



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

REGIONE  
TOSCANA

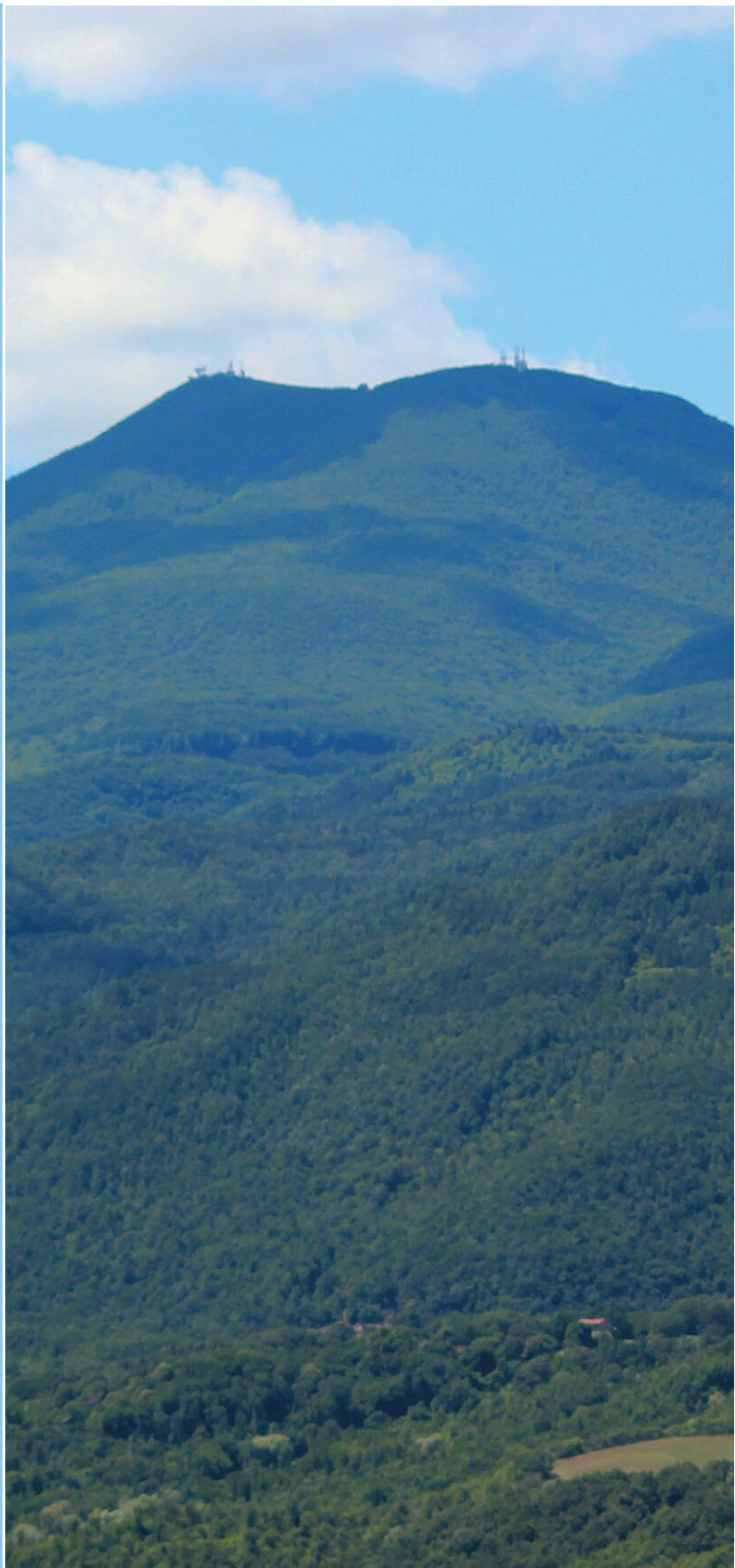


Qualità delle  
acque superficiali,  
sotterranee e sorgenti

Area geotermica del  
Monte Amiata

Anno 2025

Riassetto  
Piancastagnaio  
(DGRT n. 229/2011)



Qualità delle  
acque superficiali,  
sotterranee e sorgenti

Area geotermica del  
Monte Amiata

Anno 2025

Riassetto  
Piancastagnaio  
(DGRT n. 229/2011)

Firenze, 2026

**Qualità delle acque superficiali, sotterranee e sorgenti.**

**Area geotermica del Monte Amiata – Anno 2025. Riassetto Piancastagnaio  
(DGRT n. 229/2011)**

A cura di:

Francesca Andreis, Luca Sbrilli – *ARPAT, Settore Geotermia*

Con la collaborazione di:

Giulia Bartoccini, Emanuele Cecconi, Andrea Fattori, Simone Magi – *ARPAT, Settore Geotermia*

Editing e copertina: ARPAT, Settore Comunicazione, informazione e documentazione

Immagine di copertina: Simone Fontana



ARPAT 2026

## INDICE

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| SINTESI .....                                              | 5  |
| 1. INTRODUZIONE E FINALITÀ DEL MONITORAGGIO .....          | 6  |
| 2. PUNTI DI CAMPIONAMENTO .....                            | 7  |
| 3. RISULTATI.....                                          | 10 |
| 4. OSSERVAZIONI E ANALISI DEI RISULTATI .....              | 30 |
| 4.1 Punti Acqua Superficiale (PAS) .....                   | 30 |
| 4.2 Punti Acqua di Falda (PAF) .....                       | 37 |
| 4.3 Piezometri (Pz 6, Pz7, Pz4 e Pz9).....                 | 46 |
| 5. CONCLUSIONI.....                                        | 51 |
| 5.1 Considerazioni finali PAS (acque superficiali) .....   | 51 |
| 5.2 Considerazioni finali (PAF) (acque di falda) .....     | 51 |
| 5.3 Considerazioni finali (PZ) (acque di piezometro) ..... | 51 |

## **SINTESI**

Il presente report costituisce l'aggiornamento per l'anno 2025 delle attività di monitoraggio relative ad acque superficiali, sorgenti e piezometri nella zona geotermica del Monte Amiata, eseguite da Enel Green Power Italia (EGPI).

Tale monitoraggio risponde agli adempimenti della Delibera 229/2011 ("Riassetto dell'area geotermica di Piancastagnaio") e della VIA per la realizzazione della centrale Bagnore 4.

La validazione e la verifica di congruità dei dati spettano al Settore Geotermia di ARPAT, che opera tramite campionamenti in parallelo e verifica le tendenze dei parametri osservati. Contestualmente, viene analizzata l'evoluzione temporale del quadro chimico-fisico complessivo dal 2011 a oggi.

## 1. INTRODUZIONE E FINALITÀ DEL MONITORAGGIO

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

Il piano di monitoraggio, oggetto del presente documento, è invece distinto dal succitato piano di controllo in quanto è il risultato di una attività svolta da ARPAT, Settore Geotermia, come verifica del monitoraggio eseguito da parte di EGPI, ai sensi della pronuncia di compatibilità ambientale del progetto relativo al "*Riassetto dell'Area geotermica di Piancastagnaio*", di cui alla Delibera della RT n. 229/2011.

Tale progetto ha previsto la realizzazione di opere volte a razionalizzare e migliorare l'impiego della risorsa geotermica sia sotto l'aspetto energetico sia sotto l'aspetto ambientale e in tale ambito si inserisce l'obbligo di monitoraggio da parte di EGPI e l'attività di verifica corrispondente svolta da ARPAT.

Si fa presente che tale piano è stato integrato e presentato nel procedimento di VIA della centrale di Bagnore 4 mediante l'esecuzione, nei mesi di settembre 2014 e luglio 2015, di due nuovi piezometri denominati rispettivamente Pz4 e Pz9, in aggiunta ai 2 piezometri già operativi dal 2012 e denominati Madonna del Castagno – Pz6 e La valle – Pz7.

Il presente Piano di Monitoraggio, sebbene quindi distinto dal Piano di Controllo generale di cui al D.lgs. 152/2006 e s.m.i sulla qualità dei corpi idrici, ne costituisce di fatto un'integrazione poiché aumenta i punti di controllo della falda acquifera e prevede anche il monitoraggio delle acque superficiali e profonde del Monte Amiata. Si anticipa che, per i medesimi punti di campionamento appartenenti sia al presente Piano di Monitoraggio che al Piano di Controllo, laddove posti a confronto per la stessa annualità, si possono rilevare dei piccoli scostamenti la cui origine può essere ricondotta a diverse cause, tra cui ad esempio lo sfalsamento temporale.

## 2. PUNTI DI CAMPIONAMENTO

I controlli sono stati svolti presso i seguenti punti di campionamento:

- n.8 stazioni di acque superficiali (PAS) localizzate nei comuni di Piancastagnaio e Santa Fiora;
- n. 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 San Salvatore, Piancastagnaio, Castel del Piano, Santa Fiora e Arcidosso;
- n.4 piezometri (Pz), tutti ubicati nel comune di Santa Fiora (GR) eccetto uno, che risulta ubicato nel Comune di Abbadia San Salvatore (SI).

Nelle tabelle seguenti sono riportate le denominazioni delle stazioni di prelievo con le relative coordinate geografiche. È inoltre riportata la cartografia di localizzazione dei punti di prelievo in questione.

**Tabella 2.1 - Acque superficiali (PAS) - georeferenziazione**

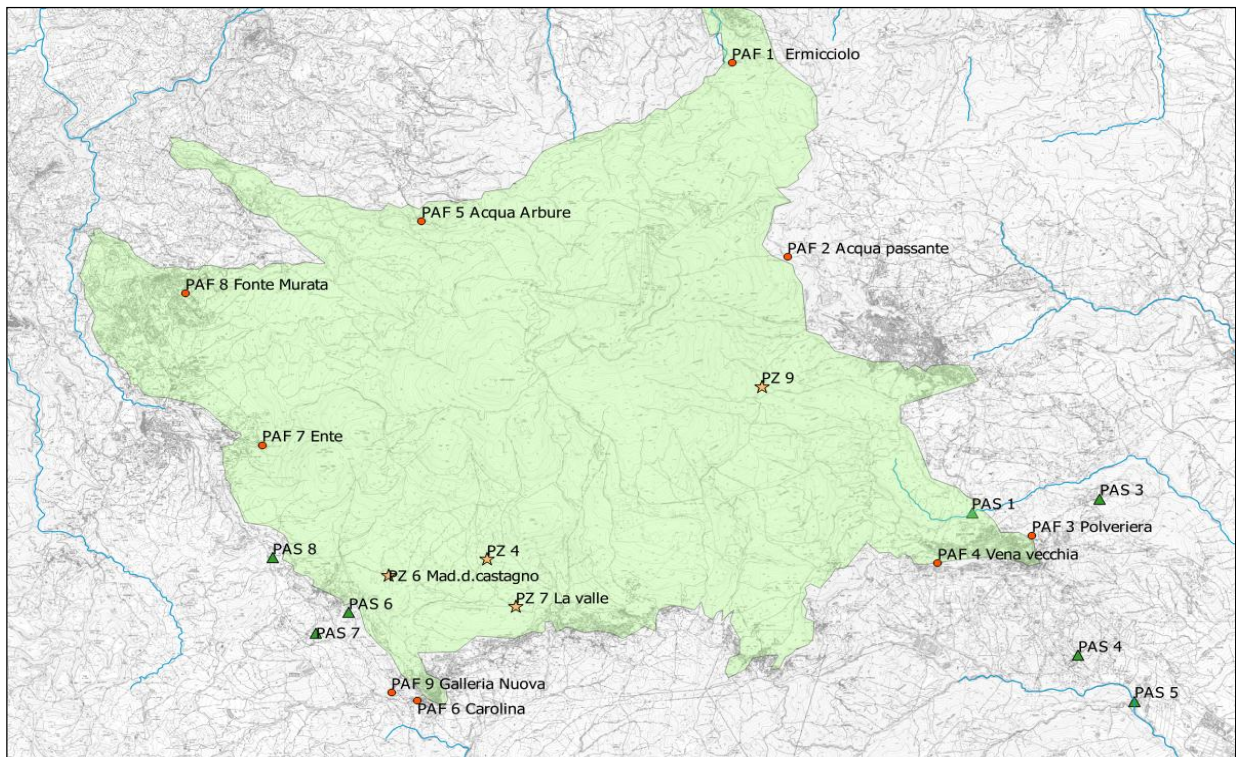
| Codifica punto | Corso d'acqua            | Luogo                    | GB_E    | GB_N    | note                                                                                                                                   |
|----------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PAS1           | F. Minestrone            | Piancastagnaio (SI)      | 1721337 | 4749252 | Punto di prelievo raggiungibile con difficoltà dopo crollo del ponticello sul fosso                                                    |
| PAS1           | F. Minestrone (cimitero) | Piancastagnaio (SI)      | 1721678 | 4748833 | Punto di prelievo sostitutivo del precedente posto più a monte utilizzato dalla data ottobre 2021                                      |
| PAS2           |                          | Piancastagnaio (SI)      | 1721678 | 4748833 | Eliminato definitivamente dal monitoraggio a partire dal 2014 perché costantemente in secca e non presenti siti idonei nelle vicinanze |
| PAS3           | F. Sereno                | Piancastagnaio (SI)      | 1720835 | 4748579 | La posizione di questo punto è stata modificata a partire dal 2017 in quanto prima risultava sempre in secca                           |
| PAS4           | F. Madonnelle            | Piancastagnaio (SI)      | 1720796 | 4745957 |                                                                                                                                        |
| PAS5           | T. Senna                 | Piancastagnaio (SI)      | 1721742 | 4745413 |                                                                                                                                        |
| PAS6           | F. Famelico              | Bagnore-Santa Fiora (GR) | 1709948 | 4746826 |                                                                                                                                        |
| PAS7           | F. Ginestreti            | Bagnore-Santa Fiora (GR) | 1709662 | 4746319 |                                                                                                                                        |
| PAS8           | F. Ontani Loc. Airole    | Bagnore-Santa Fiora (GR) | 1709063 | 4747565 |                                                                                                                                        |

**Tabella 2.2** - Acque di falda (PAF) - georeferenziazione

| <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     |

**Tabella 2.3** - : Acque di piezometro (Pz6, Pz7, Pz4 e Pz9) - georeferenziazione

| <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     |



**Figura 1** - Cartografia con la posizione delle stazioni di monitoraggio PAF, PAS e dei piezometri

Il monitoraggio segue le modalità e i tempi definiti dal Piano ENEL n. 1374206 del 11/02/2013, presentato per la VIA di Bagnore 4. Questo documento aggiorna e integra il precedente piano ENEL n. 1002229 (settembre 2011), già depositato per la compatibilità ambientale del progetto "Riassetto dell'Area geo-termica di Piancastagnaio". Entrambi i piani sono stati approvati da ARPAT.

Le attività di EGPI sono iniziate a ottobre 2012 e proseguiranno per tutta la durata operativa della centrale geotermoelettrica Bagnore 4. Dal 2012, ARPAT verifica la congruità dei dati EGPI tramite campionamenti in parallelo, controllando che non vi siano scostamenti significativi.

Questo documento presenta i risultati ottenuti, evidenziando in grigio nelle tabelle del paragrafo 3 i dati ARPAT. In particolare:

- Si analizzano e commentano gli esiti dei campionamenti del 2025 per PAS, PAF e piezometri.
- Si analizza l'andamento storico (2012-2025) di Arsenico e Boro attraverso specifiche elaborazioni grafiche.

Si segnala, infine, che l'emergenza pandemica globale ha temporaneamente sospeso alcune campagne di rilevamento, nel rispetto delle norme di sicurezza sanitaria vigenti all'epoca.

### 3. RISULTATI

Di seguito sono riportati, in forma tabellare, gli esiti delle campagne analitiche svolte nel 2025 da EGPI e ARPAT per le acque superficiali (PAS) e di sorgente (PAF), a cadenza semestrale. Per i piezometri (PZ) relativi alle acque sotterranee, trattandosi di monitoraggi che EGPI deve effettuare con frequenza mensile e non semestrale come per i punti sopra richiamati, vengono riportati tutti i valori misurati nel corso dell'anno da EGPI e i dati ARPAT solo per le due campagne di validazione semestrali.

