



Verifica per il 2024 dell'ottemperanza alle soglie di attenzione e guardia secondo la Determinazione N. 548 del 17/02/2020

Centro Direzionale Intesa Sanpaolo (TO)

Presentato a:

Intesa Sanpaolo

Corso Inghilterra, 3
10138 Torino TO

Inviato da:

WSP ITALIA S.r.l.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

23657925/24867

Marzo 2025

A large, solid red graphic element that starts as a thin line on the left and expands into a large, irregular shape on the right, resembling a stylized roof or a large arrow pointing right. It is positioned in the lower half of the page, partially overlapping the text area.

Lista di distribuzione

Indice

1.0	INTRODUZIONE	1
2.0	SOGLIE DI ATTENZIONE E GUARDIA	2
2.1	Soglie di attenzione e guardia per il livello piezometrico	2
2.2	Soglie di attenzione per la temperatura	6
3.0	CONCLUSIONI.....	11

TABELLE

Tabella 1:	Soglie di attenzione e guardia per il livello piezometrico	2
Tabella 2:	Soglie di attenzione per la temperatura	6
Tabella 3:	Massimi storici 2014 – 2019	6

FIGURE

Figura 1:	Ortofoto georeferenziata con ubicazione dei punti di monitoraggio.....	1
Figura 2:	Andamento del livello piezometrico in PZ_F.....	3
Figura 3:	Andamento del livello piezometrico in PZ_G.....	3
Figura 4:	Andamento del livello piezometrico in PZ_H.....	3
Figura 5:	Andamento del livello piezometrico in PZ_I.....	4
Figura 6:	Andamento del livello piezometrico in PZ_L.....	4
Figura 7:	Andamento del livello piezometrico in PZ_M.....	4
Figura 8:	Andamento del livello piezometrico in PZ_N.....	5
Figura 9:	Andamento del livello piezometrico in PZ_O.....	5
Figura 10:	Andamento del livello piezometrico in PZ_Q.....	5
Figura 11:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_F.....	7
Figura 12:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_G.....	7
Figura 13:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_H.....	8
Figura 14:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_I.....	8
Figura 15:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_L.....	8
Figura 16:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_M.....	9
Figura 17:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_N.....	9
Figura 18:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_O.....	9
Figura 19:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_Q.....	9
Figura 20:	Confronto fra le temperature registrate in PZ_H, PZ_L e PZ_N.....	10
Figura 21:	Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_A.....	10

1.0 INTRODUZIONE

In accordo con quanto stabilito dalla Determinazione N. 548 del 17/02/2019 del Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale, la presente relazione tecnica è stata redatta per fornire per il 2024 i dati misurati aggregati di livello idrico e temperatura in corrispondenza dei pozzi di monitoraggio da PZ_F a PZ_Q (con l'esclusione del PZ_P ceduto nel corso del 2018 alle OGR) ubicati nell'intorno del Centro Direzionale Intesa Sanpaolo, a Torino in Corso Inghilterra 3.

La presente relazione fornisce il commento critico rispetto a quanto prescritto e in caso di eventuali superamenti delle soglie di attenzione e guardia, descrive le azioni correttive messe in atto.

In Figura 1 è riportata l'ortofoto georeferenziata dell'area di interesse estratta da *Google Earth* con indicate le ubicazioni dei punti di monitoraggio.



Figura 1: Ortofoto georeferenziata con ubicazione dei punti di monitoraggio.

2.0 SOGLIE DI ATTENZIONE E GUARDIA

Le soglie di attenzione e guardia sono state definite in base alle serie storiche dei dati registrati nei pozzi di osservazione a partire dal 2014 e in base ai risultati del modello numerico di flusso sotterraneo e trasporto di calore. Inoltre, per quanto riguarda le soglie per i livelli piezometrici sono state considerate le quote dei manufatti interrati presenti nell'area di studio mentre per le soglie delle temperature si è fatto riferimento alle modalità di funzionamento dell'impianto e ai sistemi di controllo e verifica della temperatura delle acque scaricate.

