-	-

Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT

**Tabella 21 - Risultati analisi acque di falda MERIGAR – Podere Nuovissimo**

<b>Data</b>	<b>14/05/14</b>	<b>17/10/14</b>	<b>20/05/15</b>	<b>20/05/15</b>	<b>24/09/15</b>
<b>Fonte</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>
<b>Punto prelievo</b>	<b>MERIGAR 1</b> Pod. Nuovissimo				
<b>Portata (L/s)</b>	0,08	0,04	0,05	-	2
<b>Temperatura. Acqua (°C)</b>	12,8	14,5	14,3	13,1	15,5
<b>PH (unitàpH)</b>	7,70	7,22	7,12	7,72	6,96
<b>Conducibilità (µS/cm a 20°C)</b>	344	287	192	341	276
<b>Ossigeno disciolto (mg/LO2)</b>	-	-	-	8,35	-
<b>Bicarbonati (mg/LHCO3)</b>	-	-	-	-	-
<b>Alcalinità (meq/L)</b>	2,43	3,15	3,29	-	2,68
<b>Ammoniaca (mg/L NH4)</b>	0,018	< 0,1	< 0,1	< 0,02	< 0,1
<b>Nitriti (mg/L)</b>	-	-	-	-	-
<b>Nitrati (mg/L)</b>	5,5	5,8	5,4	-	6,1
<b>Cloruri (mg/L)</b>	5,48	5,85	5,9	-	5,95
<b>Solfati (mg/L)</b>	8,5	8,4	8,8	-	8,9
<b>Ortofosfati (mg/L P)</b>	-	-	-	-	-
<b>Fosfati (mg/L P2O5)</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2
<b>Fluoruri (mg/L)</b>	0,06	<0,03	0,09	-	<0,1
<b>Bromuri(mg/L)</b>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
<b>Calcio (mg/L)</b>	56,9	50,2	49,4	-	48,7
<b>Magnesio (mg/L)</b>	14,7	13,7	14,3	-	13,3
<b>Sodio (mg/L)</b>	5,41	5,05	5,39	-	5,18
<b>Potassio (mg/L)</b>	0,35	0,40	0,34	-	0,35
<b>Silice (mg/L)</b>	5,8	6,0	6,3	-	7,4
<b>Arsenico (mg/L)</b>	< 0,002	<0,002	<0,002	<0,001	0,0002
<b>Antimonio (mg/L)</b>	< 0,002	< 0,002	< 0,002	<0,001	<0,0001
<b>Boro (mg/L)</b>	< 0,02	<0,017	<0,02	<0,025	<0,017
<b>Selenio (mg/L)</b>	< 0,02	<0,01	<0,02	<0,001	0,0002
<b>Mercurio (mg/L)</b>	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0005
<b>Titanio (mg/L)</b>	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01
<b>Litio (mg/L)</b>	<0,01	<0,005	0,01	0,0023	<0,01
<b>Rubidio (mg/L)</b>	<0,01	<0,005	<0,01	<0,001	<0,01
<b>Cesio (mg/L)</b>	0,001	<0,001	0,001	-	<0,001
<b>Stronzio (mg/L)</b>	0,08	0,056	0,075	0,089	0,06
<b>Tallio (mg/L)</b>	-	-	-	-	-

Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT

**Tabella 22 - Risultati analisi acque di falda MERIGAR 2 - Gadeling**

<b>Data</b>	<b>14/05/14</b>	<b>21/05/14</b>	<b>17/10/14</b>	<b>20/05/15</b>	<b>20/05/15</b>	<b>24/09/15</b>
<b>Fonte</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>
<b>Punto prelievo</b>	<b>MERIGAR 2 Gadeling</b>					
<b>Portata (L/s)</b>	0,03	-	Pressoché nulla	0,004	-	0,5
<b>Temperatura. Acqua (°C)</b>	14,5	12,3	16,3	15,6	16,0	16,26
<b>PH (unitàpH)</b>	8,10	8,03	8,06	7,90	8,40	7,97
<b>Conducibilità (µS/cm a 20°C)</b>	619	647	559	571	622	539
<b>Ossigeno disciolto (mg/LO2)</b>	-	-	-	-	9,01	-
<b>Bicarbonati (mg/LHCO3)</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Alcalinità (meq/L)</b>	4,00	-	6,25	5,89	-	5,19
<b>Ammoniaca (mg/L NH4)</b>	< 0,02	< 0,02	< 0,1	< 0,1	< 0,02	< 0,1
<b>Nitriti (mg/L)</b>	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-
<b>Nitrati (mg/L)</b>	1,2	< 1	0,9	0,8	< 1	0,25
<b>Cloruri (mg/L)</b>	16,56	15	11,96	14,13	13	13,3
<b>Solfati (mg/L)</b>	29	28	28	28	29	29,9
<b>Ortofosfati (mg/L P)</b>	-	< 0,06	-	-	-	-
<b>Fosfati (mg/L P2O5)</b>	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2
<b>Fluoruri (mg/L)</b>	0,09	< 0,2	0,07	0,07	-	<0,1
<b>Bromuri(mg/L)</b>	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
<b>Calcio (mg/L)</b>	85,6	-	79,2	51,5	-	80,1
<b>Magnesio (mg/L)</b>	45,5	-	44,8	44,3	-	44,1
<b>Sodio (mg/L)</b>	10,9	-	7,49	9,8	-	9,87
<b>Potassio (mg/L)</b>	0,85	-	0,89	0,75	-	0,66
<b>Silice (mg/L)</b>	8,7	-	9,2	10,1	-	12,3
<b>Arsenico (mg/L)</b>	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	0,0001
<b>Antimonio (mg/L)</b>	< 0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	<0,0001
<b>Boro (mg/L)</b>	<0,02	0,025	<0,017	<0,017	<0,025	<0,017
<b>Selenio (mg/L)</b>	< 0,02	< 0,001	<0,01	<0,02	< 0,001	<0,0001
<b>Mercurio (mg/L)</b>	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,0005
<b>Titanio (mg/L)</b>	< 0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,0012	<0,01
<b>Litio (mg/L)</b>	0,01	0,0042	<0,005	<0,01	0,0046	<0,01
<b>Rubidio (mg/L)</b>	<0,01	<0,001	<0,005	<0,01	<0,001	<0,01
<b>Cesio (mg/L)</b>	0,0039	<0,001	0,0047	0,001	-	<0,001
<b>Stronzio (mg/L)</b>	0,14	0,120	0,11	0,12	0,120	0,12
<b>Tallio (mg/L)</b>	-	-	-	-	-	-

Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT

**Tabella 23 - Risultati analisi acque di falda MERIGAR 3 – Casa Gialla**

<b>Data</b>	<b>14/05/14</b>	<b>17/10/14</b>	<b>20/05/15</b>	<b>20/05/15</b>	<b>24/09/15</b>
<b>Fonte</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ENEL</b>	<b>ARPAT</b>	<b>ENEL</b>
<b>Punto prelievo</b>	<b>MERIGAR 3 Casa gialla</b>				
<b>Portata (L/s)</b>	-	-	-	-	-
<b>Temperatura. Acqua (°C)</b>	15,4	18,2	16,2	16,6	20,0
<b>PH (unitàpH)</b>	8,2	8,05	7,60	8,46	7,67
<b>Conducibilità (µS/cm a 20°C)</b>	257	243	1708	263	230
<b>Ossigeno disciolto (mg/LO2)</b>	-	-	-	8,69	-
<b>Bicarbonati (mg/LHCO3)</b>	-	-	-	-	-
<b>Alcalinità (meq/L)</b>	2,33	2,45	2,43	-	0,68
<b>Ammoniaca (mg/L NH4)</b>	0,084	<0,1	<0,1	<0,02	<0,1
<b>Nitriti (mg/L)</b>	-	-	-	<0,05	-
<b>Nitrati (mg/L)</b>	1,35	1,2	1,5	1,7	0,79
<b>Cloruri (mg/L)</b>	6,74	7,24	6,96	7,4	7,67
<b>Solfati (mg/L)</b>	4,89	5,7	4,82	8,0	6,25
<b>Ortofosfati (mg/L P)</b>	-	-	-	-	-
<b>Fosfati (mg/L P2O5)</b>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2
<b>Fluoruri (mg/L)</b>	0,04	<0,03	<0,1	-	<0,1
<b>Bromuri(mg/L)</b>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
<b>Calcio (mg/L)</b>	54,2	53,9	53,0	-	53,3
<b>Magnesio (mg/L)</b>	1,48	1,78	1,56	-	1,76
<b>Sodio (mg/L)</b>	4,28	5,10	4,59	-	5,32
<b>Potassio (mg/L)</b>	0,26	0,32	0,42	-	0,32
<b>Silice (mg/L)</b>	3,2	3,8	3,8	-	4,8
<b>Arsenico (mg/L)</b>	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	0,0002
<b>Antimonio (mg/L)</b>	< 0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,0001
<b>Boro (mg/L)</b>	< 0,02	<0,017	<0,017	<0,025	<0,017
<b>Selenio (mg/L)</b>	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,001	0,0002
<b>Mercurio (mg/L)</b>	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,0005
<b>Titanio (mg/L)</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0013	< 0,01
<b>Litio (mg/L)</b>	<0,01	<0,005	<0,01	<0,001	<0,01
<b>Rubidio (mg/L)</b>	<0,01	0,005	<0,01	<0,001	<0,01
<b>Cesio (mg/L)</b>	<0,001	0,0045	<0,001	-	<0,001
<b>Stronzio (mg/L)</b>	0,083	0,081	0,089	0,096	0,088
<b>Tallio (mg/L)</b>	-	-	-	-	-

Nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT



**Tabella 24 - Risultati piezometro 6 - Anno 2015**

Data	21/01/15	24/02/15	18/03/15	15/04/15	15/04/15	26/05/15	30/06/15	14/07/15	18/08/15	15/09/15	15/09/15	15/10/15	24/11/15	16/12/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL
Temperatura acqua (°C)	10,0	9,90	10,0	10,2	11,9	9,9	9,9	10,0	10,0	10,0	13,0	9,9	9,8	9,9
pH (unitàpH)	7,04	7,05	6,9	6,9	7,17	7,02	6,8	6,9	6,9	6,9	6,93	7,0	6,7	6,29
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	142	160	144	122	161,7	156	148	158	135	132	123,6	134	131	152
Alcalinità (meq/L)	0,95	1,02	1,00	1,02	-	0,95	0,86	0,86	0,89	0,83	-	0,76	0,83	0,82
Ammoniaca (mg/L NH4)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	<0,1	<0,1	0,11
Nitrati (mg/L)	5,1	4,5	4,1	4,0	5,5	3,9	3,4	3,1	3,9	3,6	4,8	3,3	4,4	3,6
Nitriti (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruri (mg/L)	8,2	8,0	8,0	8,0	7,7	8,1	8,3	8,4	8,4	8,3	8,7	8,4	8,3	8,2
Solfati (mg/L)	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	12	12	11
Fosfati (mg/L P205)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,06	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2
Fluoruri (mg/L)	0,14	0,11	0,12	0,13	<0,2	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	<0,2	0,12	0,11	0,10
Bromuri (mg/L)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1
Calcio (mg/L)	16,2	17,3	17,6	16,6	18	15,6	14,6	14,6	14,0	14,4	-	13,7	13,6	13,8
Magnesio (mg/L)	3,09	3,17	3,21	3,12	3,3	2,96	2,8	2,81	2,75	2,83	-	2,7	2,6	2,7
Sodio (mg/L)	8,3	7,9	8,0	8,3	8,7	7,4	7,6	7,7	7,0	7,2	-	7,4	8,0	8,1
Potassio (mg/L)	4,66	4,47	4,52	4,55	4,8	4,19	4,33	4,39	4,07	4,33	-	4,2	4,71	4,8
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silice (mg/L)	50	50	49	47	25	50	53	50	51	52	-	53	55	54
Arsenico (mg/L)	0,0077	0,0059	0,0092	0,0054	0,0048	<b>0,0110</b> <sup>(1)</sup>	0,0062	0,0056	0,0043	0,0047	0,0052	0,0040	0,0050	0,0072
Antimonio (mg/L)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0005	<0,002	<0,002	<0,002
Boro (mg/L)	0,044	0,034	0,030	0,022	0,083	0,019	0,052	0,051	0,053	0,054	0,065	0,049	0,021	0,021
Selenio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,001	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,02	<0,01
Mercurio (mg/L)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Titanio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0022	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	<0,01	<0,01	<0,01
Litio (mg/L)	0,013	0,016	0,016	0,016	0,016	0,015	0,016	0,016	0,018	0,018	0,014	0,014	0,013	0,014
Rubidio (mg/L)	0,042	0,039	0,038	0,042	0,042	0,043	0,04	0,041	0,044	0,046	0,037	0,038	0,037	0,038
Cesio (mg/L)	0,0071	0,0072	0,0057	0,0067	0,0067	0,0072	0,008	0,0077	0,0071	0,0067	0,0058	0,0062	0,0075	0,0082
Stronzio (mg/L)	0,10	0,12	0,12	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,087	0,089	0,083	0,092