**Tabella 3.1 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-1)**

| Data                         | 17/04/25 | 17/04/25 | 07/10/25 | 07/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 10       | 10,4     | -        | -        |
| PH (unità pH)                | 8,3      | 7,6      | -        | -        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 190      | 187      | -        | -        |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca (mg/L)             | <0,2     | <0,5     | -        | -        |
| Nitriti (mg/L)               | -        | 0,12     | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | -        | 2        | -        | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 8,3      | 8,8      | -        | -        |
| Solfati (mg/L)               | 4,7      | 5,8      | -        | -        |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Bromuri (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Calcio (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Magnesio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Sodio (mg/L)                 | -        | -        | -        | -        |
| Potassio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)               | 3,6      | 3,6      | -        | -        |
| Antimonio (µg/L)             | 0,26     | <0,5     | -        | -        |
| Boro (µg/L)                  | 33       | 42       | -        | -        |
| Selenio (µg/L)               | <0,5     | <1       | -        | -        |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | -        | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | -        | -        |
| Litio (µg/L)                 | -        | 2,4      | -        | -        |
| Rubidio (µg/L))              | -        | 19       | -        | -        |
| Cesio (µg/L)                 | -        | <1       | -        | -        |
| Stronzio (µg/L)              | -        | 95       | -        | -        |
| Tallio (µg/L)                | -        | 0,1      | -        | -        |

**Note:** Al campionamento di ottobre il fosso risultava in secca

**Tabella 3.2 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-3)**

| Data                        | 17/04/25 | 17/04/25 | 07/10/25 | 07/10/25 |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                       | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)               | nd       | -        | nd       | -        |
| Temp. acqua (°C)            | 15       | 14,2     | 14       | 13,6     |
| PH (unità pH)               | 8,5      | 8,4      | 7,7      | 8,5      |
| Conducibilità(µS/cm a 20°C) | 280      | 290      | 150      | 163      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)   | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                 | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                  | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca (mg/L)            | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,4     |
| Nitriti (mg/L)              | -        | <1       | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)              | -        | -        | -        | 3,1      |
| Cloruri (mg/L)              | 9,3      | 10       | 10       | 11       |
| Solfati (mg/L)              | 20       | 25       | 8        | 8,2      |
| Ortofosfati (mg/L)          | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)             | -        | -        | -        | <0,2     |
| Bromuri (mg/L)              | -        | -        | -        | <0,2     |
| Calcio (mg/L)               | -        | -        | -        | 20       |
| Magnesio (mg/L)             | -        | -        | -        | 2,8      |
| Sodio (mg/L)                | -        | -        | -        | 8,8      |
| Potassio (mg/L)             | -        | -        | -        | 5,1      |
| Silice (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)              | 5,2      | 5,1      | 6,4      | 8,2      |
| Antimonio (µg/L)            | 2        | 1,8      | 0,24     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                 | 150      | 140      | 26       | 83       |
| Selenio (µg/L)              | <0,5     | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)             | <0,25    | 0,022    | <0,25    | <0,01    |
| Titanio (µg/L)              | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                | -        | 13       | -        | 18       |
| Rubidio (µg/L))             | -        | 20       | -        | 56       |
| Cesio (µg/L)                | -        | <1       | -        | 1,9      |
| Stronzio (µg/L)             | -        | 210      | -        | 98       |
| Tallio (µg/L)               | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.3 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-4)**

| Data                         | 16/04/25 | 16/04/25 | 07/10/25 | 07/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | -        | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 16       | 13,4     | -        | -        |
| PH (unità pH)                | 8,3      | 8,3      | -        | -        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 560      | 570      | -        | -        |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | -        | -        |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | -        | 1        | -        | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 15       | 15       | -        | -        |
| Solfati (mg/L)               | 76       | 80       | -        | -        |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | -        | <0,2     | -        | -        |
| Bromuri (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Calcio (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Magnesio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Sodio (mg/L)                 | -        | -        | -        | -        |
| Potassio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)               | 7        | <1       | -        | -        |
| Antimonio (µg/L)             | 6        | 6,1      | -        | -        |
| Boro (µg/L)                  | 420      | 360      | -        | -        |
| Selenio (µg/L)               | -        | <1       | -        | -        |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | -        | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | -        | -        |
| Litio (µg/L)                 | -        | 15       | -        | -        |
| Rubidio (µg/L)               | -        | 2,1      | -        | -        |
| Cesio (µg/L)                 | -        | <1       | -        | -        |
| Stronzio (µg/L)              | -        | 420      | -        | -        |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | -        |

**Note:** il campionamento di ottobre non è stato possibile per alveo in secca

**Tabella 3.4 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-5)**

| Data                         | 17/04/25 | 17/04/25 | 07/10/25 | 07/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | nd       | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 15       | 15,2     | 17       | 17,1     |
| PH (unità pH)                | 8,4      | 8,5      | 8,5      | 9        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 420      | 425      | 360      | 372      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca(mg/L)              | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | -        | <1       | -        | 7,7      |
| Cloruri (mg/L)               | 8,9      | 9,6      | 18       | 20       |
| Solfati (mg/L)               | 28       | 34       | 31       | 32       |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | -        | <0,2     | -        | <200     |
| Bromuri (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Calcio (mg/L)                | -        | -        | -        | 47       |
| Magnesio (mg/L)              | -        | -        | -        | 9,6      |
| Sodio (mg/L)                 | -        | -        | -        | 20       |
| Potassio (mg/L)              | -        | -        | -        | 5,9      |
| Silice (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)               | 1        | 1,2      | 8        | 9        |
| Antimonio (µg/L)             | 1,6      | 1,5      | 2        | 1,9      |
| Boro (µg/L)                  | 100      | 110      | 210      | 250      |
| Selenio (µg/L)               | <0,5     | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | <0,25    | <0,01    |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | -        | 11       | -        | 17       |
| Rubidio (µg/L))              | -        | 4,4      | -        | 18       |
| Cesio (µg/L)                 | -        | <1       | -        | <1       |
| Stronzio (µg/L)              | -        | 280      | -        | 210      |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.5 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-6)**

| Data                         | 16/04/25 | 16/04/25 | 16/10/25 | 16/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | nd       | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 14       | 13,6     | 11       | 11,6     |
| PH (unità pH)                | 8        | 7,8      | 7,4      | 7,5      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 240      | 228      | 180      | 230      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca(mg/L)              | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,4     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | -        | 4,5      | -        | <1       |
| Cloruri (mg/L)               | 13       | 14       | 17       | 18       |
| Solfati (mg/L)               | 14       | 17       | 20       | 20       |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | -        | 0,21     | -        | -        |
| Bromuri(mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Calcio (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Magnesio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Sodio (mg/L)                 | -        | -        | -        | -        |
| Potassio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)               | 14       | 15       | 6,5      | 7,9      |
| Antimonio (µg/L)             | <0,1     | <0,5     | 0,1      | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 55       | 72       | 45       | 96       |
| Selenio (µg/L)               | <0,5     | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,1     | <0,25    | <0,01    |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | <5       | <1       |
| Litio (µg/L)                 | -        | 9,1      | -        | 12       |
| Rubidio (µg/L))              | -        | 39       | -        | 36       |
| Cesio (µg/L)                 | -        | 5        | -        | 4,4      |
| Stronzio (µg/L)              | -        | 120      | -        | 120      |
| Tallio (µg/L)                | -        | 0,22     | -        | <0,1     |

**Note:** il campionamento di ottobre non è stato possibile per alveo in secca

**Tabella 3.6 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-7)**

| Data                         | 17/04/25 | 17/04/25 | 07/10/25 | 07/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 14       | 12,6     | -        | -        |
| PH (unitàpH)                 | 8        | 8,4      | -        | -        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 460      | 462      | -        | -        |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca(mg/L)              | <0,2     | <0,5     | -        | -        |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | -        | 9,8      | -        | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 7        | 7,5      | -        | -        |
| Solfati (mg/L)               | 40       | 44       | -        | -        |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Bromuri(mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Calcio (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Magnesio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Sodio (mg/L)                 | -        | -        | -        | -        |
| Potassio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)               | 0,7      | <1       | -        | -        |
| Antimonio (µg/L)             | 1,3      | 1,3      | -        | -        |
| Boro (µg/L)                  | 390      | 380      | -        | -        |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | -        | -        |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | -        | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | -        | -        |
| Litio (µg/L)                 | -        | 2,5      | -        | -        |
| Rubidio (µg/L))              | -        | <1       | -        | -        |
| Cesio (µg/L)                 | -        | <1       | -        | -        |
| Stronzio (µg/L)              | -        | 320      | -        | -        |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | -        |

**Note:** il campionamento di ottobre non è stato possibile per alveo in secca

**Tabella 3.7 - Risultati analisi acque superficiali (PAS-8)**

| Data                         | 17/04/25 | 17/04/25 | 07/10/25 | 07/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 19       | 13,2     | -        | -        |
| PH (unità pH)                | 8        | 7,9      | -        | -        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 2000     | 2000     | -        | -        |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    | -        | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  | -        | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | -        | -        | -        | -        |
| Ammoniaca (mg/L)             | <0,2     | 0,71     | -        | -        |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | -        | 2,2      | -        | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 511      | 500      | -        | -        |
| Solfati (mg/L)               | 52       | 58       | -        | -        |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Bromuri (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Calcio (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Magnesio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Sodio (mg/L)                 | -        | -        | -        | -        |
| Potassio (mg/L)              | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | -        | -        | -        | -        |
| Arsenico(µg/L)               | <0,5     | <1       | -        | -        |
| Antimonio (µg/L)             | 0,15     | <0,5     | -        | -        |
| Boro (µg/L)                  | 30       | 39       | -        | -        |
| Selenio (µg/L)               | <5       | <1       | -        | -        |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | 0,023    | -        | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | -        | -        |
| Litio (µg/L)                 | -        | 2,9      | -        | -        |
| Rubidio (µg/L)               | -        | 20       | -        | -        |
| Cesio (µg/L)                 | -        | <1       | -        | -        |
| Stronzio (µg/L)              | -        | 430      | -        | -        |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | -        |

**Note:** il campionamento di ottobre non è stato possibile per alveo in secca

**Tabella 3.8 - Risultati analisi acque di falda (PAF 1) - SORGENTE ERMICCILO**

| Data                         | 12/06/25 | 12/06/25 | 09/10/25 | 09/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | 100      | -        | 82       | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 10       | 8        | 9,8      | 8        |
| PH (unità pH)                | 6,7      | 7,3      | 7        | 7,1      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 93       | 107      | 75       | 89       |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,58     |          | 0,6      | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 0,8      | <1       | 1,2      | 1,4      |
| Cloruri (mg/L)               | 8,3      | 9,6      | 8,6      | 8,6      |
| Solfati (mg/L)               | 2,3      | 3,2      | 3,3      | 7,2      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | <0,1     | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | <0,2     |
| Calcio (mg/L)                | 8,1      | 9,2      | 8,1      | 7,4      |
| Magnesio (mg/L)              | 2,2      | 2,7      | 2,2      | 2        |
| Sodio (mg/L)                 | 4,7      | 7        | 4,9      | 5,2      |
| Potassio (mg/L)              | 3,6      | 4,1      | 41       | 3        |
| Silice (mg/L)                | 47       | -        | 48       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 4,5      | 4,5      | 4,2      | 4,6      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,17     | <0,5     | 0,15     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 35       | 56       | 32       | 55       |
| Selenio (µg/L)               | <0,5     | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,1     | <0,25    | <0,1     |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 17       | 14       | 16       | 14       |
| Rubidio (µg/L))              | 40       | 28       | 38       | 31       |
| Cesio (µg/L)                 | 4        | 4        | 3,9      | 3,7      |
| Stronzio (µg/L)              | 63       | 57       | 62       | 60       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.9 - Risultati analisi acque di falda (PAF 2) - SORGENTE ACQUA PASSANTE**

| Data                         | 18/04/25 | 18/04/25 | 09/10/25 | 09/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 10       | 10,1     | 13       | 11       |
| PH (unità pH)                | 4,1      | 4,4      | 4,1      | 4,2      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 240      | 243      | 110      | 197      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0        |          | 0        | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 0,3      | <1       | 0,1      | <1       |
| Cloruri (mg/L)               | 5,8      | 6        | 5,9      | 6,2      |
| Solfati (mg/L)               | 130      | 120      | 88       | 85       |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | 0,4      | 0,38     | <0,1     | 0,28     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | <0,2     |
| Calcio (mg/L)                | 6,8      | 6,5      | 5,2      | 4,5      |
| Magnesio (mg/L)              | 2        | 1,9      | 1,5      | 1,3      |
| Sodio (mg/L)                 | 4,8      | 5,2      | 4,4      | 4,3      |
| Potassio (mg/L)              | 6,3      | 5,7      | 5,8      | 4,5      |
| Silice (mg/L)                | 65       | -        | 64       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 1,4      | 2,4      | 1,2      | 2,4      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,17     | <0,5     | 0,2      | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 49       | 42       | 54       | 46       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | 2,5      | 0,9      | 3,6      |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,1     | <0,25    | <0,1     |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 35       | 24       | 30       | 25       |
| Rubidio (µg/L))              | 78       | 48       | 61       | 48       |
| Cesio (µg/L)                 | 9,1      | 3,2      | 8,8      | 8,2      |
| Stronzio (µg/L)              | 56       | 32       | 48       | 32       |
| Tallio (µg/L)                | -        | 15       | -        | 15       |

**Tabella 3.10** - Risultati analisi acque di falda (PAF 3) - SORGENTE POLVERIERA

| Data                         | 11/06/25 | 11/06/25 | 08/10/25 | 08/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | nd       | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 15       | 14,7     | 14       | 13,2     |
| PH (unità pH)                | 6,4      | 6,8      | 6,8      | 6,8      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 120      | 124      | 130      | 160      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,7      |          | 0,72     | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               |          | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 3,5      | 3,2      | 2,9      | 4        |
| Cloruri (mg/L)               | 9,4      | 10       | 9,6      | 9,4      |
| Solfati (mg/L)               | 5,6      | 7,2      | 6,9      | 6,6      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | 0,11     | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | <0,2     |
| Calcio (mg/L)                | 10,3     | 11       | 9,7      | 9        |
| Magnesio (mg/L)              | 2,7      | 3,1      | 2,5      | 2,3      |
| Sodio (mg/L)                 | 6,7      | 9,2      | 6,7      | 7,2      |
| Potassio (mg/L)              | 5,7      | 5,9      | 5,9      | 4,4      |
| Silice (mg/L)                | 61       | -        | 62       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 8,3      | 7,8      | 7,3      | 8,3      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,15     | 1        | 0,15     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 35       | 66       | 28       | 70       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,1     | <0,25    | <0,1     |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 25       | 20       | 23       | 20       |
| Rubidio (µg/L))              | 64       | 43       | 56       | 47       |
| Cesio (µg/L)                 | 5,9      | 5,8      | 5,5      | 5,6      |
| Stronzio (µg/L)              | 81       | 71       | 75       | 73       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.11** - Risultati analisi acque di falda (PAF 4) - SORGENTE VENA VECCHIA

| Data                         | 11/06/25 | 11/06/25 | 08/10/25 | 08/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | -        | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 16       | 14,3     | 14       | 13,4     |
| PH (unitàpH)                 | 6,4      | 6,7      | 7        | 6,8      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 130      | 117      | 110      | 154      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,71     |          | 0,7      | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | -        | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 1,3      | 2,1      | 2,2      | 2,6      |
| Cloruri (mg/L)               | 9,5      | 10       | 9,3      | 10       |
| Solfati (mg/L)               | 4,1      | 5,5      | 5,4      | 5,5      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | 0,1      | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri(mg/L)                | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | -        |
| Calcio (mg/L)                | 9,8      | 10       | 8,9      | 8,9      |
| Magnesio (mg/L)              | 2,6      | 2,9      | 2,4      | 2,3      |
| Sodio (mg/L)                 | 6,4      | 8,8      | 6,4      | 7        |
| Potassio (mg/L)              | 5,4      | 5,6      | 5,4      | 4,2      |
| Silice (mg/L)                | 60       | -        | 61       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 7,5      | 7,3      | 7,1      | 7,8      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,14     | <0,5     | 0,13     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 41       | 66       | 26       | 68       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | <0,25    | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 23       | 18       | 21       | 19       |
| Rubidio (µg/L))              | 60       | 43       | 53       | 45       |
| Cesio (µg/L)                 | 5,1      | 5,1      | 4,3      | 4,8      |
| Stronzio (µg/L)              | 78       | 69       | 69       | 71       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.12** - Risultati analisi acque di falda (PAF 5) - SORGENTE ACQUA ARBURE

| Data                         | 12/06/25 | 12/06/25 | 09/10/25 | 09/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | 50       | -        | -        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 10       | 9        | 14       | 8        |
| PH (unità pH)                | 6,75     | 7,2      | 7        | 7,5      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 96       | 67       | 86       | 86       |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,58     | -        | 0,59     | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | -        | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 0,28     | <1       | <0,2     | <1       |
| Cloruri (mg/L)               | 7,6      | 8,4      | 8        | 7,7      |
| Solfati (mg/L)               | 1,84     | 2,6      | 2,8      | 2,6      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | <0,2     |
| Fluoruri (mg/L)              | 0,2      | <0,2     | <0,1     | -        |
| Bromuri(mg/L)                | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | -        |
| Calcio (mg/L)                | 7,7      | 8,4      | 7,6      | 7,3      |
| Magnesio (mg/L)              | 2        | 2,3      | 2        | 1,9      |
| Sodio (mg/L)                 | 4,6      | 6,8      | 4,8      | 5,1      |
| Potassio (mg/L)              | 3,1      | 3,5      | 3,4      | 2,4      |
| Silice (mg/L)                | 45       | -        | 46       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 5,3      | 5,1      | 4,7      | 5,1      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,14     | <0,5     | 0,12     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 35       | 55       | <30      | 55       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | 0,05     | <0,25    | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 14       | 12       | 13       | 12       |
| Rubidio (µg/L))              | 33       | 24       | 32       | 26       |
| Cesio (µg/L)                 | 3,3      | 3,3      | 3,1      | 3        |
| Stronzio (µg/L)              | 54       | 50       | 52       | 50       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     |          | <0,1     |