2.1 Soglie di attenzione e guardia per il livello piezometrico

In base al comportamento osservato a partire dal gennaio 2014 con il sistema di monitoraggio, per il livello di falda è stata proposta una soglia di attenzione di 231,15 m s.l.m., cioè 3 m al di sotto della quota dell'arco rovescio del passante che nell'area in esame si attesta sui 234,15 m s.l.m.. Tale soglia (231,15 m s.l.m.) è stata assegnata al pozzo PZI che durante tutto il periodo di monitoraggio ha mostrato il livello piezometrico maggiore.

Le soglie per gli altri pozzi sono state definite in accordo con il gradiente idraulico della falda a valle del Centro Direzionale Intesa Sanpaolo. La differenza tra soglia di attenzione e guardia è stata quantificata in 0,5 m. In Tabella 1 sono riportate le soglie definite al punto 1 della Determinazione 548.

Tabella 1: Soglie di attenzione e guardia per il livello piezometrico

Pozzo	Soglia di attenzione [m s.l.m.]	Soglia di guardia [m s.l.m.]
PZF	230,65	231,15
PZG	230,65	231,15
PZH	230,95	231,45
PZI	231,15	231,65
PZL	230,65	231,15
PZM	230,05	230,55
PZN	230,05	230,55
PZO	229,75	230,25
PZQ	229,75	230,25

Nelle Figura 2 – Figura 10 sono riportati gli andamenti dei livelli piezometrici nei singoli pozzi con le relative soglie, per l'anno 2024.

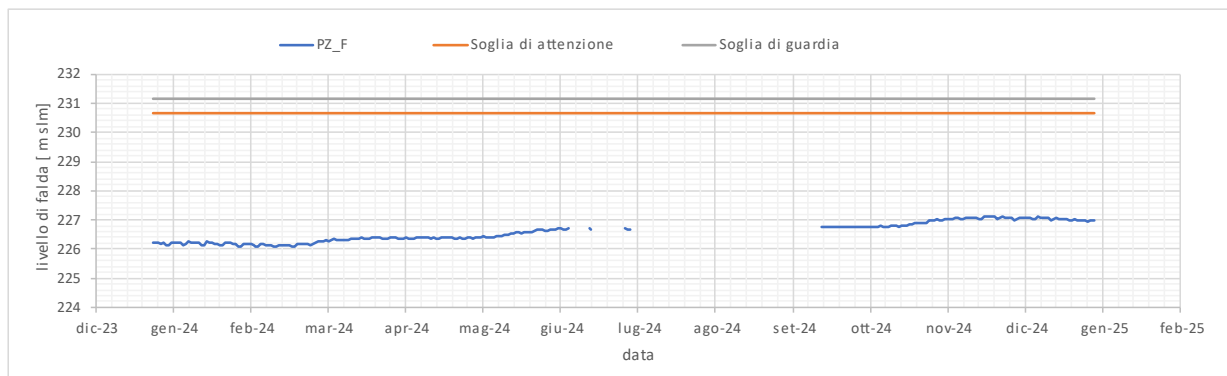


Figura 2: Andamento del livello piezometrico in PZ_F¹.