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali - (1). Risultato in controtendenza rispetto alla serie di dati

**Tabella 25 - Risultati piezometro 7 - Anno 2015**

Data	21/01/15	24/02/15	18/03/15	15/04/15	15/04/15	26/05/15	30/06/15	14/07/15	18/08/15	15/09/15	15/09/15	15/09/15	15/10/15	24/11/15	16/12/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL
Temperatura Acqua (°C)	13,1	13,1	13,1	13,2	15,3	13,1	13,2	13,2	13,1	13,1	14,3	13,1	13,1	13,2	13,1
pH (unitàpH)	7,10	7,10	7,0	6,9	7,01	7,01	7,0	6,9	6,9	7,0	6,93	7,0	7,0	6,9	6,31
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	101	106	105	102	110,01	115	108	117	100	100	98,5	100	100	107	119
Alcalinità (meq/L)	0,62	0,66	0,78	0,67	0,67	0,67	0,68	0,72	0,65	0,68	-	0,68	0,68	0,65	0,65
Ammoniaca (mg/L.NH4)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	<0,1	0,26	0,27	0,13	<0,1	<0,02	<0,1	<0,1	<0,1	0,18
Nitrati (mg/L)	1,7	1,5	1,5	1,5	2,6	1,5	1,2	1,1	1,5	1,5	2,2	1,5	1,5	2,1	1,7
Nitriti (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruri (mg/L)	9,1	9,0	9,1	9,2	8,9	9,1	9,8	9,1	9,1	9,1	9,2	9,1	9,1	9,3	9,4
Solfati (mg/L)	4,1	4,1	4,2	4,2	4,4	4,1	4,2	4,2	4,0	3,9	4	3,9	3,9	4,1	4,2
Fosfati (mg/L.P205)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,06	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Fluoruri (mg/L)	0,15	0,14	0,15	0,16	<0,2	0,15	0,13	0,13	0,13	0,12	<0,2	0,11	0,11	0,11	0,14
Bromuri (mg/L)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Calcio (mg/L)	7,9	8,5	8,2	8,3	9,8	8,2	8,2	8,4	8,1	8,8	-	8,8	8,3	8,0	8,1
Magnesio (mg/L)	1,87	1,93	1,89	1,90	2,1	1,89	1,9	1,96	1,93	2,08	-	2,08	1,9	1,9	1,9
Sodio (mg/L)	7,46	7,03	7,01	7,39	8,0	6,69	7,09	7,16	6,03	6,8	-	7,1	7,1	7,7	7,8
Potassio (mg/L)	3,95	3,80	3,77	3,84	4,2	3,63	4,29	3,85	3,55	3,83	-	3,8	3,8	4,4	4,3
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silice (mg/L)	53	52	52	49	26	52	54	52	52	52	-	54	54	55	56
Arsenico (mg/L)	0,0069	0,0060	0,0082	0,0053	0,0061	0,0099	0,0065	0,0049	0,0056	0,0046	0,0064	0,0047	0,0047	0,0048	0,0075
Antimonio (mg/L)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0005	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Boro (mg/L)	0,049	0,036	0,031	0,017	0,086	0,019	0,06	0,058	0,055	0,062	0,076	0,059	0,059	0,03	0,028
Selenio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,001	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Mercurio (mg/L)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Titanio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0026	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Litio (mg/L)	0,012	0,016	0,015	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016	0,018	0,018	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014
Rubidio (mg/L)	0,033	0,035	0,035	0,037	0,039	0,042	0,037	0,041	0,043	0,043	0,037	0,036	0,036	0,037	0,039
Cesio (mg/L)	0,0056	0,0051	0,0041	0,0049	0,005	0,0057	0,0059	0,0059	0,0055	0,0063	0,045	0,0047	0,0047	0,0057	0,0066
Stronzio (mg/L)	0,055	0,063	0,066	0,063	0,060	0,064	0,063	0,063	0,063	0,061	0,059	0,057	0,057	0,054	0,058