**Tabella 3.13** - Risultati analisi acque di falda (PAF 6) - SORGENTE CAROLINA

| Data                         | 11/06/25 | 11/06/25 | 08/10/25 | 08/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | -        | -        | 3,7      | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 13       | 13,4     | 13       | 12,3     |
| PH (unitàpH)                 | 6,4      | 7,3      | 7,2      | 7,5      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 110      | 107      | 100      | 123      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,7      |          | 0,7      | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 1,6      | 1,9      | 0,66     | 2        |
| Cloruri (mg/L)               | 8,3      | 8,8      | 8,2      | 8,2      |
| Solfati (mg/L)               | 3,4      | 4,6      | 4,5      | 4,3      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | <0,06    |
| Fluoruri (mg/L)              | 0,2      | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri(mg/L)                | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | <0,2     |
| Calcio (mg/L)                | 10       | 10       | 9,6      | 8,9      |
| Magnesio (mg/L)              | 2,5      | 2,9      | 2,5      | 2,3      |
| Sodio (mg/L)                 | 5,8      | 8        | 5,9      | 6,2      |
| Potassio (mg/L)              | 3,7      | 4,2      | 3,9      | 2,8      |
| Silice (mg/L)                | 48       | -        | 49       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 10       | 9,7      | 8,9      | 9,6      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,22     | <0,5     | 0,23     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 48       | 74       | 39       | 76       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | <0,25    | 0,05     |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 20       | 15       | 18       | 16       |
| Rubidio (µg/L))              | 42       | 28       | 38       | 30       |
| Cesio (µg/L)                 | 4,8      | 5        | 4,7      | 4,6      |
| Stronzio (µg/L)              | 66       | 58       | 63       | 62       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.14** - Risultati analisi acque di falda (PAF 7) - SORGENTE ENTE

| Data                         | 12/06/25 | 12/06/25 | 09/10/25 | 09/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | 65       | -        | 56       | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 13       | 12       | 12       | 11,3     |
| PH (unitàpH)                 | 6,7      | 7,4      | 7,4      | 8,3      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 99       | 100      | 91       | 114      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,75     |          | 0,75     | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 0,66     | <1       | <0,6     | 1,1      |
| Cloruri (mg/L)               | 7,4      | 8,1      | 7,6      | 8,6      |
| Solfati (mg/L)               | 1,8      | 2,7      | 2,9      | 3,1      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | <0,1     | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri(mg/L)                | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | -        |
| Calcio (mg/L)                | 9,1      | 9,7      | 8,9      | 8,4      |
| Magnesio (mg/L)              | 2,7      | 3,1      | 2,7      | 2,5      |
| Sodio (mg/L)                 | 5,8      | 8,2      | 5,9      | 6,7      |
| Potassio (mg/L)              | 2,8      | 3,2      | 2,9      | 3        |
| Silice (mg/L)                | 47       | -        | 47       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 13       | 13       | 12       | 14       |
| Antimonio (µg/L)             | 0,36     | <0,5     | 0,28     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 54       | 82       | 71       | 86       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | <0,25    |          |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 1      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 21       | 17       | 19       | 18       |
| Rubidio (µg/L))              | 38       | 27       | 35       | 28       |
| Cesio (µg/L)                 | 7,1      | 7,1      | 6,9      | 6,7      |
| Stronzio (µg/L)              | 59       | 53       | 56       | 56       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     | -        | <0,1     |

**Tabella 3.15** - Risultati analisi acque di falda (PAF 8) - SORGENTE FONTE MURATA

| Data                         | 12/06/25 | 12/06/25 | 09/10/25 | 09/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | 2        | -        | 5        | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 13       | 12,3     | 12       | 11,3     |
| PH (unità pH)                | 6,4      | 7        | 7,1      | 6,9      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 120      | 116      | 97       | 119      |
|                              |          |          |          |          |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          |          | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          |          | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,8      |          | 0,84     | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | -        | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 0,41     | <1       | <0,5     | <1       |
| Cloruri (mg/L)               | 9        | 9,6      | 9        | 9,1      |
| Solfati (mg/L)               | 2,3      | 3,2      | 3,5      | 3,1      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | -        |
| Fluoruri (mg/L)              | <0,1     | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | -        |
| Calcio (mg/L)                | 11       | 11       | 11       | 9,7      |
| Magnesio (mg/L)              | 3        | 3,3      | 2,9      | 2,6      |
| Sodio (mg/L)                 | 6,3      | 8,7      | 6,2      | 6,7      |
| Potassio (mg/L)              | 3,8      | 4        | 3,9      | 3        |
| Silice (mg/L)                | 57       | -        | 57       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 5,8      | 5,5      | 5,1      | 5,8      |
| Antimonio (µg/L)             | 0,1      | <0,5     | <0,1     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 43       | 72       | 58       | 74       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | <0,5     | -        |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 1      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 21       | 16       | 19       | 16       |
| Rubidio (µg/L))              | 44       | 28       | 37       | 31       |
| Cesio (µg/L)                 | 4,2      | 4,1      | 3,9      | 3,9      |
| Stronzio (µg/L)              | 78       | 70       | 74       | 73       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     |          | <0,1     |

**Tabella 3.16** - Risultati analisi acque di falda (PAF 9) SORGENTE GALLERIA NUOVA

| Data                         | 11/06/25 | 11/06/25 | 08/10/25 | 08/10/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ARPAT    |
| Portata (L/s)                | 600      | -        | 620      | -        |
| Temp. acqua (°C)             | 14       | 12,9     | 13       | 12,4     |
| PH (unità pH)                | 6,3      | 7,4      | 7        | 7,5      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 100      | 97       | 84       | 114      |
| Ossigeno disciolto (mg/L)    |          | -        | -        | -        |
| Bicarbonati                  |          | -        | -        | -        |
| Alcalinità                   | 0,59     | -        | 0,65     | -        |
| Ammoniaca                    | <0,2     | <0,5     | -        | <0,5     |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        |
| Nitrati (mg/L)               | 0,48     | 1,4      | 1,1      | 1,5      |
| Cloruri (mg/L)               | 7,1      | 8        | 7        | 7,5      |
| Solfati (mg/L)               | 3        | 1,1      | 4,3      | 4        |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | -        | < 0,2    | <0,06    |
| Fluoruri (mg/L)              | <0,1     | <0,2     | <0,1     | <0,2     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | < 0,1    | <0,2     |
| Calcio (mg/L)                | 9        | 9,4      | 8,2      | 8        |
| Magnesio (mg/L)              | 2,5      | 2,8      | 2,4      | 2,2      |
| Sodio (mg/L)                 | 5,3      | 7,6      | 5,4      | 5,8      |
| Potassio (mg/L)              | 3,2      | 3,6      | 3,3      | 2,4      |
| Silice (mg/L)                | 60       | -        | 47       | -        |
| Arsenico (µg/L)              | 10       | 10       | 9,5      | 10       |
| Antimonio (µg/L)             | 0,18     | <0,5     | <0,2     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 54       | 75       | 32       | 76       |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <0,5     | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,01    | <0,5     | <0,1     |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <1       | < 5      | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 19       | 15       | 17       | 16       |
| Rubidio (µg/L))              | 37       | 26       | 34       | 27       |
| Cesio (µg/L)                 | 4,8      | 4,6      | 4,4      | 4,3      |
| Stronzio (µg/L)              | 60       | 54       | 57       | 56       |
| Tallio (µg/L)                | -        | <0,1     |          | <0,1     |

**Tabella 3.17** - Risultati piezometro Pz6 - Anno 2025

| Data                         | 21/01/25 | 25/02/25 | 25/03/25 | 16/04/25 | 18/04/25 | 22/05/25 | 17/06/25 | 23/07/25 | 28/08/25 | 29/09/25 | 15/10/25 | 19/11/25 | 15/10/25 | 17/12/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ARPAT    | ENEL     |
| Temperatura Acqua (°C)       | 15       | 14       | 15       | 13       | 16       | 16       | 14       | 16       | 16       | 14       | 14       | 13       | 14       | 14       |
| pH (unità pH)                | 6,3      | 6,2      | 6,7      | 6,8      | 6,6      | 6,7      | 6,6      | 6,4      | 6,7      | 6,4      | 6,5      | 6,4      | 6,6      | 7        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 188      | 189      | 190      | 190      | 182      | 180      | 190      | 200      | 200      | 190      | 190      | 180      | 112      | 190      |
| Alcalinità (meq/L)           | 0,68     | 0,6      | 0,6      | 0,66     | -        | 0,65     | 0,59     | 0,76     | 0,74     | 0,73     | 0,74     | 0,7      | -        | 0,69     |
| Ammoniacca (mg/L NH4)        | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | -        | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,1     | <0,2     | <0,4     | <0,2     |
| Nitrati (mg/L)               | 0,6      | 1,2      | 0,1      | 1,2      | 1,3      | 1,2      | 0,84     | 1,5      | 0,81     | 1,1      | 1,8      | 1,7      | 2        | 0,8      |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 6,5      | 6,6      | 6,8      | 6,7      | 6,8      | 6,6      | 6,6      | 6,2      | 6,2      | 6,6      | 6,7      | 6,7      | 7,5      | 6,6      |
| Solfati (mg/L)               | 40       | 40       | 40       | 38       | 42       | 43       | 34,7     | 45       | 34       | 34       | 35       | 34       | 37       | 34,2     |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | -        | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | -        | <0,2     |
| Fluoruri (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     | <0,2     | <0,1     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | -        | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |
| Calcio (mg/L)                | 16       | 16       | 15,1     | 16,8     | 16       | 18,5     | 17,9     | 17,7     | 18       | 17       | 17       | 18       | -        | 16,4     |
| Magnesio (mg/L)              | 4,3      | 4,2      | 4,29     | 4,2      | 4,1      | 3,75     | 4,17     | 4        | 4,1      | 4        | 4        | 4,1      | -        | 3,9      |
| Sodio (mg/L)                 | 8,7      | 8,6      | 8,55     | 9,1      | 11       | 7,6      | 8,49     | 8,3      | 8,5      | 8,2      | 8,5      | 8,6      | -        | 8,3      |
| Potassio (mg/L)              | 6,8      | 6,2      | 6,3      | 6,4      | 6,1      | 5,59     | 6,35     | 6,0      | 6,1      | 5,9      | 6,3      | 6,2      | -        | 6        |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | 67       | 70       | 71       | 75       | -        | 71       | 70       | 70       | 70       | 71       | 69       | 69       | -        | 70       |
| Arsenico (µg/L)              | 5,8      | 6        | 8,1      | 8,1      | 9        | 7,8      | 8,2      | 7,5      | 7,8      | 7,3      | 7,3      | 7,1      | 8        | 7,8      |
| Antimonio (µg/L)             | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,25    | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 170      | 160      | 170      | 170      | 180      | 160      | 130      | 140      | 160      | 150      | 110      | 150      | 150      | 160      |
| Selenio (µg/L)               | <1       | <1       | <0,5     | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,1     | <0,25    | 0,25     | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,1     | <0,25    |
| Titanio (µg/L)               | <5       | <5       | <5       | <1       | <1       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Lito (µg/L)                  | 41       | 36       | 38       | 38       | 30       | 37       | 36       | 34       | 36       | 33       | 32       | 33       | 25       | 35       |
| Rubidio (µg/L)               | 77       | 70       | 79       | 84       | 49       | 87       | 74       | 66       | 71       | 70       | 67       | 64       | 52       | 63       |
| Cesio (µg/L)                 | 5,3      | 8,9      | 9,7      | 9,2      | 9,4      | 9,1      | 8,7      | 9,1      | 8,9      | 9,4      | 8,8      | 8,6      | 7,7      | 8,8      |
| Stronzio (µg/L)              | 120      | 110      | 110      | 120      | 110      | 96       | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 100      | 110      |
| Tallio (µg/L)                | -        | -        | -        | -        | <0,1     | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | <0,1     | -        |

**Tabella 3.18** - Risultati piezometro Pz7 - Anno 2025

| Data                         | 17/01/25 | 21/02/25 | 21/03/25 | 18/04/25 | 18/06/25 | 29/05/25 | 18/06/25 | 24/07/25 | 27/08/25 | 30/09/25 | 15/10/25 | 20/11/25 | 15/10/25 | 11/12/25 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | EDEL     | EDEL     | EDEL     | EDEL     | ARPAT    | EDEL     | EDEL     | EDEL     | EDEL     | EDEL     | EDEL     | EDEL     | ARPAT    | EDEL     |
| Temperatura Acqua (°C)       | 14       | 14       | 15       | 11       | 14,1     | 13       | 15       | 16       | 16       | 16       | 15       | 13       | 13,9     | 12       |
| pH (unità pH)                | 6,3      | 6,9      | 7,1      | 7,2      | 7,4      | 7,14     | 7        | 7,2      | 7        | 7        | 7        | 6,9      | 7,2      | 7        |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 163      | 159      | 140      | 165      | 123      | 130      | 120      | 130      | 130      | 155      | 130      | 124      | 117      | 130      |
| Alcalinità (meq/L)           | 0,72     | 0,47     | 0,74     | 0,72     | -        | 0,71     | 0,69     | 0,69     | 0,7      | 0,7      | 0,71     | 0,7      | -        | 0,71     |
| Ammoniaca (mg/L NH4)         | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,4     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,4     | <0,2     |
| Nitrati (mg/L)               | 2,6      | 3,3      | 3,1      | 2,8      | 2,8      | 2,5      | 1,4      | 2,4      | 0,88     | 2,3      | 2,9      | 2,8      | 2,8      | 2,7      |
| Nitriti (mg/L)               | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | <0,05    | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 11       | 12       | 12       | 11,8     | 12       | 12       | 11,4     | 11       | 11       | 11       | 11       | 11       | 12       | 11,1     |
| Solfati (mg/L)               | 5,2      | 5,8      | 5,7      | 5,7      | 5,9      | 5,5      | 5,4      | 5,1      | 5        | 5,4      | 5,8      | 5,2      | 6        | 5,6      |
| Fosfati (mg/L)               | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | -        | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | -        | <0,2     |
| Fluoruri (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     |
| Bromuri (mg/L)               | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | -        | <0,1     |
| Calcio (mg/L)                | 12       | 11       | 11       | 11       | 11       | 11,9     | 11,4     | 11,0     | 11       | 10       | 11       | 11,5     | -        | 10,9     |
| Magnesio (mg/L)              | 2,6      | 2,6      | 2,7      | 2,6      | 2,8      | 2,4      | 2,5      | 2,4      | 2,4      | 2,4      | 2,5      | 2,5      | -        | 2,42     |
| Sodio (mg/L)                 | 7,5      | 7,5      | 7        | 7,7      | 9,1      | 6,7      | 7        | 6,8      | 7        | 7        | 7,2      | 7,7      | -        | 7        |
| Potassio (mg/L)              | 5,9      | 5,5      | 5,4      | 5,6      | 5,2      | 4,9      | 5,3      | 5,1      | 5,1      | 5        | 5,3      | 5,3      | -        | 5,1      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | 63       | 57       | 58       | 62       | -        | 60       | 59       | 59       | 60       | 60       | 60       | 59       | -        | 60       |
| Arsenico (µg/L)              | 5,8      | 5,2      | 5,7      | 5,9      | 7,3      | 6,2      | 6,3      | 5,1      | 6,8      | 6,8      | 6        | 5,9      | 6,5      | 6        |
| Antimonio (µg/L)             | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| Boro (µg/L)                  | 49       | 71       | 63       | 71       | 77       | 75       | 64       | 54       | 78       | 67       | 63       | 66       | 78       | 72       |
| Selenio (µg/L)               | <0,5     | <1       | <0,5     | <0,5     | <1       | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <1       | <0,5     | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Mercurio (µg/L)              | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,1     | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,25    | <0,5     | <0,25    |
| Titanio (µg/L)               | <1       | <1       | <5       | <1       | <1       | <1       | <5       | <5       | <5       | <5       | <1       | <1       | <1       | <1       |
| Litio (µg/L)                 | 24       | 24       | 23       | 23       | 18       | 23       | 23       | 22       | 22       | 21       | 21       | 22       | 18       | 22       |
| Rubidio (µg/L)               | 61       | 67       | 53       | 64       | 42       | 61       | 59       | 93       | 55       | 58       | 55       | 56       | 70       | 53       |
| Cesio (µg/L)                 | 5,5      | 5,2      | 5,6      | 5,5      | 5,5      | 5,6      | 5,5      | 5,5      | 5,3      | 5,6      | 5,5      | 5,4      | 5,1      | 5,4      |
| Stronzio (µg/L)              | 37       | 81       | 79       | 81       | 68       | 77       | 77       | 74       | 73       | 76       | 71       | 77       | 70       | 73       |
| Tallio (µg/L)                | -        | -        | -        | -        | <0,1     | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | <0,1     | -        |