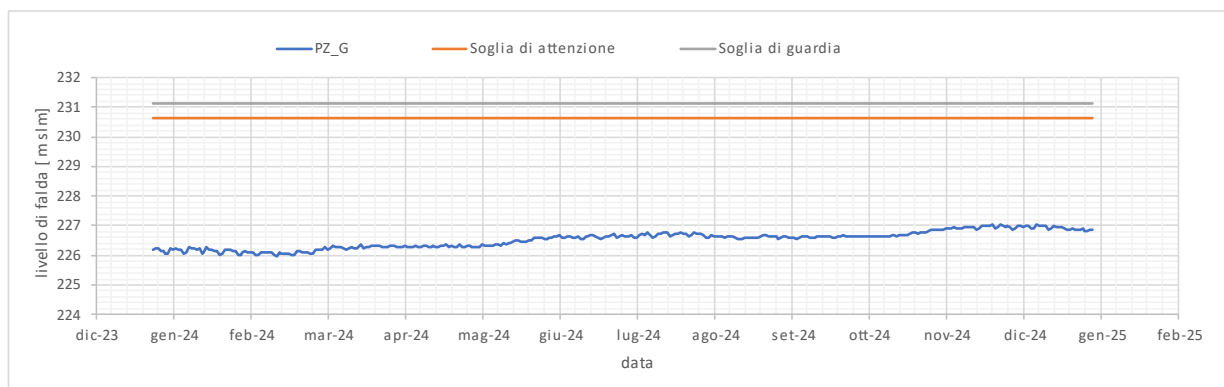


Figura 3: Andamento del livello piezometrico in PZ_G.

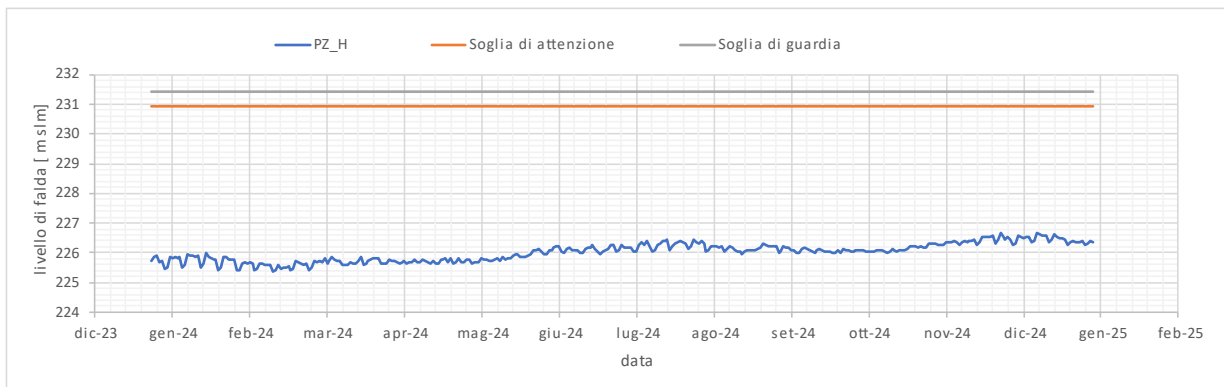


Figura 4: Andamento del livello piezometrico in PZ_H.

¹ Il monitoraggio si interrompe alle ore 18:00 del 10 giugno 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la rimozione temporanea dal Sito. Il sensore riparte a partire dalle ore 09:00 del 18 giugno del 2024. Successivamente, il monitoraggio si interrompe alle ore 01:00 del 19 giugno 2024, per riprendere successivamente alle ore 01:00 del 2 luglio 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la temporanea rimozione dal Sito. Il monitoraggio si interrompe ulteriormente alle ore 22:00 del 4 luglio 2024, per riprendere successivamente alle ore 12:00 del 16 settembre 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la temporanea rimozione dal Sito.