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali

**Tabella 26 - Risultati piezometro 4 - Anno 2015**

Data	21/01/15	24/02/15	18/03/15	15/04/15	15/04/15	26/05/15	30/06/15	14/07/15	18/08/15	15/09/15	15/09/15	15/09/15	15/10/15	24/11/15	16/12/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL	ENEL
Temperatura acqua (°C)	9,9	9,8	9,8	10,4	11,5	10,1	9,9	9,8	9,9	9,8	9,8	14	9,8	9,5	9,6
pH (unitàpH)	7,3	7,2	7,2	7,0	7,62	7,06	7,0	6,9	6,85	6,88	6,88	6,85	7,0	7,0	6,88
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	80	83	86	84	94,4	95	88	86	88	114	114	113,6	88	84	100
Alcalinità (meq/L)	0,60	0,65	0,62	0,67	-	0,70	0,62	0,65	0,63	0,65	0,65	-	0,65	0,63	0,66
Ammoniaca (mg/L.NH4)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,02	< 0,1	< 0,1	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,04	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrati (mg/L)	0,3	0,2	< 0,1	< 0,1	6,6	< 0,1	< 0,1	0,4	0,1	0,15	0,15	< 1	0,3	0,7	< 0,1
Nitriti (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruri (mg/L)	6,8	6,6	6,7	6,8	6,6	6,8	7,7	7,0	7,2	6,9	6,9	18	7,1	7,0	7,0
Solfati (mg/L)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,1	2,0	2,1	2,1	1,9	1,9	2,1	2,0	2,0	2,0
Fosfati (mg/L.P2O5)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,06	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Fluoruri (mg/L)	0,14	0,13	0,13	0,14	< 0,2	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	< 0,2	0,11	0,10	0,11
Bromuri (mg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Calcio (mg/L)	7,2	7,7	7,5	7,6	9,2	7,3	7,8	7,5	7,8	8,0	8,0	-	7,6	7,1	7,1
Magnesio (mg/L)	2,11	2,18	2,13	2,17	2,3	2,09	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	-	2,2	2,1	2,1
Sodio (mg/L)	5,7	5,5	5,6	5,8	6,2	5,2	5,6	5,4	5,2	5,3	5,3	-	5,5	5,8	5,7
Potassio (mg/L)	2,18	2,15	2,09	2,19	2,3	2,01	2,8	2,1	2,3	2,2	2,2	-	2,2	2,6	2,4
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silice (mg/L)	36	36	36	34	17	36	37	35	36	37	37	-	38	38	38
Arsenico (mg/L)	0,0091	0,0091	0,0093	0,01	0,0082	0,014	0,0093	0,0105	0,0072	0,0095	0,0095	0,0083	0,0091	0,0094	0,0136
Antimonio (mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,0005	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Boro (mg/L)	0,040	0,029	0,025	0,028	0,084	0,015	0,054	0,051	0,058	0,054	0,054	0,065	0,053	0,023	0,021
Selenio (mg/L)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,001	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,02	< 0,02	< 0,01
Mercurio (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Titanio (mg/L)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,0017	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0094	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Litio (mg/L)	0,010	0,013	0,013	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,015	0,016	0,016	0,012	0,011	0,011	0,012
Rubidio (mg/L)	0,012	0,018	0,019	0,018	0,019	0,02	0,021	0,021	0,021	0,024	0,024	0,018	0,016	0,016	0,02
Cesio (mg/L)	0,0035	0,0035	0,0027	0,0034	0,0034	0,0035	0,0038	0,0038	0,0039	0,004	0,004	0,0032	0,0032	0,0041	0,0048
Stronzio (mg/L)	0,048	0,056	0,06	0,054	0,052	0,05	0,057	0,057	0,057	0,056	0,056	0,052	0,048	0,046	0,05