Tabella 3.19 - Risultati piezometro Pz4 - Anno 2025

| Data                         |        | 21/01/25 | 25/02/25 | 23/03/25 | 16/04/25 | 16/04/25 | 22/05/25 | 17/06/25 | 23/07/25 | 27/08/25 | 29/09/25 | 16/10/25 | 19/11/25 | 16/10/25 | 17/12/25 |
|------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Fonte                        | ENEL   | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ARPAT    | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ENEL     | ARPAT    | ENEL     |
| Temperatura acqua (°C)       | 12     | 11       | 13       | 12       | 12       | 11,6     | 12       | 14       | 13       | 13       | 11       | 13       | 11       | 10,3     | 11       |
| pH (unità pH)                | 7,5    | 7        | 6,9      | 7,8      | 7,8      | 8        | 7,2      | 7,3      | 7,1      | 7,9      | 7,1      | 7,2      | 7,15     | 7,8      | 7,2      |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) | 96     | 100      | 94       | 100      | 100      | 87       | 100      | 97       | 98       | 100      | 90       | 98       | 87       | 87       | 100      |
| Alcalinità (meq/L)           | 0,66   | 0,66     | 0,66     | 0,66     | 0,66     | -        | 0,65     | 0,66     | 0,64     | 0,76     | 0,76     | 0,68     | 0,6      | -        | 0,66     |
| Ammoniaca (mg/L)             | < 0,2  | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,5    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,4    | < 0,2    |
| Nitrati (mg/L)               | 0,5    | 1        | 0,33     | 0,4      | 0,4      | < 1      | 0,2      | 0,12     | 0,1      | < 0,1    | 0,64     | 0,94     | 0,9      | < 1      | 0,8      |
| Nitriti (mg/L)               | -      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Cloruri (mg/L)               | 6,9    | 7,1      | 7,2      | 7,2      | 7,2      | 7,2      | 7        | 7        | 6,7      | 7        | 7        | 7,1      | 7        | 8,1      | 7,1      |
| Solfati (mg/L)               | 2      | 1,8      | 1,8      | 1,8      | 1,8      | 2,3      | 1,8      | 1,8      | 1,9      | 1,7      | 2,1      | 2,3      | 1,9      | 2,6      | 2,3      |
| Fosfati (mg/L)               | < 0,2  | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | -        | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | < 0,2    | -        | < 0,2    |
| Fluoruri (mg/L)              | < 0,1  | < 0,1    | < 0,1    | < 0,1    | < 0,1    | < 0,2    | < 0,1    | < 0,1    | < 0,1    | < 0,1    | < 0,1    | < 0,2    | < 0,1    | < 0,2    | < 0,1    |
| Bromuri (mg/L)               | < 0,1  | < 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)                | 7,8    | 8,2      | 8,1      | 7,8      | 7,8      | 8,3      | 7,1      | 8,2      | 8        | 8,1      | 8        | 8,2      | 9        | 8,8      | 8,2      |
| Magnesio (mg/L)              | 2,3    | 2,4      | 2,3      | 2,3      | 2,3      | 2,3      | 2,1      | 2,3      | 2,23     | 2,4      | 2,3      | 2,4      | 2,4      | 2,6      | 2,3      |
| Sodio (mg/L)                 | 5      | 5,2      | 4,7      | 5,3      | 5,3      | 6,4      | 4,5      | 5,1      | 4,9      | 5        | 5        | 5,2      | 5,2      | 6,4      | 4,9      |
| Potassio (mg/L)              | 2,6    | 2,8      | 2,6      | 2,7      | 2,7      | 2,6      | 2,3      | 2,7      | 2,6      | 2,6      | 2,6      | 2,7      | 2,7      | 2,6      | 2,6      |
| Ortofosfati (mg/L)           | -      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Silice (mg/L)                | 36     | 39       | 39       | 42       | 42       | -        | 40       | 39       | 39       | 40       | 42       | 41       | 40       | -        | 41       |
| Arsenico (µg/L)              | 8,2    | 8,4      | 8,7      | 8,7      | 8,7      | 8,7      | 8,8      | 8,7      | 8,7      | 8,6      | 9,1      | 8,4      | 8,2      | 9,1      | 8,5      |
| Antimonio (µg/L)             | < 0,5  | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    | < 0,25   | < 0,25   | 0,1      | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    | < 0,5    |
| Boro (µg/L)                  | 65     | 53       | 70       | 69       | 69       | 73       | 89       | 82       | 64       | 63       | 59       | 62       | 57       | 67       | 65       |
| Selenio (µg/L)               | < 1    | < 1      | < 0,5    | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      | < 1      |
| Mercurio (µg/L)              | < 0,25 | < 0,25   | < 0,25   | < 0,25   | < 0,25   | < 0,1    | < 0,25   | < 0,25   | < 0,25   | < 0,25   | < 0,25   | < 0,5    | < 0,25   | < 0,1    | < 0,25   |
| Titanio (µg/L)               | < 5    | < 5      | < 5      | < 5      | < 5      | < 1      | < 5      | < 5      | < 5      | < 1      | < 1      | < 1      | < 0,5    | < 1      | < 1      |
| Litio (µg/L)                 | 18     | 16       | 17       | 17       | 17       | 14       | 17       | 16       | 16       | 17       | 16       | 16       | 16       | 14       | 17       |
| Rubidio (µg/L)               | 19     | 24       | 25       | 23       | 23       | 18       | 27       | 29       | 24       | 23       | 26       | 27       | 22       | 21       | 22       |
| Cesio (µg/L)                 | 3,4    | 3,4      | 3,6      | 3,5      | 3,5      | 3,7      | 3,5      | 3,6      | 3,5      | 3,5      | 3,4      | 3,5      | 3,5      | 3,3      | 3,5      |
| Stronzio (µg/L)              | 60     | 56       | 57       | 57       | 57       | 54       | 56       | 57       | 55       | 55       | 57       | 55       | 59       | 53       | 55       |
| Tallio (µg/L)                | -      | -        | -        | -        | -        | < 0,1    | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | < 1      | -        |

**Tabella 3.20** - Risultati piezometro Pz9 - Anno 2025

| Data                         |  | 22/01/25 |       | 26/02/25 |       | 26/03/25 |       | 18/04/25 |      | 18/06/25 |      | 23/05/25 |      | 18/06/25 |       | 24/07/25 |       | 28/08/25 |       | 30/09/25 |       | 16/10/25 |      | 20/11/25 |      | 16/10/25 |       | 11/12/25 |      |
|------------------------------|--|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|-------|----------|------|
| Fonte                        |  | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL | ARPAT    | ENEL | ENEL     | ENEL | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL | ENEL     | ENEL | ENEL     | ENEL  | ENEL     | ENEL |
| Temperatura acqua (°C)       |  | 12       | 11    | 11       | 11    | 11       | 7,1   | 7,1      | 11   | 11       | 11   | 12       | 11   | 6,8      | 7     | 11       | 11    | 13       | 13    | 11       | 6,9   | 7,2      | 10   | 6,9      | 10   | 10,2     | 7,6   | 6,6      | 11   |
| pH (unità pH)                |  | 7,1      | 7,1   | 7,3      | 7,1   | 7,1      | 7,3   | 7,1      | 6,9  | 6,9      | 6,9  | 7        | 6,8  | 6,8      | 7     | 7        | 7     | 6,8      | 6,8   | 6,9      | 6,9   | 7,2      | 6,9  | 6,9      | 7,2  | 7,6      | 6,6   | 6,6      | 6,6  |
| Conducibilità (µS/cm a 20°C) |  | 83       | 90    | 83       | 83    | 81       | 83    | 81       | 75   | 75       | 75   | 87       | 73   | 73       | 82    | 82       | 82    | 82       | 88    |          |       | 80       | 79   |          | 83   | 83       | 81    | 81       | 81   |
| Alcalinità (meq/L)           |  | 0,49     | 0,48  | 0,41     | 0,41  | 0,48     | 0,41  | 0,48     | -    | -        | -    | 0,5      | 0,42 | 0,42     | 0,5   | 0,44     | 0,44  | 0,44     | 0,44  | 0,44     | 0,49  | 0,48     |      | 0,49     | -    | 0,49     | 0,49  | 0,49     |      |
| Ammoniaca (mg/L NH4)         |  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,5 | <0,5     | <0,5 | <0,2     | <0,2 | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,2     | <0,2 | <0,4     | <0,4 | <0,2     | <0,2  | <0,2     |      |
| Nitrati (mg/L)               |  | <0,1     | 0,5   | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <1   | <1       | <1   | <0,1     | <0,1 | <0,1     | <0,1  | 0,2      | 0,2   | <0,1     | <0,1  | <0,1     | 0,43  | 0,41     |      | <1       | <1   | 0,33     | 0,33  | 0,33     |      |
| Nitriti (mg/L)               |  | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | -    | -        | -    | -        | -    | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | -    | -        | -    | -        | -     | -        | -    |
| Cloruri (mg/L)               |  | 6,1      | 6     | 6,4      | 6,4   | 6        | 6,4   | 6        | 6,8  | 6,8      | 6,8  | 6        | 6    | 6        | 5,8   | 5,8      | 5,8   | 5,9      | -     | -        | 6     | 6        |      | 6,5      | 6,5  | 6        | 6     | 6        |      |
| Solfati (mg/L)               |  | 3,9      | 3,6   | 3,7      | 3,7   | 3,7      | 3,7   | 3,7      | 4,3  | 4,3      | 4,3  | 3,6      | 3,5  | 3,5      | 3,3   | 3,3      | 3,3   | 3,4      | 3,8   | 3,8      | 4,1   | 3,6      |      | 4        | 4    | 4        | 4     | 4        |      |
| Fosfati (mg/L)               |  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | -    | -        | -    | <0,2     | <0,2 | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     | <0,2  | <0,2     |      | -        | -    | <0,2     | <0,2  | <0,2     |      |
| Fluoruri (mg/L)              |  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,2 | <0,2     | <0,2 | <0,1     | <0,1 | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     |      | <0,2     | <0,2 | <0,1     | <0,1  | <0,1     |      |
| Bromuri (mg/L)               |  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,2 | <0,2     | <0,2 | <0,1     | <0,1 | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     | <0,1  | <0,1     |      | <0,1     | <0,1 | <0,1     | <0,1  | <0,1     |      |
| Calcio (mg/L)                |  | 5,7      | 5,8   | 5,5      | 5,5   | 5,6      | 5,5   | 5,6      | 7    | 7        | 7    | 5,4      | 5,7  | 5,7      | 5,65  | 5,7      | 5,65  | 5,7      | 5,9   | 5,9      | 5,9   | 6,2      |      | 6,2      | 6,2  | 5,7      | 5,7   | 5,7      |      |
| Magnesio (mg/L)              |  | 1,9      | 2     | 1,9      | 1,9   | 1,9      | 1,9   | 1,9      | 2,4  | 2,4      | 2,4  | 1,9      | 1,9  | 1,9      | 1,9   | 1,9      | 1,9   | 2        | 2     | 2        | 2     |          | 2    | 1,9      | 1,9  | 1,9      | 1,9   | 1,9      |      |
| Sodio (mg/L)                 |  | 4,4      | 4,5   | 4,2      | 4,2   | 4,7      | 4,2   | 4,7      | 6,4  | 6,4      | 6,4  | 4,4      | 4,4  | 4,4      | 4,3   | 4,3      | 4,3   | 4,4      | 4,5   | 4,5      | 4,5   | 4,5      |      | 5,4      | 5,4  | 4,3      | 4,3   | 4,3      |      |
| Potassio (mg/L)              |  | 3,3      | 3,4   | 3,3      | 3,3   | 3,3      | 3,3   | 3,3      | 3,7  | 3,7      | 3,7  | 3,2      | 3,4  | 3,4      | 3,2   | 3,2      | 3,2   | 3,3      | 3,3   | 3,3      | 3,3   | 3,5      |      | 3        | 3    | 3,2      | 3,2   | 3,2      |      |
| Ortofosfati (mg/L)           |  | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | -    | -        | -    | -        | -    | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        |      | -        | -    | -        | -     | -        |      |
| Silice (mg/L)                |  | 44       | 47    | 58       | 58    | 51       | 58    | 51       | -    | -        | -    | 49       | 48   | 48       | 48    | 48       | 48    | 47       | 50    | 50       | 50    | 49       |      | -        | -    | 50       | 50    | 50       |      |
| Arsenico (µg/L)              |  | 9,7      | 9,2   | 9,3      | 9,3   | 9,3      | 9,3   | 9,3      | 10   | 10       | 10   | 9,8      | 9,2  | 9,2      | 9,2   | 9,2      | 9,2   | 9,2      | 9     | 9        | 8,8   | 8,4      |      | 9,9      | 9,9  | 9        | 9     | 9        |      |
| Antimonio (µg/L)             |  | <0,5     | <0,5  | <0,5     | <0,5  | <0,5     | <0,5  | <0,5     | <0,5 | <0,5     | <0,5 | <0,5     | <0,5 | <0,5     | <0,5  | <0,5     | <0,5  | <0,5     | <0,5  | <0,5     | <0,5  | <0,5     |      | <0,5     | <0,5 | <0,5     | <0,5  | <0,5     |      |
| Boro (µg/L)                  |  | 55       | 43    | 55       | 55    | 56       | 55    | 56       | 56   | 56       | 56   | 33       | 35   | 35       | 29    | 57       | 57    | 57       | 34    | 34       | 57    | 48       |      | 56       | 56   | 50       | 50    | 50       |      |
| Selenio (µg/L)               |  | <1       | <1    | <1       | <1    | <1       | <1    | <1       | <1   | <1       | <1   | <1       | <1   | <1       | <1    | <1       | <1    | <1       | <1    | <1       | <1    | <1       |      | <1       | <1   | <1       | <1    | <1       |      |
| Mercurio (µg/L)              |  | <0,25    | <0,25 | <0,25    | <0,25 | <0,25    | <0,25 | <0,25    | 0,1  | 0,1      | 0,1  | <0,25    | 0,25 | 0,25     | <0,25 | <0,25    | <0,25 | <0,25    | <0,25 | <0,25    | <0,25 | <0,25    |      | <0,5     | <0,5 | <0,25    | <0,25 | <0,25    |      |
| Titanio (µg/L)               |  | <5       | <5    | <5       | <5    | <5       | <5    | <5       | <1   | <1       | <1   | <5       | <5   | <5       | <5    | <5       | <1    | <1       | <1    | <1       | <1    | <1       |      | <1       | <1   | <1       | <1    | <1       |      |
| Litio (µg/L)                 |  | 18       | 16    | 17       | 17    | 18       | 17    | 18       | 14   | 14       | 14   | 17       | 17   | 17       | 16    | 16       | 16    | 17       | 16    | 16       | 16    | 16       |      | 15       | 15   | 17       | 17    | 17       |      |
| Rubidio (µg/L)               |  | 29       | 32    | 31       | 31    | 33       | 31    | 33       | 25   | 25       | 25   | 33       | 36   | 36       | 72    | 72       | 72    | 33       | 35    | 35       | 33    | 29       |      | 28       | 28   | 31       | 31    | 31       |      |
| Cesio (µg/L)                 |  | 3,1      | 3     | 3,3      | 3,3   | 3,2      | 3,3   | 3,2      | 3,3  | 3,3      | 3,3  | 3,2      | 3,2  | 3,2      | 3,2   | 3,2      | 3,2   | 3,2      | 3,3   | 3,3      | 3,2   | 3,1      |      | 3        | 3    | 3,1      | 3,1   | 3,1      |      |
| Stronzio (µg/L)              |  | 40       | 37    | 38       | 38    | 39       | 38    | 39       | 44   | 44       | 44   | 38       | 38   | 38       | 37    | 37       | 37    | 37       | 39    | 39       | 36    | 39       |      | 36       | 36   | 36       | 36    | 36       |      |
| Tallio (µg/L)                |  | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | <0,1 | <0,1     | <0,1 | -        | -    | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        | -     | -        |      | <0,1     | <0,1 | <0,1     | <0,1  | <0,1     |      |

## 4. OSSERVAZIONI E ANALISI DEI RISULTATI

### 4.1 Punti Acqua Superficiale (PAS)

I risultati analitici della campagna 2025 relativi ai punti d'acqua superficiale si mantengono in linea con gli anni precedenti. In particolare, per i parametri indicatori dell'attività geotermica (boro e arsenico), i valori assoluti non presentano anomalie né tendenze significative.

Il confronto dei dati su un arco temporale ultradecennale offre una prospettiva d'analisi più approfondita. I grafici storici (2012-2025) relativi ad arsenico e boro, riportati di seguito, confermano la sostanziale coerenza tra i rilievi di EGPI e quelli di ARPAT, che evidenziano i medesimi scostamenti. L'esame delle singole curve consente infine di tracciare l'evoluzione dei parametri nel periodo considerato.