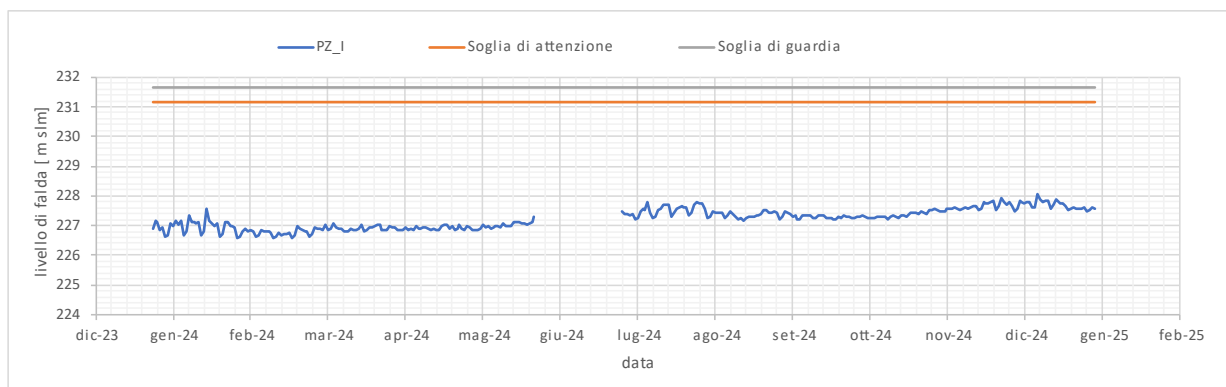


Figura 5: Andamento del livello piezometrico in PZ_I².

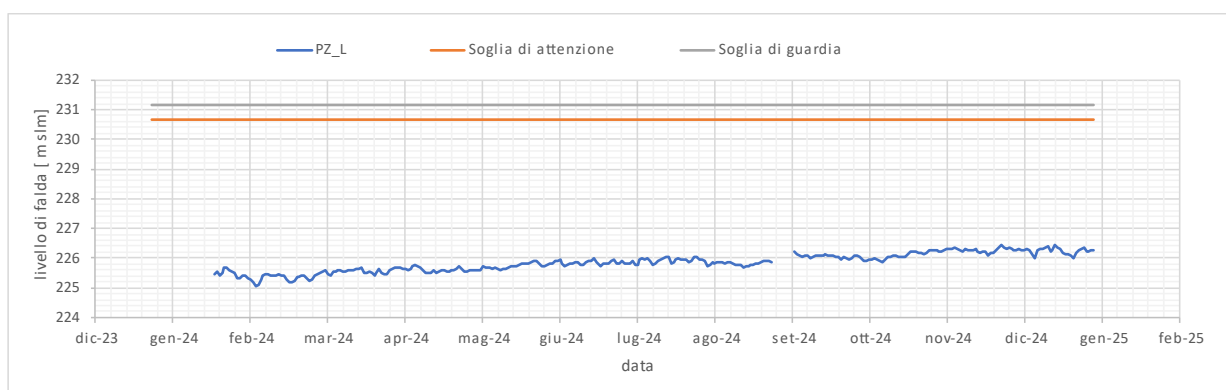


Figura 6: Andamento del livello piezometrico in PZ_L³.

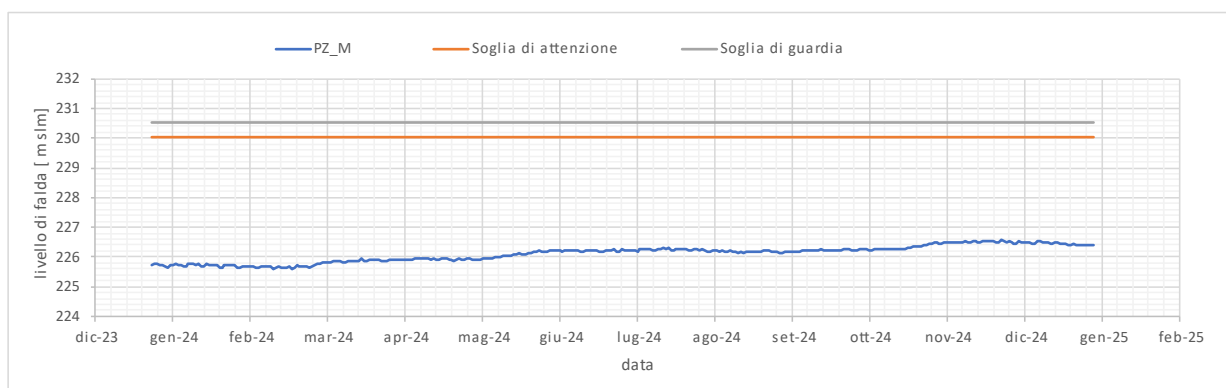


Figura 7: Andamento del livello piezometrico in PZ_M.

² Il monitoraggio si interrompe alle ore 17:00 del 28 maggio 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la rimozione temporanea dal Sito. Il sensore riprende il funzionamento a partire dalle ore 16:00 del 1 luglio 2024.