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT; in giallo dati anomali.

**Tabella 27 - Risultati piezometro 9 - Anno 2015**

Data	15/07/15	19/08/15	16/09/15	16/10/15	16/10/15	16/10/15	25/11/15	17/12/15
Fonte	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ENEL	ARPAT	ENEL	ENEL
Temperaturaacqua (°C)	10,8	10,6	10,7	10,6	10,6	12,7	10,5	10,3
pH (unitàpH)	6,7	6,9	6,9	6,9	6,9	6,86	6,9	6,54
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	68	101	80	78	78	71,4	94	72
Alcalinità (meg/L)	0,68	0,46	0,49	0,35	0,35	-	0,45	0,49
Ammoniaca (mg/L NH4)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,02	< 0,1	0,1
Nitrati (mg/L)	4,1	<0,1	<0,1	3,3	3,3	<1	<0,1	<0,1
Nitriti (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruri (mg/L)	6,0	5,6	6,4	6,1	6,1	6,9	6,0	6,0
Solfati (mg/L)	10,1	4,15	4,2	4,1	4,1	4	4,0	4,1
Fosfati (mg/L P2O5)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2
Fluoruri (mg/L)	0,09	0,10	0,12	0,11	0,11	<0,2	0,10	0,11
Bromuri (mg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	<0,1
Calcio (mg/L)	5,8	5,3	5,5	5,32	5,32	-	4,62	4,7
Magnesio (mg/L)	1,99	1,85	1,9	1,8	1,8	-	1,6	1,6
Sodio (mg/L)	5,0	4,4	4,8	4,6	4,6	-	4,7	4,7
Potassio (mg/L)	3,02	2,75	3,3	3,0	3,0	-	2,9	2,9
Ortofosfati (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-
Silice (mg/L)	61	51	73	49	49	-	47	48
Arsenico (mg/L)	0,0106	0,0064	0,01	0,0068	0,0068	0,0079	0,0089	0,0095
Antimonio (mg/L)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0005	<0,002	<0,002
Boro (mg/L)	0,024	0,035	0,047	0,051	0,051	0,055	0,009	0,009
Selenio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,001	<0,02	<0,01
Mercurio (mg/L)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0057	<0,0005	<0,0005
Titanio (mg/L)	0,067	<0,01	0,076	<0,01	<0,01	<0,0014	<0,01	<0,01
Litio (mg/L)	0,016	0,016	0,013	0,012	0,012	0,014	0,012	0,012
Rubidio (mg/L)	0,033	0,029	0,019	0,026	0,026	0,026	0,025	0,026
Cesio (mg/L)	0,005	0,0041	0,0055	0,0031	0,0031	0,0034	0,0038	0,0046
Stronzio (mg/L)	0,047	0,042	0,051	0,033	0,033	0,040	0,032	0,033

Nota: nelle colonne in grigio sono riportati i risultati ARPAT. In giallo dati anomali.