Nel seguito sono riportate le informazioni più dettagliate per ogni punto di monitoraggio.

#### PAS 1

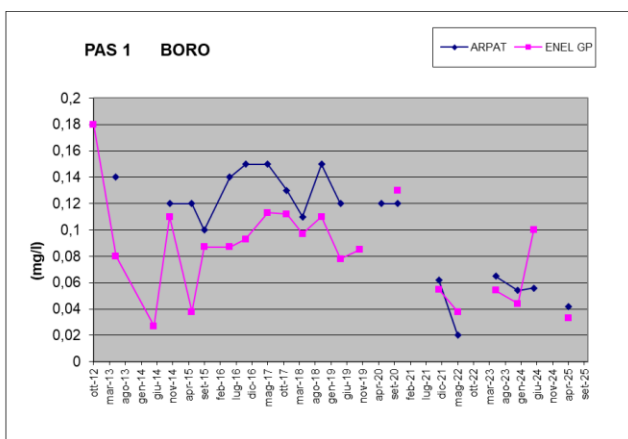
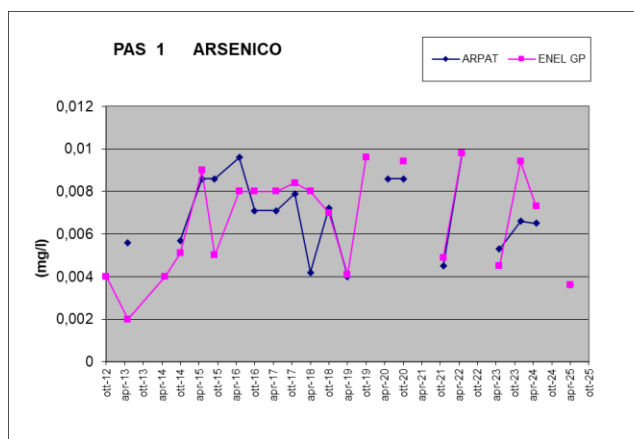
Questo punto di campionamento posizionato sul Torrente Minestrone talvolta si rinviene in secca, pertanto, anche il grafico presenta delle lacune.

**Arsenico:** I valori dell'arsenico mostrano una sostanziale corrispondenza tra i dati ARPAT ed Enel Green Power (EGP), che talvolta coincidono perfettamente. Nel periodo monitorato, i dati EGP evidenziano un trend di crescita nei primi anni (2012-2018). Successivamente, dal 2019 al 2024, si registra un andamento molto variabile: i valori oscillano con un'escursione di circa 0,005 mg/l, mantenendosi comunque sempre al di sotto della soglia di 0,01 mg/l. Al contrario, i dati ARPAT mostrano una leggera tendenza alla diminuzione nel medesimo intervallo di tempo. Nel 2025, infine, entrambe le serie storiche rilevano concentrazioni in calo (dato coincidente).

**Tendenza<sup>1</sup>:** decremento

**Boro:** Le concentrazioni di boro rilevati da EGPI mostrano una forte variabilità fino all'anno 2015, con un valore medio di circa 0,1 mg/l. I rilievi ARPAT presentano una variabilità decisamente più contenuta e una media intorno a 0,13 mg/l. Dal 2020, i dati dei due Enti collimano quasi sistematicamente, evidenziando una progressiva diminuzione delle concentrazioni che raggiungono nel 2025 valori prossimi a 0,04 mg/l.

**Tendenza<sup>1</sup>:** decremento



<sup>1</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

### PAS 3

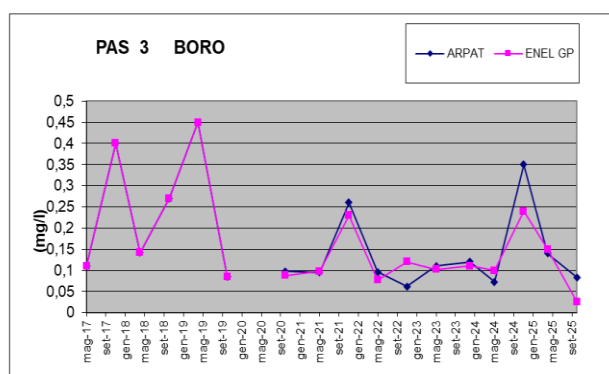
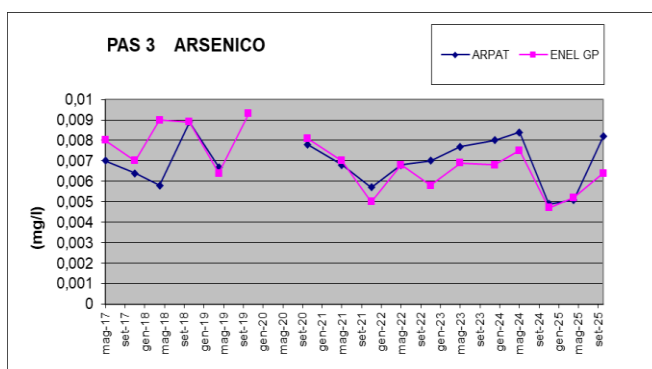
I campionamenti in questo punto, situato sul Fosso Sereno in prossimità della Centrale PC3, sono iniziati solo nel 2017. Per questo motivo, la relativa serie storica nei grafici ha inizio a partire da tale anno.

**Arsenico:** Per l'arsenico si osserva una netta corrispondenza tra i dati EGP e ARPAT; l'allineamento analitico è tale che, specialmente negli ultimi anni, i laboratori hanno spesso registrato le medesime concentrazioni. Il grafico sottostante evidenzia una spiccata stabilità del parametro nel tempo: dal 2019 si rileva una tendenza alla diminuzione fino al 2021, seguita da un picco nel maggio 2024. Successivamente, nel campionamento di ottobre dello stesso anno e nel primo semestre del 2025, si registra una contrazione delle concentrazioni, che tornano poi sui valori storici. I valori si mantengono sempre al di sotto della soglia di 0,010 mg/l (10 µg/l). Il minimo storico è stato toccato nel dicembre 2024 con un valore di 0,005 mg/l, rilevato in modo concorde da entrambi i laboratori.

**Tendenza<sup>2</sup>:** decremento

**Boro:** Anche per il Boro si osserva una stretta coerenza tra i valori registrati da ARPAT ed ENEL GP. Si osserva una riduzione dei valori di concentrazione già sostanzialmente bassi, con un'unica eccezione per il dato di novembre 2024 per il quale entrambi i laboratori hanno rilevato un incremento contenuto del valore.

**Tendenza<sup>2</sup>:** decremento



<sup>2</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

#### PAS 4

Questo punto di campionamento viene eseguito sul Fosso delle Madonnelle in prossimità della Centrale PC4.

**Arsenico:** Per quanto attiene i valori dell'arsenico si osserva una netta corrispondenza tra i dati ENEL GP e ARPAT che registrano uno scarto costante di 0,001 mg/l. La corrispondenza nel dato analitico è talmente netta che è stato misurato lo stesso picco di incremento anomalo del settembre 2015. Il grafico sotto riportato mette comunque in chiara evidenza per questo PAS una netta costanza del dato nel tempo e valori estremamente bassi di concentrazione. Purtroppo, dall'anno 2021 al 2024, il fosso della Madonnella è risultato in secca. Il campionamento è stato possibile a fine 2024 ed il dato di entrambi i laboratori ha messo in evidenza il dato più basso mai registrato, persino inferiore al valore di 0,001 mg/l.

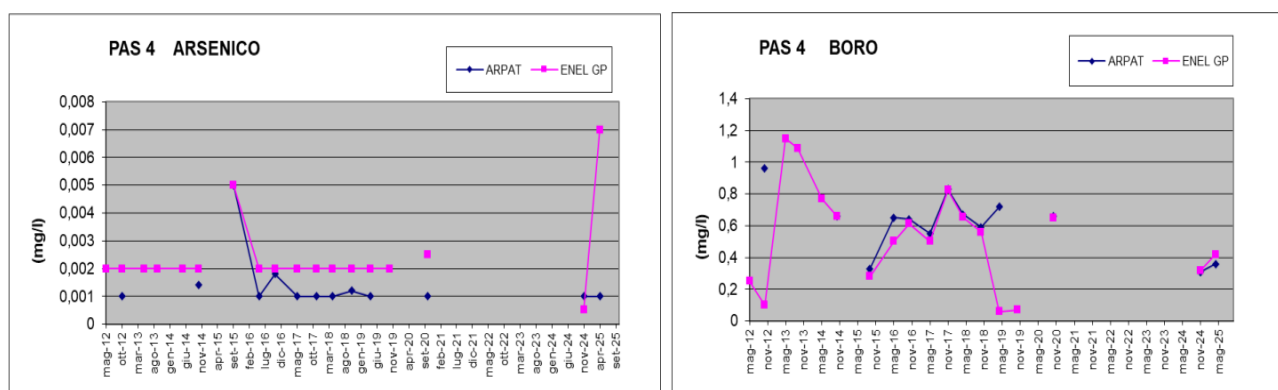
Nel 2025 si osserva un valore in aumento pari a 0,007 mg/l registrato da ENEL GP e non confermato da ARPAT. Per questo si ipotizza che il dato EGPI sia un dato anomalo.

**Tendenza<sup>3</sup>:** stabile

**Boro:** A differenza dell'Arsenico, il Boro si presenta con una maggiore variabilità delle misure. Si evidenzia come a partire dal 2013 si registri una sostanziale diminuzione delle concentrazioni che passano da oltre 1 mg/l a circa 0,1 mg/l nell'arco di circa 7 anni. Nel 2020 si osserva un incremento. I campionamenti effettuati nel 2024 e nel 2025 riportano i valori intorno ai 0,3 mg/l. Purtroppo, come già detto, dall'anno 2021 al primo semestre 2024, il fosso della Madonnella è risultato in secca.

In tutti i peridi monitorati si osserva una uniformità di misure di concentrazione tra ARPAT e ENEL GP e pare comunque evidente che i valori relativi al boro risultano più alti rispetto agli altri punti di campionamento.

**Tendenza<sup>3</sup>:** decremento



<sup>3</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

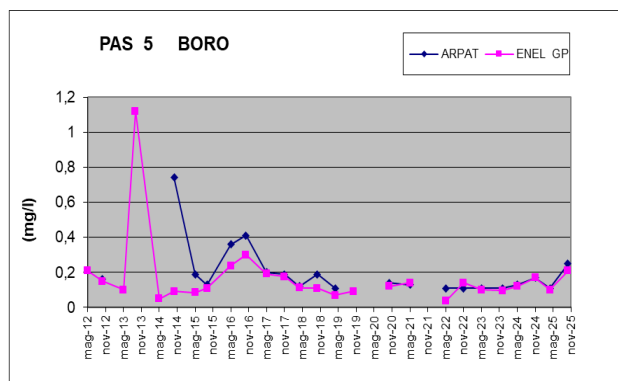
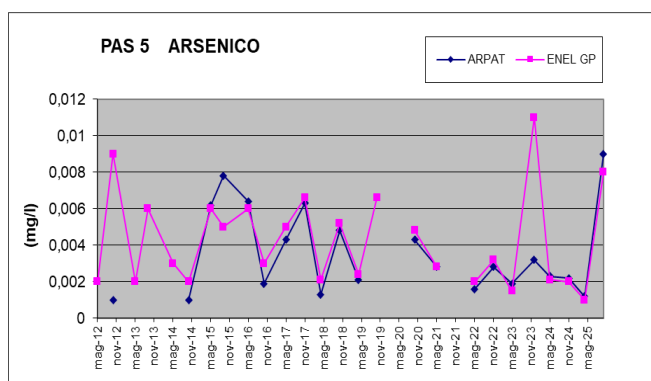
## PAS 5

**Arsenico:** Nei primi anni di monitoraggio (2012-2014), Enel Green Power ha registrato per l'arsenico valori variabili e sistematicamente superiori a quelli di ARPAT. Dall'autunno 2014, tuttavia, le due serie storiche mostrano un andamento pressoché sovrapponibile, pur evidenziando fluttuazioni nel tempo. Negli ultimi anni si osserva un netto calo della concentrazione di As, che si attesta intorno a 0,003 mg/l. Nel 2023, a differenza di ARPAT, EGP ha registrato un valore isolato superiore a 0,01 mg/l, da considerarsi verosimilmente un outlier (dato anomalo); tale ipotesi è confermata dalla regolare ripresa del trend nel 2024 e nel primo semestre del 2025. Nel secondo semestre del 2025, infine, entrambi i laboratori rilevano un deciso incremento. Nel complesso dell'intero periodo considerato, sia il dataset ARPAT sia quello EGPI mostrano una leggera tendenza a lungo termine alla diminuzione.

**Tendenza<sup>3</sup>:** decremento

**Boro:** Anche il grafico del Boro, sembra evidenziare una sostanziale corrispondenza tra le due serie di dati che denotano una riduzione delle concentrazioni con valori che, nel periodo 2014-16, si aggirano intorno ai 0,5 mg/l, mentre dal 2019 al 2024, sono costanti intorno ai 0,15 mg/l. Nel secondo semestre 2025 si registra un incremento dei valori oltre allo 0,2 mg/l. Nell'arco temporale 2012-2025 la tendenza è al decremento mentre, se consideriamo il periodo 2022-2025, si osserva un leggero incremento delle concentrazioni.

**Tendenza<sup>4</sup>:** decremento



<sup>4</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

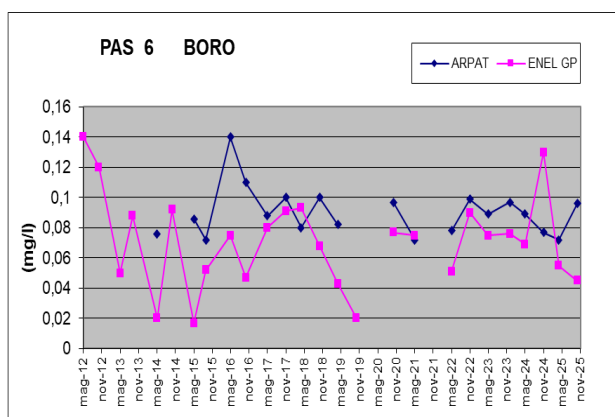
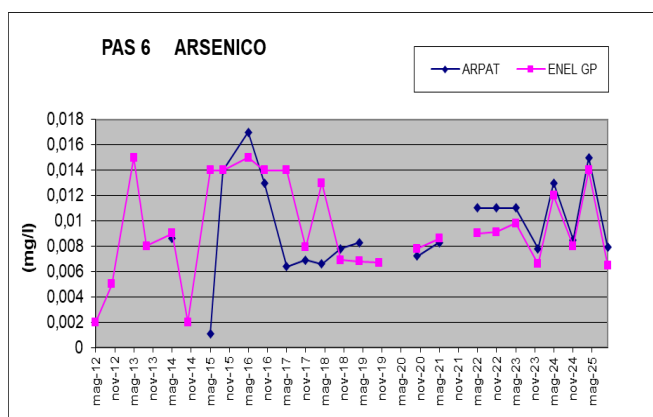
## PAS 6

**Arsenico:** Il grafico relativo all'Arsenico mostra un'elevata variabilità dei valori misurati sia da EGPI che da ARPAT passando da un minimo di 0,001 mg/l a 0,017 mg/l. Nell'arco temporale preso in considerazione si nota un incremento delle concentrazioni di arsenico fino al 2016 per poi osservare un sostanziale decremento nel 2017 con valori intorno a 0,008 mg/l. A partire da questo anno si osserva un nuovo lento ma costante aumento delle concentrazioni, che mediamente si aggirano intorno a 0,01 mg/l fino all'anno 2025.

**Tendenza<sup>4</sup>:** stabile

**Boro:** Per quanto attiene al Boro, EGPI registra un andamento con evidenti oscillazioni. Solo nei due anni 2017 e 2018 i valori si presentano abbastanza allineati con quelli rilevati da ARPAT. Si osservano dei valori misurati da ARPAT sempre un poco superiori come valore di concentrazione e oscillanti intorno a 0,1 mg/l. Si rileva comunque per entrambi i dataset di ARPAT e di EGPI una sostanziale stabilità dei valori. Il valore di EGPI pari a 0,13 mg/l del 2024 potrebbe essere un dato anomalo. I dati del secondo semestre 2025 per ARPAT e EGPI fanno osservare una leggera divergenza.