³ Il monitoraggio si interrompe alle ore 12:00 del 16 novembre 2023, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la rimozione temporanea dal Sito. Il sensore riparte a partire dalle ore 12:00 del 25 gennaio 2024. Successivamente, il monitoraggio si interrompe alle ore 11:00 del 28 agosto 2024, dopo alcuni interventi di manutenzione della strumentazione che ne hanno richiesto la rimozione dal Sito. Il sensore riprende il funzionamento a partire dalle ore 18:00 del 6 novembre 2024.

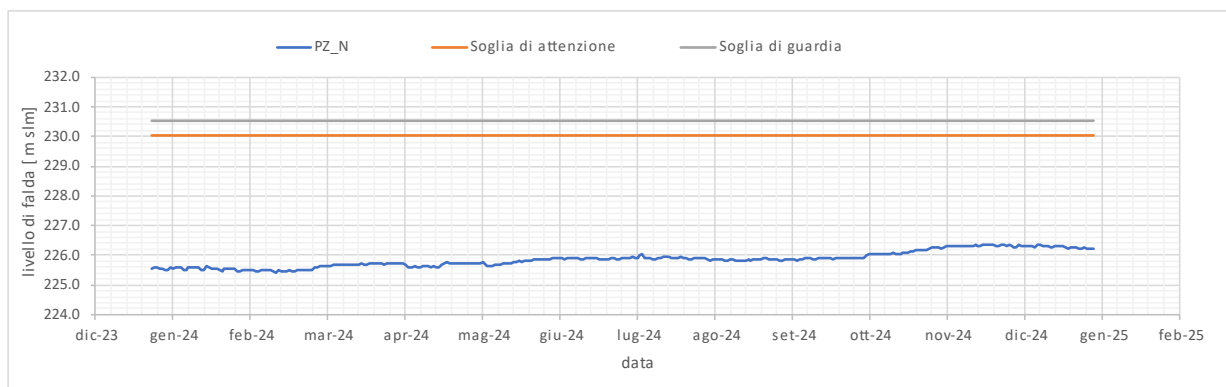


Figura 8: Andamento del livello piezometrico in PZ_N.

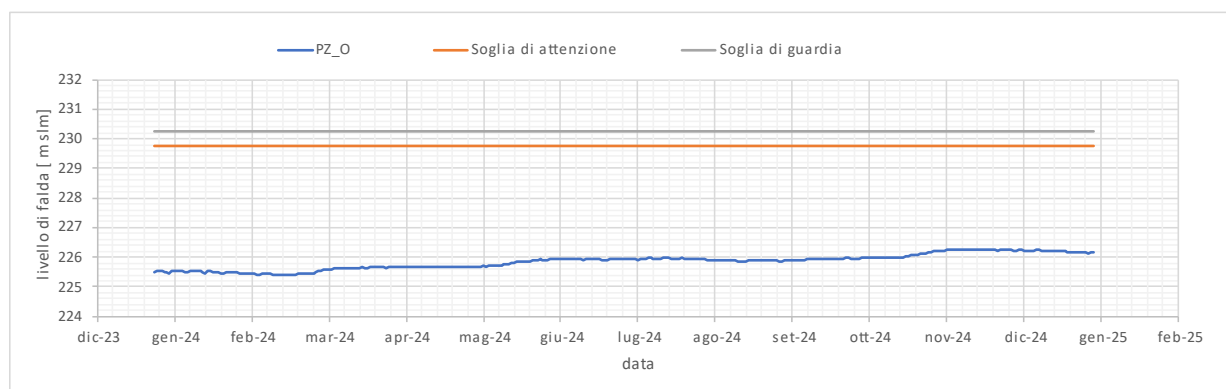


Figura 9: Andamento del livello piezometrico in PZ_O.