## Osservazioni

### Punti Acqua Superficiale (PAS)

Riguardo l'andamento dei risultati analitici relativi all'intera campagna di monitoraggio di punti d'acqua superficiale, complessivamente non si rilevano evidenti tendenze e non si registrano risultati apparentemente anomali. I dati determinati da ARPAT, sebbene con qualche dato probabile outlier, possono essere considerati tendenzialmente allineati ai dati ENEL.

Per quanto attiene alcuni parametri target come Mercurio, Boro e Arsenico non si rilevano valori assoluti particolari e non si registrano tendenze marcate.

Dall'analisi di ogni singolo punto di prelievo (PAS), si evidenzia quanto di seguito riportato.

- Per la PAS 1 (tab. 4) si evidenzia nel 2015 un valore di conducibilità ridotto del 50% nella lettura di Maggio effettuata da ENEL, rispetto al valore rilevato da ARPAT e ai dati settembre sia di ARPAT che di ENEL. Per l'arsenico si registra un leggero aumento nel 2015 rispetto al 2014;
- Durante tutto l'anno, così come per l'anno precedente, i punti PAS 2 (tab. 5) e PAS 3 (tab. 6), sono stati riscontrati sempre in secca. Il primo trattasi di un semplice arginello che non ha alcuna valenza di impluvio, evidenziando con ciò una criticità. Lo stesso dicasi per PAS 3 che prende origine da una tubazione a valle di un piazzale di una centrale. Per entrambi questi due siti si ritiene opportuno individuare punti di prelievo alternativi.
- Per PAS 4 (tab. 7), seppure in maggio è stato riscontrato in secca, si rileva una lieve tendenza alla diminuzione della conducibilità ed una evidente riduzione della concentrazione dei solfati e del Boro;
- Per PAS 5 (tab. 8), si registra un decremento del valore della conducibilità e lievemente del PH, dopo che nel 2013 i valori erano leggermente cresciuti rispetto al 2012. Le risultanze evidenziano inoltre un valore del Boro con una evidente differenza nella lettura congiunta con ENEL del 16 ottobre 2014. ENEL GP rileva 0.092 mg/l mentre il valore di concentrazione per ARPAT è di 0,74 mg/l. Nel 2015 i valori si stabilizzano su quelli già riscontrati nel 2013. Si rileva anche una diminuzione delle concentrazioni di Stronzio.
- Riguardo il punto di prelievo PAS 6 (tab. 9), durante l'anno si rilevano differenti valori di pH tra Enel e Arpat; un valore leggermente anomalo per quanto attiene i Solfati, è stato rilevato in data Ottobre 2014 (104 mg/l), circa 5 volte superiori rispetto ai valori misurati da ARPAT e ENEL nel Maggio precedente (circa 20-22 mg/l). Nel 2015 i valori sono rientrati in valori congrui. Per l'Arsenico, i valori sono in riduzione rispetto ad una misura del 2013 che evidenziava un dato in rialzo. Anche i valori del Boro risultano in diminuzione.
- Il PAS 7 (tab.10), durante tutto il 2015 è risultato in secca.
- Nel PAS 8 (tab. 11) si rileva un'apparente tendenza all'aumento del valore della Conducibilità e dei Solfati.

### Punti Acqua di Falda (PAF)

Anche per quanto concerne le acque di sorgente, complessivamente non si rilevano evidenti tendenze e non si registrano risultati particolarmente anomali. I dati determinati da ARPAT sono tendenzialmente allineati ai dati ENEL tranne che per la Silice in cui i dati ENEL GP e ARPAT dimostrano, per tutti i punti di PAF, a partire dalla fine dell'anno 2014, uno scostamento significativo. Per quanto attiene alcuni parametri target come Mercurio, Boro e Arsenico non si rilevano valori assoluti particolari e non si registrano tendenze marcate. Non risultano invece acquisiti i risultati relativi agli isotopi stabili  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$ , previsti dal Piano di monitoraggio.

Dall'analisi di ogni singolo PAF si evidenzia quanto di seguito riportato.