**Tendenza<sup>4</sup>:** stabile



## PAS 7

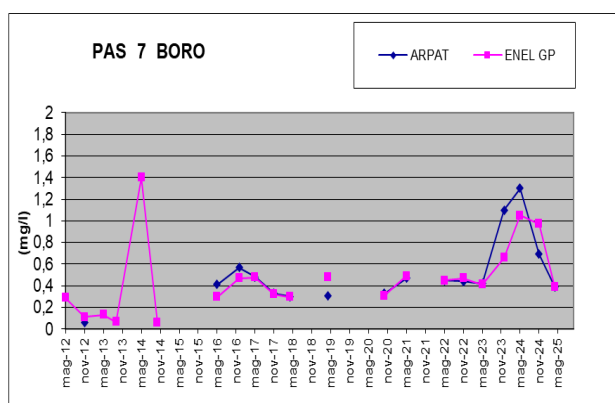
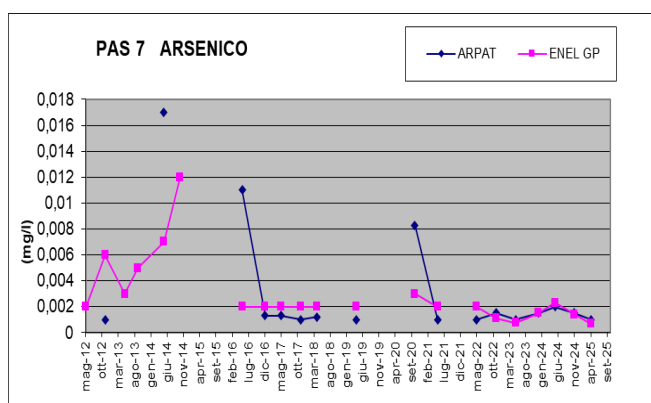
Entrambi i grafici evidenziano una mancanza di dati nell'intero anno 2015 e nell'intervallo 2018-2020, in quanto il punto di monitoraggio è risultato in secca sia nel periodo primaverile sia in quello autunnale.

**Arsenico:** per quanto attiene l'Arsenico, dal 2012 al 2014 i dati forniti da ENEL GP e da ARPAT sembrano indicare un incremento evidente oltre 0,010 mg/l, per poi decrescere sensibilmente a partire dai primi mesi del 2016. A partire da questo anno, le concentrazioni si riducono sensibilmente sino al valore di 0,002 mg/l mantenendosi costanti sino al 2025, con unica eccezione un valore anomalo registrato da ARPAT nell'autunno 2020.

**Tendenza<sup>5</sup>:** decremento

**Boro:** il grafico del Boro evidenzia un dato anomalo registrato da ENEL GP nel maggio 2014, con valori di 14 mg/L. A parte l'anomalia registrata, i dati del Boro nel periodo di monitoraggio, delle due serie di ARPAT che ENEL GP, hanno sempre coinciso con valori assestati a livelli di concentrazione pari a circa 0,5 mg/L, per poi evidenziare un incremento significativo nel 2023-24 (primo semestre) e un successivo decremento nell'anno 2024 (secondo semestre) – 2025.

**Tendenza<sup>5</sup>:** incremento



<sup>5</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

## PAS 8

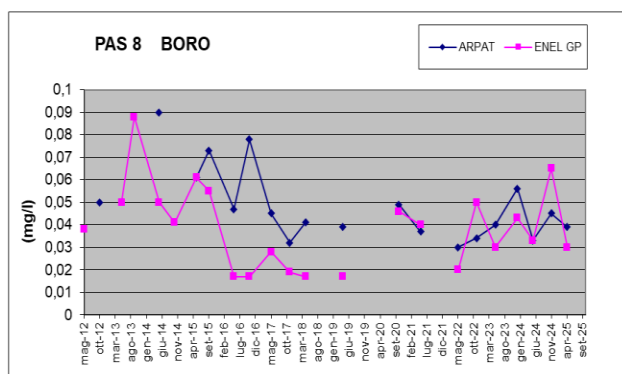
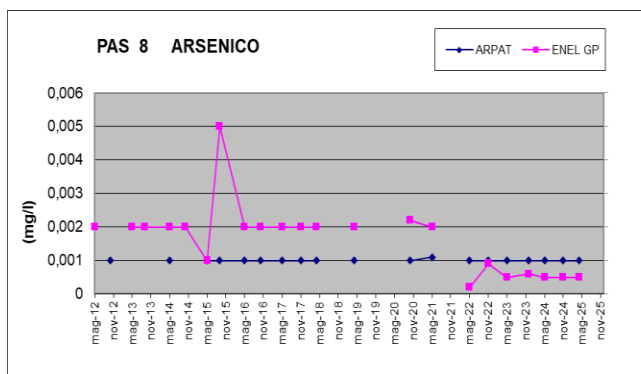
Il PAS 8 presenta generalmente alti valori della conducibilità, dei cloruri e dei solfati.

**Arsenico:** Per l'arsenico, ARPAT registra sempre lo stesso valore di concentrazione nel corso degli anni; stessa cosa per ENEL GP, seppure con un valore doppio. Nel mese di ottobre 2015 ENEL GP rileva un picco non registrato da ARPAT; visto l'andamento generale, tale dato può essere considerato anomalo. La tendenza comunque è da considerarsi di andamento costante nel tempo.

**Tendenza<sup>5</sup>:** stabile

**Boro:** Il grafico del Boro per le due serie di dati evidenzia dei valori variabili; tuttavia, il grafico mette bene in risalto, per ENEL GP, una tendenza alla diminuzione dei valori di concentrazione fino al 2022; tale andamento è registrato anche da ARPAT. In generale, comunque, tutti i valori misurati delle concentrazioni di boro, risultano molto bassi. Negli ultimi tre anni si evidenzia invece una, seppur minima, tendenza all'incremento.

**Tendenza<sup>5</sup>:** decremento



## 4.2 Punti Acqua di Falda (PAF)

Per le acque di Falda (PAF) si registrano dati di concentrazione più omogenei e meno variabili nel tempo rispetto alle PAS osservando, complessivamente, dati senza evidenti tendenze e/o risultati particolarmente anomali. Per quanto attiene specificatamente i parametri target Boro e Arsenico, dall'analisi dei singoli PAF nell'Anno 2025 non si registrano tendenze marcate.

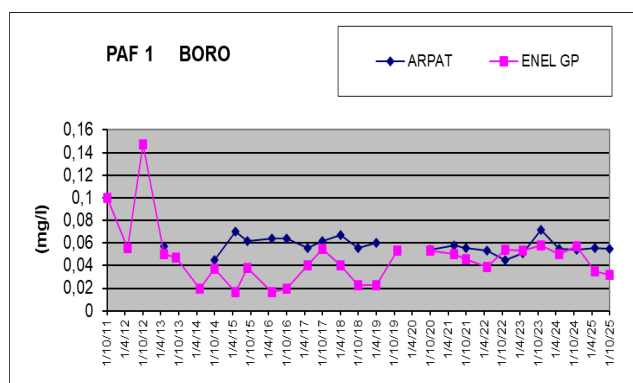
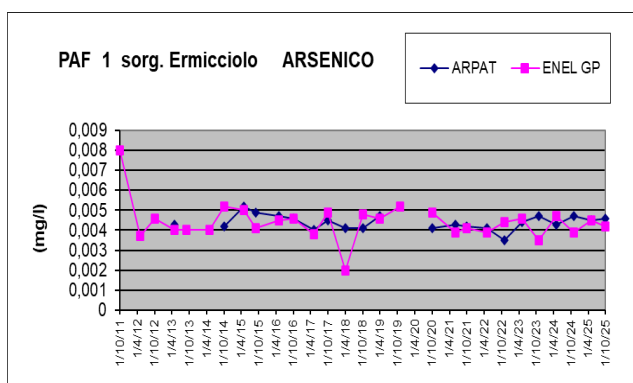
### PAF 1

**Arsenico:** Per l'arsenico ARPAT registra sempre valori di concentrazione nel corso degli anni pressoché simili; stessa cosa per EGPI. La tendenza comunque è da considerarsi di andamento leggermente decrescente nel tempo. I valori di concentrazione riscontrati sono sempre molto inferiori ai 0,01 mg/l.

**Tendenza<sup>6</sup>:** decremento

**Boro:** Il grafico del Boro per le due serie di dati evidenzia dei valori stabili nel tempo; tuttavia, il grafico mette bene in evidenza, per EGPI, dal 2013 al 2019, dei valori leggermente più bassi. Per entrambe le serie i valori possono considerarsi costanti nel tempo con una leggera tendenza alla diminuzione dei valori di concentrazione.

**Tendenza<sup>6</sup>:** decremento



<sup>6</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

## PAF 2

La PAF 2, denominata Acqua Passante nel Comune di Abbadia S.S., è una sorgente non condotta e con una portata pressoché nulla. Conosciuta da sempre per un caratteristico pH acido, in questa sorgente da alcuni anni ARPAT ha iniziato a monitorare anche il parametro Tallio rilevando valori significativi rispetto a tutte le acque superficiali e sotterranee del Monte Amiata.

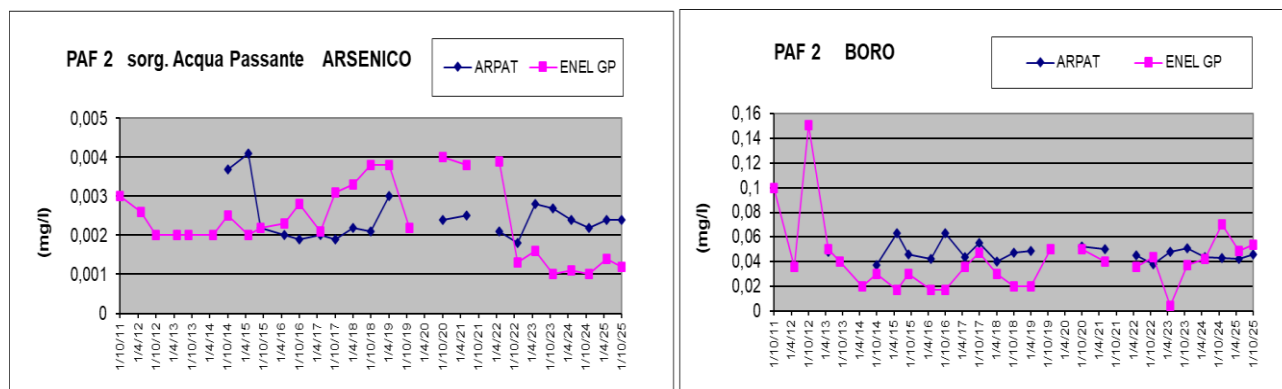
**Arsenico:** Per quanto concerne l'arsenico, il grafico evidenzia valori bassi di concentrazione variabili tra 2 e 4 µg/l. I dati ENEL GP evidenziano una leggera tendenza all'aumento nel tempo, mentre i valori di ARPAT mostrano un andamento più costante con una tendenza al decremento poco marcato. Se si confrontano i valori del 2025 rispetto agli anni passati, si osserva un leggero decremento delle concentrazioni sia per ARPAT che per ENEL GP.

**Tendenza<sup>7</sup>:** decremento

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori bassi di concentrazione e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico mette bene in evidenza, per ENEL GP dal 2011 al 2013 dei valori leggermente più alti.

Per entrambe le serie i valori posso considerarsi con una leggera tendenza alla diminuzione dei valori di concentrazione. Nel 2023 ENEL GP registra un valore molto basso, probabile outlier.

**Tendenza<sup>7</sup>:** decremento



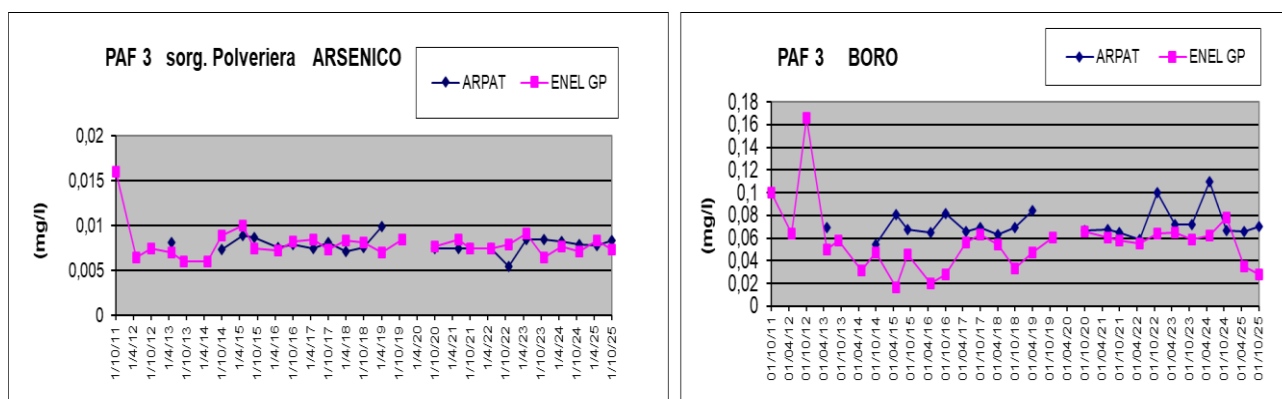
### PAF 3

**Arsenico:** Per quanto concerne l'arsenico, il grafico evidenzia valori bassi di concentrazione variabili tra 7 e 8 µg/l per entrambe le serie di dati ma soprattutto si evidenzia una sostanziale costanza nel tempo che, ad una elaborazione grafica, indica una leggerissima tendenza alla riduzione.

**Tendenza<sup>7</sup>:** stabile

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori bassi di concentrazione e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico mostra anche, per EGPI dal 2011 al 2013 dei valori leggermente più alti. Dal 2014 al 2019 i valori di EGPI risultano leggermente inferiori rispetto a quelli misurati da ARPAT. Dal 2019 in poi si osserva una sostanziale coerenza delle misure analitiche. L'analisi statistica generale permette di osservare che le serie dei dati di EGPI determinano una leggerissima tendenza alla riduzione.

**Tendenza<sup>7</sup>:** decremento



<sup>7</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

## PAF 4

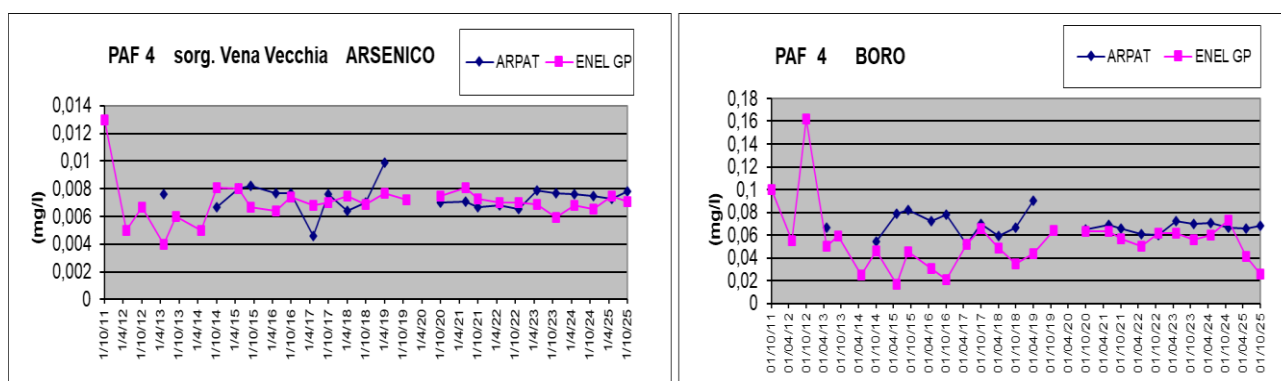
I grafici di arsenico e boro risultano sostanzialmente simili a quelli del PAF 3. Si specifica che le due sorgenti PAF 3-Polveriera e PAF 4-Vena Vecchia, distano tra loro circa 1,5 km e risultano pressoché alla medesima quota altimetrica.

**Arsenico:** Per quanto concerne l'arsenico, il grafico evidenzia valori bassi di concentrazione variabili poco sotto il valore soglia di 0,008 mg/l per entrambe le serie di dati (eccetto che nel 2019 quando ARPAT ha ricavato un valore di 0,01 mg/l). Si evidenzia tuttavia una sostanziale costanza nel tempo.

**Tendenza<sup>8</sup>:** stabilità

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati valori di concentrazione bassi e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico mette bene in evidenza, per EGPI dal 2011 al 2013 dei valori leggermente più alti. Dal 2014 al 2020 i valori di EGPI risultano leggermente inferiori rispetto a quelli misurati da ARPAT. Dal 2020 in poi si osserva una sostanziale coerenza delle misure analitiche. L'analisi statistica generale permette di osservare che le serie dei dati di EGPI e di ARPAT determinano una leggerissima tendenza alla riduzione.