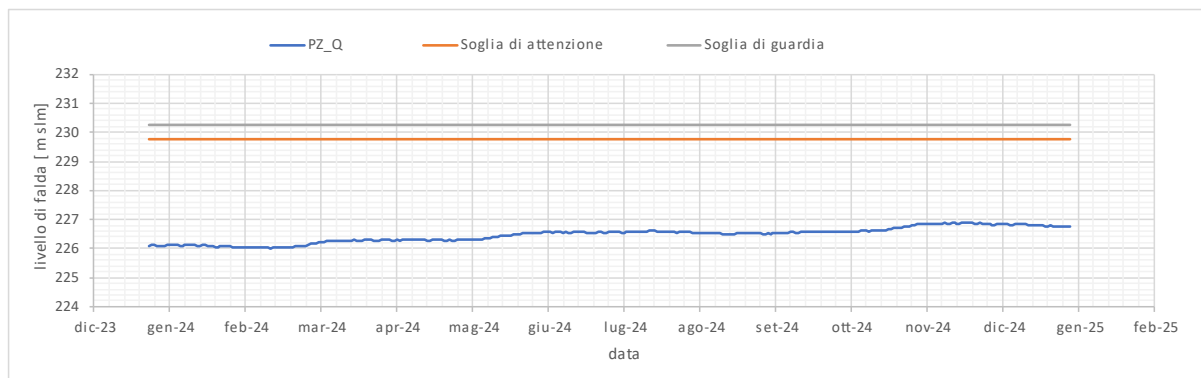


Figura 10: Andamento del livello piezometrico in PZ_Q.

In corrispondenza di tutti i punti monitorati sono state rispettate le soglie previste.

2.2 Soglie di attenzione per la temperatura

In Tabella 2 sono riportate le soglie di attenzione per la temperatura indicate nella Determinazione 548.

Tabella 2: Soglie di attenzione per la temperatura

Pozzo	Soglia di attenzione [°C]
PZF	15,3
PZG	18,8
PZH	21,5
PZI	21,5
PZL	16,3
PZM	20,2
PZN	16,0
PZO	14,5
PZQ	14,5 (18,2) ⁴

Le soglie sopra indicate sono state individuate in base ai seguenti criteri:

- Per i piezometri PZ_H e PZ_I, posti a ridosso dei pozzi di restituzione, il valore delle soglie deriva dal valore di soglia di attenzione allo scarico (21,5 °C);
- Per gli altri piezometri di valle (escluso il PZ_Q), le soglie corrispondono al 98° percentile dei valori registrati nel periodo 2014 – 2019;
- Per il piezometro PZ_Q, la soglia di attenzione è stata inizialmente definita dalla Determinazione N.548, pari a 14,5 °C. Tale valore non trovava riscontro nei dati misurati nel tempo e, pertanto, come indicato all'interno della relazione Golder 1651233/12592 ("Verifica per il 2019 dell'ottemperanza alle soglie di attenzione e guardia", marzo 2020), è stata proposta una nuova soglia di attenzione per la temperatura pari a 17,6 °C, corrispondente al 98°percentile dei valori registrati nel periodo compreso tra marzo 2018 e dicembre 2019. Nel marzo 2024, tramite la relazione WSP 23657925/23133 ("Verifica per il 2023 dell'ottemperanza alle soglie di attenzione e guardia", marzo 2024), nuove evidenze di campo hanno portato alla proposta di una nuova soglia di attenzione per la temperatura in PZ_Q pari a 18,2 °C, corrispondente al 98°percentile dei valori registrati nel periodo compreso tra marzo 2018 e dicembre 2023.

È ammessa una variazione di tali soglie in coerenza con un eventuale incremento della temperatura riscontrata nel piezometro di monte, ossia PZ_A.

In Tabella 3 sono indicati i massimi storici registrati nel periodo di monitoraggio 2014 – 2019.

Tabella 3: Massimi storici 2014 – 2019

Pozzo	Massimo storico 2014 - 2019 [°C]
PZF	15,75
PZG	19,41

⁴ Soglia di attenzione proposta per il piezometro PZ_Q, in fase di revisione.