- Nel PAF 4 (tab. 15) si osserva un valore anomalo per quanto concerne la concentrazione dei cloruri misurata da ARPAT 24/09/2015.

### Stazioni Merigar

Nell'Anno 2014 ha preso avvio anche il monitoraggio di acque di falda nell'area Merigar su tre punti specifici (tab. 21, 22, e 23). Le letture durante l'intero anno 2015 non hanno evidenziato particolari valori anomali.

Unica eccezione nella stazione Merigar 3 (tab. 23), in cui, per i campioni del 20/05/2015, ENEL GP registra un dato di conducibilità 6 volte maggiore rispetto al dato ARPAT, quest'ultimo per altro in linea con i risultati degli altri campioni.

### **Piezometri (Pz 6 e Pz7) – Tab. 24 e 25**

Nel documento sono riportate le risultanze delle analisi per l'intero anno 2015.

Per tutti i parametri non si osservano particolari valori anomali e tendenze evolutive. Da evidenziare, per il Pz 6 (tab. 24), un valore di As, registrato nel campione ENEL GP del 26/05/2016, di un ordine di grandezza superiore rispetto a tutti gli altri; si ritiene sia da considerare un outlier.

Nel complesso per tutti i parametri le variazioni si allineano entro un range di tolleranza consono per le acque di falda. Non risultano invece acquisiti i risultati relativi agli isotopi stabili  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$ , previsti dal Piano di monitoraggio.

### **Piezometro n. 4 (Teb. 26)**

Il monitoraggio mensile di questo piezometro hanno preso avvio nel mese di settembre 2014 e non si evidenziano dati anomali per l'intero anno 2015. I valori di tutti i parametri sono in linea tra i dati ENEL e quelli ricavati dall'Agenzia. Un dato anomalo si segnala nella lettura dei cloruri da parte di ARPAT nel campione del 15/09/2015. Non risultano invece acquisiti i risultati relativi agli isotopi stabili  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$ , previsti dal Piano di monitoraggio.

### **Piezometro n. 9 (Teb. 27)**

A Luglio 2015 prende avvio anche il monitoraggio del Piezometro n°9. Il monitoraggio dei primi mesi non evidenzia dati anomali. I valori di tutti i parametri sono in linea tra i dati ENEL e quelli ricavati dall'Agenzia. Un dato anomalo si segnala nella lettura del valore della concentrazione del mercurio determinata da ARPAT nel campione del 16/10/2015. Non risultano invece acquisiti i risultati relativi agli isotopi stabili  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$ , previsti dal Piano di monitoraggio.

Nel complesso, i risultati relativi al monitoraggio anno 2015, dimostrano una situazione stazionaria senza pericolose tendenze all'incremento. Anche il confronto dei dati ENEL GP con i dati ARPAT, laddove sono stati svolti campionamenti in parallelo, si ritiene possa essere giudicato FAVOREVOLE.

## **Conclusioni**

Per tutti i parametri determinati, apparentemente non sono registrati dati anomali evidenziando, quindi, una sostanziale situazione stazionarietà.

Solo per avere un riferimento per un confronto, relativamente ai dati 2015, si evidenzia che le concentrazioni dei parametri: Antimonio, Boro Mercurio, Selenio (solo per il dato del 29/05/15), Fluoruri Nitrati, Nitriti, Solfati, Cloruri, Conducibilità, pH, sono tutti al di sotto dei limiti stabiliti per le acque destinate al consumo umano.

Per l'Arsenico, invece, si confermano valori che, in circa il 15% del totale dei campioni analizzati a partire dal 2013, superano il valore limite relativo alle acque destinate al consumo umano (10  $\mu\text{g/L}$ ).

Riguardo ai parametri previsti dal piano di monitoraggio per le acque sotterranee, non sono stati ancora acquisiti i risultati, di Enel GP, relativi agli isotopi stabili dell'acqua,  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$ .

Data: 02/09/2016

Stesura  
Dott. Luca Sbrilli

Responsabile Settore Geotermia  
Dott. Ivano Gartner (\*)

“ (\*) Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993.”