**Tendenza<sup>8</sup>:** decremento



<sup>8</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

## PAF 5

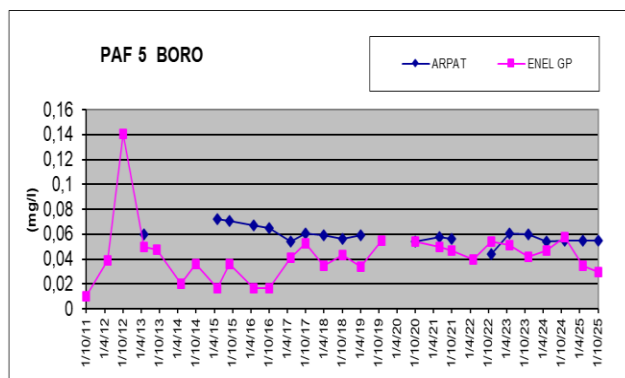
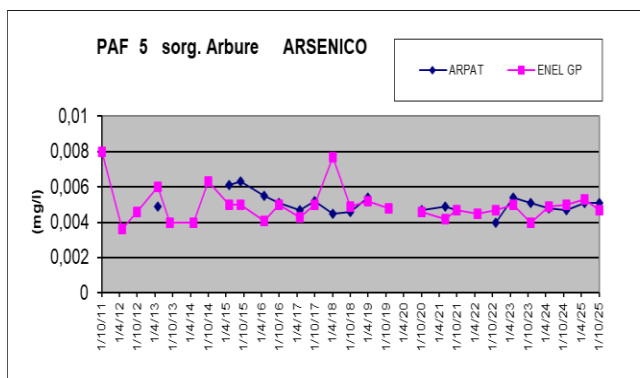
**Arsenico:** Per quanto concerne l'arsenico, il grafico evidenzia valori bassi di concentrazione variabili tra 4 e 6 µg/l per entrambe le serie di dati (eccetto che nel 2018 EGPI ha ricavato un valore di 0,008 mg/l). Si evidenzia tuttavia una sostanziale costanza nel tempo.

**Tendenza<sup>9</sup>:** stabile

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori bassi di concentrazione e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico, mostra i valori del Boro registrati da ARPAT che risultano quasi il doppio rispetto a quelli misurati da EGPI fino al 2017; successivamente, tendono a uniformarsi. EGPI nel 2012 registra un dato anomalo (0,140 mg/l). Dal 2013 fino al 2017 dei valori di ARPAT risultano leggermente più alti. Dal 2017 si osserva una sostanziale uniformità dei dati di concentrazione.

Nel complesso di una valutazione generale dei dati nell'intero arco temporale, i valori di EGPI determinano un'impercettibile tendenza all'incremento, viceversa i dati di ARPAT mostrano una leggera tendenza al decremento, tuttavia nel complesso, si ritiene l'andamento stabile.

**Tendenza<sup>9</sup>:** stabilità



## PAF 6

**Arsenico:** Il grafico dell'arsenico evidenzia valori abbastanza uniformi e costanti con una concentrazione che si attesta a valori pari a 0,01 mg/l. Anche per questo PAF, si registra una uniformità dei dati di ENEL GP con i dati ARPAT (eccetto che nel 2011 ENEL GP ha ricavato un valore di 20 µg/l e nel 2023 ARPAT ha registrato un valore estremamente basso che non è stato riportato nel grafico in quanto outlier).

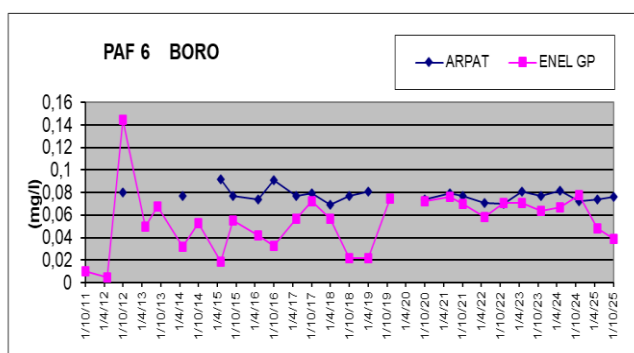
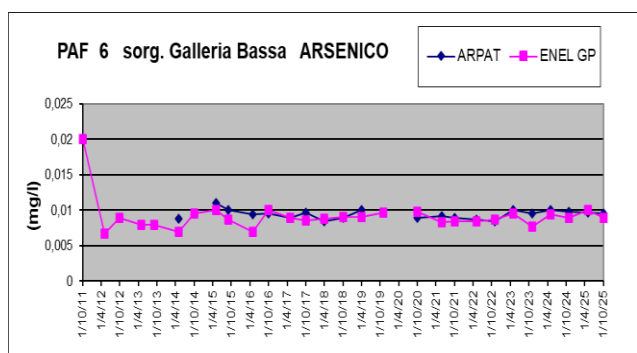
Per quanto concerne l'arsenico, si evidenzia tuttavia una sostanziale costanza nel tempo che ad una elaborazione grafica indica una tendenza alla stabilità per entrambi i set dati.

**Tendenza<sup>9</sup>:** stabilità

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori bassi di concentrazione e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico, mostra valori del Boro registrati da ARPAT che risultano più alti rispetto a quelli misurati da ENEL GP fino al 2020; successivamente, tendono a uniformarsi. ENEL GP nel 2012 registra un dato anomalo (140 mg/l).

Nel complesso di una valutazione generale dei dati nell'intero arco temporale, i valori di ENEL GP determinano un'impercettibile tendenza al decremento, viceversa i dati di ARPAT mostrano una sostanziale stabilità.

**Tendenza<sup>9</sup>:** stabilità



<sup>9</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

## PAF 7

**Arsenico:** Riguardo alla sorgente Ente, il grafico dell'arsenico evidenzia un andamento altalenante dei valori delle concentrazioni. Infatti, nel 2012 si evidenziano valori di poco inferiori ai 0,01 mg/l per poi scendere nel 2013 a valori intorno ai 0,004 mg/l. Successivamente viene registrato un costante incremento sino a raggiungere il valore di 0,012 mg/l, dopodiché di nuovo una leggera riduzione dei valori di concentrazione nel 2017 che si mantengono costanti fino al 2025. Tale andamento, soprattutto per gli ultimi anni, è confermato anche dai dati ARPAT.

Per quanto concerne l'Arsenico, si evidenzia tuttavia una sostanziale stabilità nel tempo che ad una elaborazione grafica indica una leggerissima tendenza all'incremento per quanto attiene i dati di ENEL GP, mentre una sostanziale stabilità per quanto attiene i dati ARPAT.

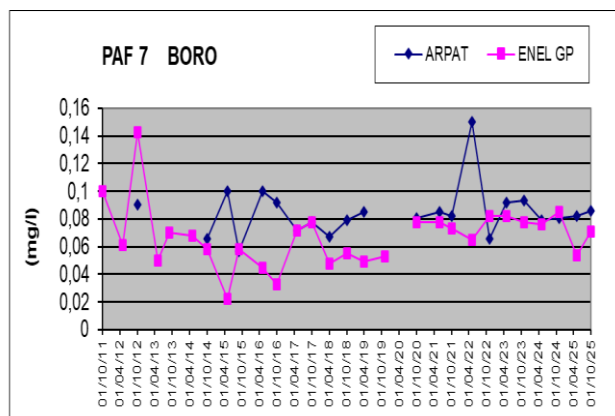
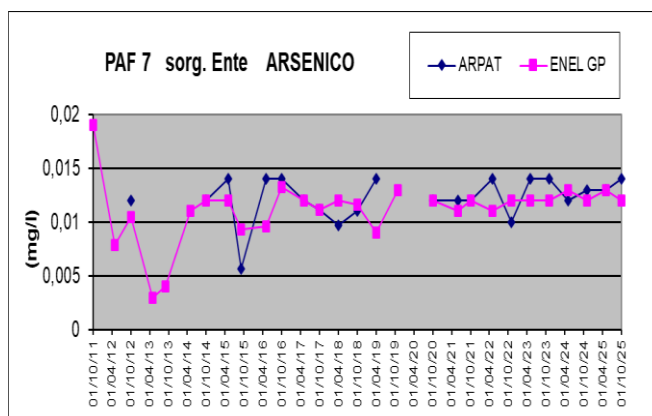
I valori sono quasi sempre superiori al 0,01 mg/l.

**Tendenza<sup>10</sup>:** incremento

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori di concentrazione bassi e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico, mostra i valori del Boro registrati da ARPAT che risultano leggermente più alti rispetto a quelli misurati da ENEL GP. Nel 2022 ARPAT rileva un dato più alto delle medie, da considerarsi come dato anomalo (145 mg/l) visto lo storico dei precedenti 10 anni. Nel 2025 i valori registrati si collocano nella media decennale.

Nel complesso di una valutazione generale dei dati nell'intero arco temporale, i valori di ENEL GP determinano una leggera tendenza al decremento, viceversa i dati di ARPAT mostrano una leggera tendenza all'incremento in relazione alla presenza del dato anomalo.

**Tendenza<sup>10</sup>:** decremento EGPI/incremento ARPAT



<sup>10</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

## PAF 8

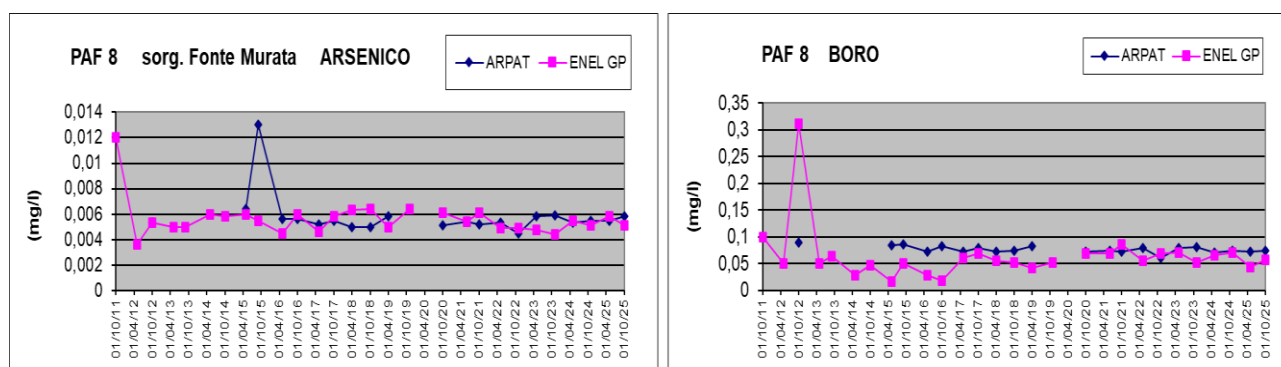
**Arsenico:** La sorgente Fonte Murata, ubicata nell'ambito urbano di Castel del Piano, a monte dell'abitato di Arcidosso, presenta un grafico dell'arsenico che evidenzia un andamento pressoché costante e uniforme con valori pari a 0,006 mg/l. Anche i valori di ARPAT confermano tale andamento, eccetto per il dato di settembre del 2015, che può essere considerato un dato anomalo.

**Tendenza<sup>11</sup>:** stabilità

**Boro:** Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori bassi di concentrazione, stabili nel tempo; tuttavia, il grafico, mostra i valori del Boro registrati da ARPAT che risultano leggermente più alti rispetto a quelli misurati da ENEL GP. Nel 2012 ENEL GP rileva un dato più alto delle medie da considerarsi un dato anomalo (300 mg/l) visto lo storico dei successivi 10 anni e il valore del dato misurato da ARPAT.

Nel complesso di una valutazione generale dei dati nell'intero arco temporale, i valori di ENEL GP e di ARPAT mostrano un andamento stabile.

**Tendenza<sup>11</sup>:** stabilità



**Arsenico:** Le concentrazioni di Arsenico presentano valori di concentrazione pressoché costanti e uniformi nel tempo con valori intorno a 0,01 mg/l; tale andamento è confermato anche dai dati ARPAT.

Per quanto concerne l'Arsenico, si evidenzia tuttavia una sostanziale costanza nel tempo per entrambi i data set.

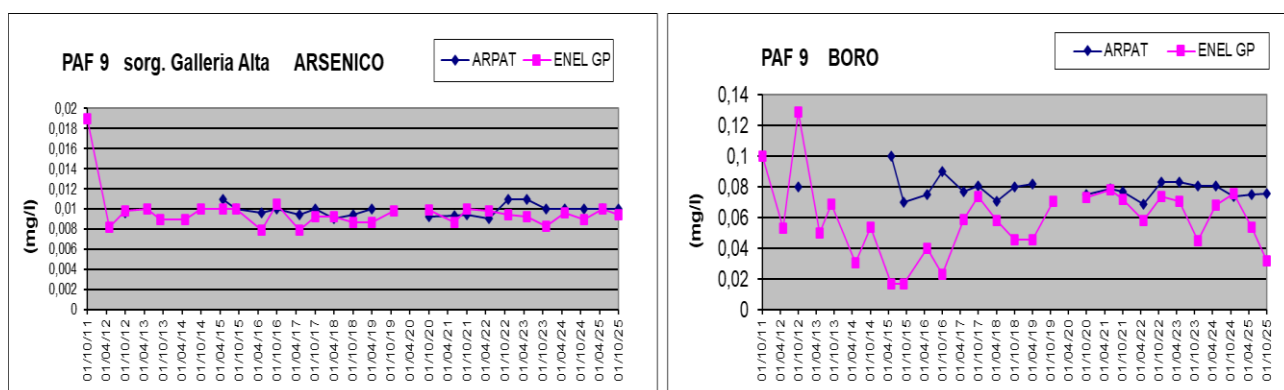
**Tendenza<sup>11</sup>:** stabilità

**Boro:** I valori del boro di EGPI, dal 2011 sino al 2016, registrano una leggera riduzione mostrando in seguito un incremento significativo nel 2017. Diversamente, i dati ARPAT mettono in luce un andamento più costante e uniforme; i valori comunque sono da considerarsi bassi.

Il grafico del Boro mette in evidenza per le due serie di dati dei valori bassi di concentrazione e stabili nel tempo; tuttavia, il grafico, mostra i valori del Boro registrati da ARPAT che risultano leggermente più alti rispetto a quelli misurati da EGPI.

Nel complesso di una valutazione generale dei dati nell'intero arco temporale, i valori di EGPI e di ARPAT determinano una leggerissima tendenza al decremento.

**Tendenza<sup>11</sup>:** stabilità

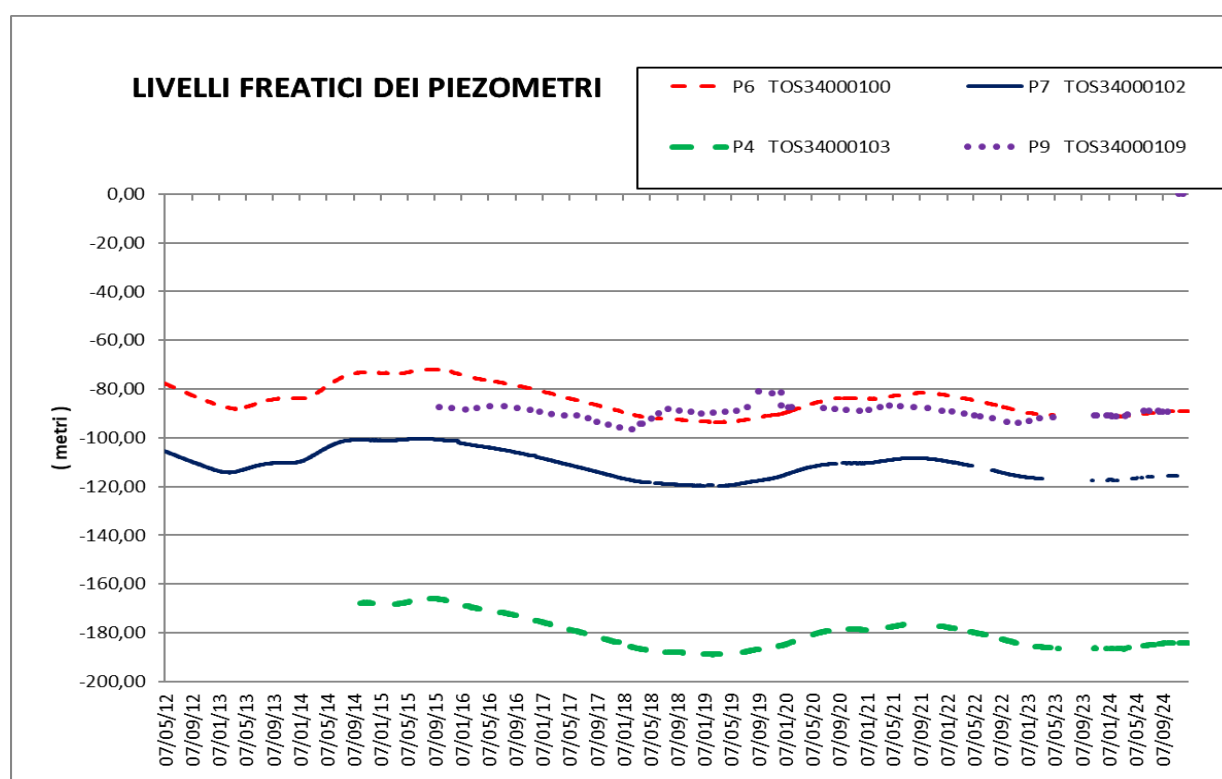


<sup>11</sup> Tendenza riferita all'intero arco temporale (2012-2025)

#### 4.3 Piezometri (Pz 6, Pz7, Pz4 e Pz9)

Nelle tabelle di cui al par.3 della presente relazione sono riportati gli esiti delle analisi relative ai quattro piezometri monitorati per l'intero anno 2025. Nel presente paragrafo si riporta l'esito di un'analisi complessiva dell'andamento delle concentrazioni di arsenico (Fig. 3) e boro (Fig.4) misurate nei singoli piezometri per il periodo di monitoraggio (2012-2025) utilizzando i dati già forniti nei report degli anni passati. Tale modalità ci permette di offrire un quadro dinamico e complessivo dei due parametri target. Si precisa che, per l'elaborazione dei grafici, sono utilizzati solo i valori di EGPI in quanto determinati con frequenza mensile. I diagrammi, infine, sono stati predisposti avendo sull'asse delle ascisse un intervallo costante di due mesi permettendo, con tale modalità, di osservare meglio la variazione temporale dei valori di arsenico e boro.

Nella figura 2 seguente è riportato invece l'andamento della variazione della quota della falda rilevata nei quattro piezometri.



**Figura 2** - Andamento nel tempo dei livelli piezometrici rilevati nei quattro piezometri di controllo

**Nota:** i livelli freaticimetrici sono misurati da EGPI e sono validati dall'Autorità competente (Regione Toscana – Settore Idrologico Regionale)

Si nota un andamento simile per i piezometri Pz 4, Pz6 e Pz7, che mostrano un punto di alto piezometrico nel settembre 2015, un minimo nel gennaio 2019 ed ancora un nuovo alto nel settembre 2021, seppur con valori inferiori rispetto al 2015.

Il piezometro Pz9 mostra un andamento diverso dagli altri piezometri, mostrando un leggero incremento della falda a partire dalla primavera del 2018.

Infine, come anticipato, l'andamento delle concentrazioni di Arsenico e Boro nel tempo per i quattro piezometri è osservabile nelle figure 3 e 4 riportate nel seguito.

#### Piezometro n. 4.

Il monitoraggio mensile di questo piezometro ha preso avvio nel mese di settembre 2014. Nel 2024 non si sono registrati dati anomali e i valori di tutti i parametri misurati da ARPAT e EGPI sono da ritenersi coerenti.

Prendendo a riferimento la figura 3 ed osservando l'andamento delle concentrazioni nel tempo del PZ 4 si osserva che, per quanto riguarda l'**arsenico**, dal 2014 al 2016, i valori si sono mantenuti poco sopra a 0,01 mg/l per poi registrare un sostanziale incremento dei valori culminato nel picco di 0,022 mg/l registrato a fine anno 2016. Per l'intero 2017 i valori sono rapidamente scesi e si sono attestati ben sotto i 0,01 mg/l fino al 2022. Da questo anno si registra un evidente incremento di valori di concentrazione che hanno portato a fine anno le concentrazioni a valori di 0,013 mg/l all'inizio del 2023. A maggio dello stesso anno i valori sono drasticamente scesi per attestarsi ad un valore costante di circa 0,008 mg/l fino a tutto il 2024 e il 2025.

In sintesi, il grafico del Pz4 mostra nel tempo 2 picchi, nel 2016 e nel 2023, con un minimo nel 2020.

Per quanto attiene la variazione del **boro**, si rileva che dal 2014 al 2017, a parte alcuni picchi, le concentrazioni sono intorno ai 0,03 mg/l, per poi aumentare a circa 0,06 mg/l per circa 2 anni e quindi registrare un ulteriore leggero incremento che si è mantenuto costante nei valori dal 2020 al 2025.

#### Piezometro n. 6.

Il monitoraggio mensile di questo piezometro ha preso avvio nel mese di settembre 2012. Nel 2022 non si sono registrati dati anomali e i valori di tutti i parametri misurati da ARPAT e EGPI sono da ritenersi coerenti.

Per quanto concerne il parametro arsenico in tutto il periodo analizzato, si evidenzia una sostanziale omogeneità tra i dati EGPI e quelli ARPAT.

I dati riportati nel grafico evidenziano una sostanziale assenza di tendenze con valori costanti di poco variabili intorno ai 0,0065 mg/l. Si registra un solo superamento del valore di 0,01 mg/L nel 2015.

Per quanto riguarda i valori del Boro, si osserva una sostanziale corrispondenza tra i dati EGPI e ARPAT. Nel complesso si evince una diminuzione delle concentrazioni di boro a partire dal 2012 sino al 2014 passando da 0,15 mg/l a 0,04 mg/l, per poi rimanere su tali valori in modalità costante fino al termine del 2016. In seguito, nel 2017, si registra un incremento significativo a valori costanti per raggiungere in breve tempo le concentrazioni di circa 0,16 mg/l fino al 2020 quindi registrare una flessione e dal 2022 un nuovo rialzo dei valori, fino a raggiungere i 0,19 mg/l che si mantengono costanti sin a tutto il 2024 per poi ulteriormente diminuire nel 2025.

### Piezometro n. 7.

Il monitoraggio mensile del Pz7 ha preso avvio nel settembre 2012.

Per l'**arsenico** si rileva una sostanziale omogeneità tra i dati di EGPI e quelli dell'Agenzia (non si rilevano dati anomali). I dati riportati nel grafico evidenziano valori con una certa variabilità ma nel complesso mediamente assestati a circa 0,005 mg/l fino al 2014. A partire da questa data i valori crescono per attestarsi a circa 0,008 mg/l fino al 2017 per poi leggermente diminuire e ritornare ad una media di 0,005 mg/l. Dal 2021 si osserva un ulteriore leggero incremento dei valori medi attestati a circa 0,008 mg/l. Dal luglio 2023, si registra infine una diminuzione, che si mantiene costante al valore di 0,006 mg/l sino al dicembre 2025.

Per quanto riguarda invece i valori del **boro**, si osserva una sostanziale corrispondenza tra i dati EGPI con quelli ARPAT. A partire da un valore costante registrato nel 2012 pari a 0,1 mg/l, dalla metà del 2013 si osserva una diminuzione delle concentrazioni del boro che si mantengono costanti sino a registrare un leggero aumento nel 2017, attestandosi a 0,6 mg/l.

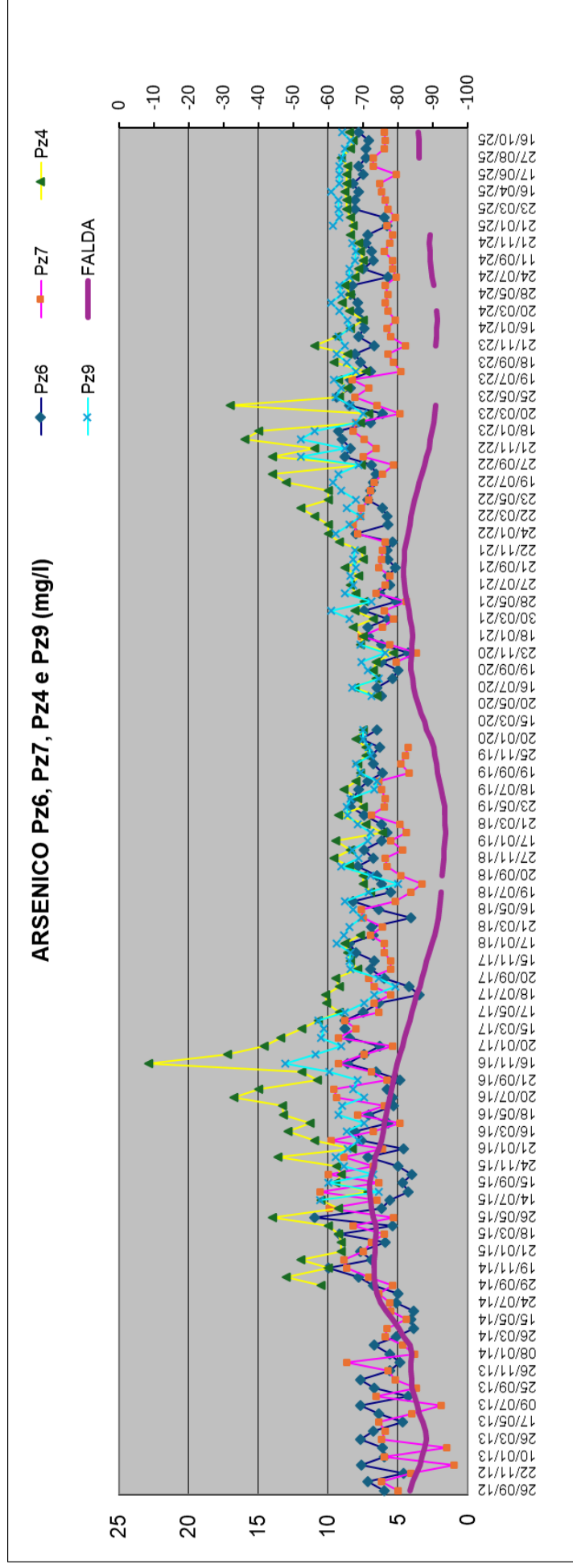
Dal 2021, fino a tutto il 2025, i valori si attestano sui 0,075 mg/l.

### Piezometro n. 9.

Nel mese di luglio 2015 prende avvio anche il monitoraggio del Piezometro n°9 che registra sia per EGPI che per ARPAT, valori in linea di tutti i parametri monitorati.

Nel 2017 non si registrano valori anomali e le concentrazioni di **arsenico** passano da una media di circa 0,08 mg/l ad un picco nel 2017 di 0,013 mg/l (in corrispondenza con il picco anomalo del Pz4), per poi avviare una lenta decrescita che trova un minimo nel 2020. Dal 2021 si osserva un lieve ma costante incremento dei valori di concentrazione fino a circa 0,012 mg/l rilevato nell'anno 2022. Dal 2023 fino a tutto il 2025, il valore stabile che si registra è pari a 0,008 mg/l. Il Pz9, segue l'andamento del Pz4, seppure con valori meno elevati.

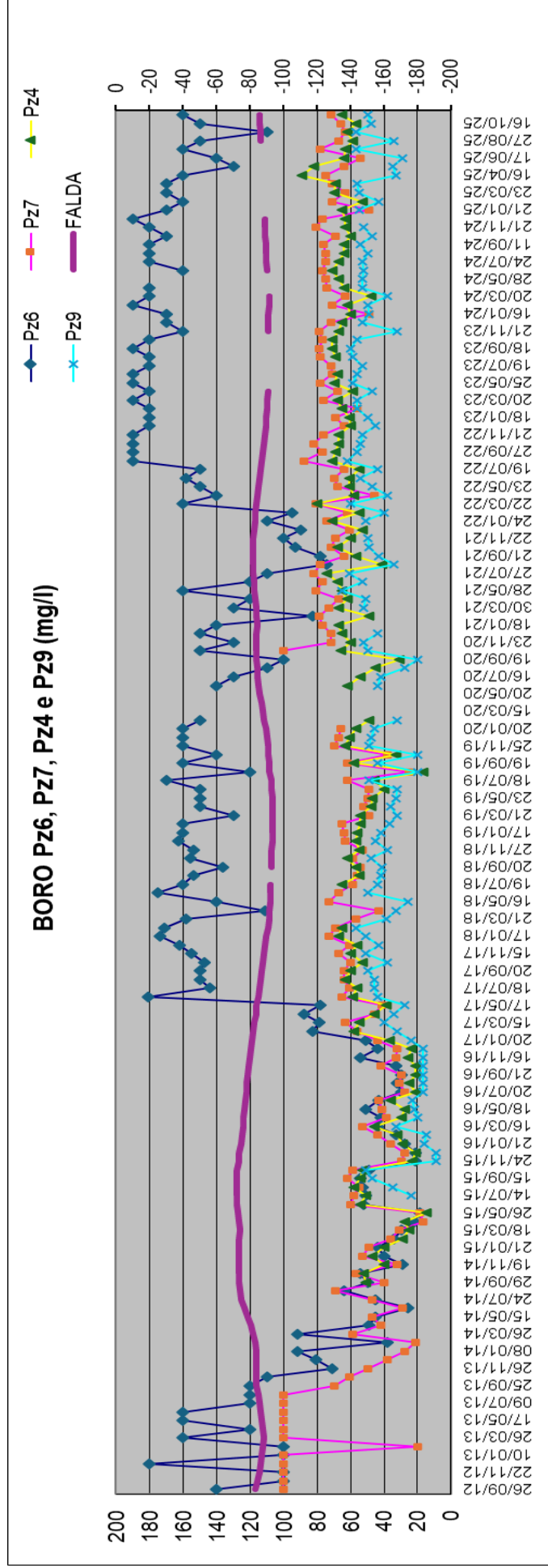
Nell'analisi complessiva le concentrazioni del **boro** sono assai basse, anche se dal 2017 si registra un lieve aumento. Dal 2020, il valore rimane costante attestando poco sotto il valore di 0,06 mg/l.



**Figura 3** - Dati di concentrazione dell'Arsenico nei 4 piezometri (fonte EGPI)

Analizzando in maniera comparata l'andamento piezometrico della falda (colore fucsia) con la variazione delle concentrazioni degli elementi di riferimento, si può osservare come le concentrazioni di Arsenico per i 4 piezometri segua l'andamento della falda sebbene con un leggero sfalsamento temporale. In particolare, tale fenomeno si osserva in maniera più marcata nel Pz\_9 ma soprattutto nel Pz\_4.

Per quanto concerne il Boro, l'andamento delle concentrazioni nei 4 piezometri sembra delineare un andamento opposto a quello della falda, come si evince dalla Figura 4.



**Figura 4** - Dati di concentrazione del Boro nei 4 piezometri (fonte EGPI)

## 5. CONCLUSIONI

Fatte salve le osservazioni sulle analisi dei dati puntuali per l'anno 2025, riportate nei paragrafi specifici, non sono stati registrati valori anomali significativi per nessuno dei parametri e dei comparti acquiferi esaminati.

Complessivamente, si può asserire che i valori ricavati da EGPI risultino sostanzialmente coerenti con quelli di ARPAT, mostrando gli stessi scostamenti e le medesime tendenze.

### **5.1 Considerazioni finali PAS (acque superficiali)**

Per quanto riguarda l'arsenico, dall'analisi dei grafici si evince che, nell'arco temporale 2012-2025, quasi tutti i PAS registrano una stabilità o un decremento delle concentrazioni nel tempo. L'unica eccezione è rappresentata dal PAS 6 che, limitatamente al periodo 2018-2025, mostra un leggero incremento dei valori.

L'andamento del boro appare invece più uniforme: si rileva una tendenza generale alla riduzione delle concentrazioni in tutti i PAS, a eccezione del PAS 7, dove si nota un lieve aumento. Il PAS 8, come già riferito, presenta ogni anno valori ad alta conducibilità.

In conclusione, i dati complessivi mostrano andamenti variabili, tipici delle acque superficiali a carattere torrentizio; in ogni caso, gli scostamenti registrati tra i dati ARPAT e quelli di EGPI risultano contenuti.

### **5.2 Considerazioni finali (PAF) (acque di falda)**

Anche per quanto concerne le acque di sorgente, i grafici relativi all'arco temporale 2012-2025 evidenziano complessivamente una sostanziale uniformità, priva di tendenze particolari.

I grafici dell'arsenico mettono in luce come vi siano alcune zone in cui la concentrazione si attesta intorno o leggermente al di sopra di 10 µg/l. È il caso, ad esempio, dei PAF 6 e PAF 9, ubicati a breve distanza l'uno dall'altro, e del PAF 7, che supera tale valore e si trova territorialmente più a nord-ovest di circa 5 km. Solo per quest'ultimo (PAF 7 sorgente Ente) si può intravedere, nel tempo, un leggero incremento delle concentrazioni di arsenico.

Tutti i grafici del boro mostrano valori costantemente inferiori a 0,10 mg/l, con l'unica eccezione del campione del 22/10/2012, in cui EGPI ha registrato una concentrazione pari a 0,30 mg/l. Sia per i dati EGPI sia per quelli ARPAT si osservano, nel complesso, i medesimi andamenti delle singole curve, inclusa la tendenza alla convergenza dei valori tra le due serie storiche.

### **5.3 Considerazioni finali (PZ) (acque di piezometro)**

Le variazioni registrate per l'arsenico e il boro (parametri target) si allineano complessivamente entro un range di tolleranza idoneo per le acque sotterranee; le due serie storiche sono da considerarsi corrispondenti, anche alla luce dei minimi scostamenti rilevati.

Valutando in modo comparato l'andamento piezometrico della falda e la variazione delle concentrazioni degli elementi, si osserva come il boro presenti concentrazioni più elevate nei periodi di magra (falda depressa) e inferiori nei periodi di morbida (falda in ricarica), rispondendo

chiaramente a un fenomeno di diluizione. Al contrario, le concentrazioni di arsenico seguono l'andamento della piezometrica, sebbene con un ritardo temporale di circa un anno.



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

ARPAT, via del Ponte alle Mosse, 211 - 50144 Firenze

Tel. 055.32061 - Fax 055.3206324

[urp@arpat.toscana.it](mailto:urp@arpat.toscana.it)