Pozzo	Massimo storico 2014 - 2019 [°C]
PZH	21,67
PZI	21,75
PZL	16,80
PZM	20,46
PZN	16,47
PZO	14,56
PZQ	18,33 ⁵

Nelle Figura 11 – Figura 19 sono riportati gli andamenti delle temperature dell'acqua nei singoli pozzi con le relative soglie, per l'anno 2024.

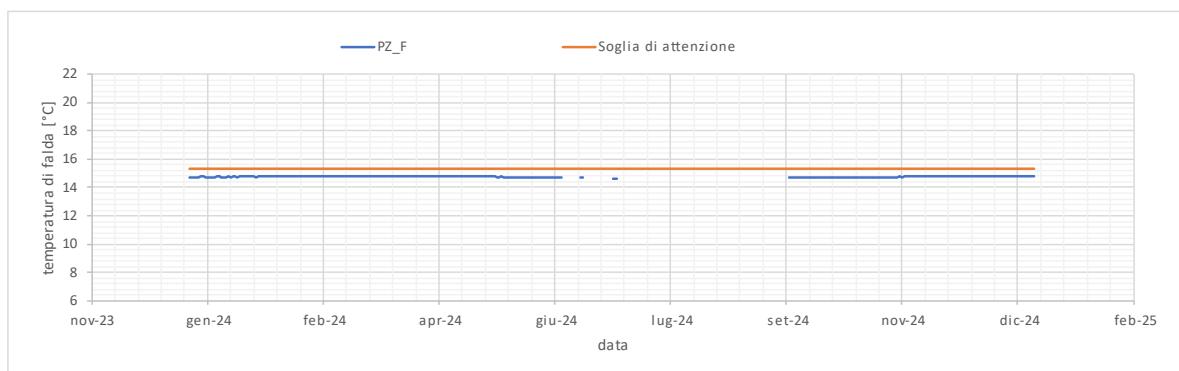


Figura 11: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_F⁶.

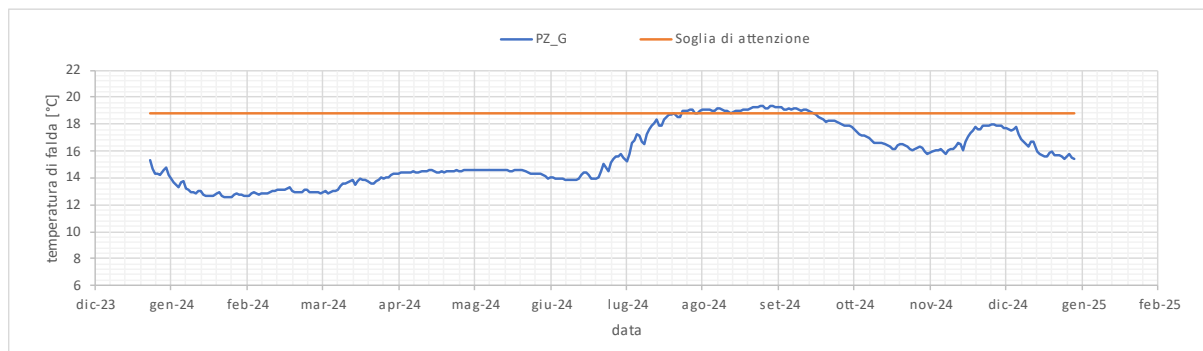


Figura 12: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_G.

⁵ Massimo storico dei valori registrati nel periodo 2018 – 2023

⁶ Il monitoraggio si interrompe alle ore 18:00 del 10 giugno 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la rimozione temporanea dal Sito. Il sensore riparte a partire dalle ore 09:00 del 18 giugno del 2024. Successivamente, il monitoraggio si interrompe alle ore 01:00 del 19 giugno 2024, per riprendere successivamente alle ore 01:00 del 2 luglio 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la temporanea rimozione dal Sito. Il monitoraggio si interrompe ulteriormente alle ore 22:00 del 4 luglio 2024, per riprendere successivamente alle ore 12:00 del 16 settembre 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la temporanea rimozione dal Sito.

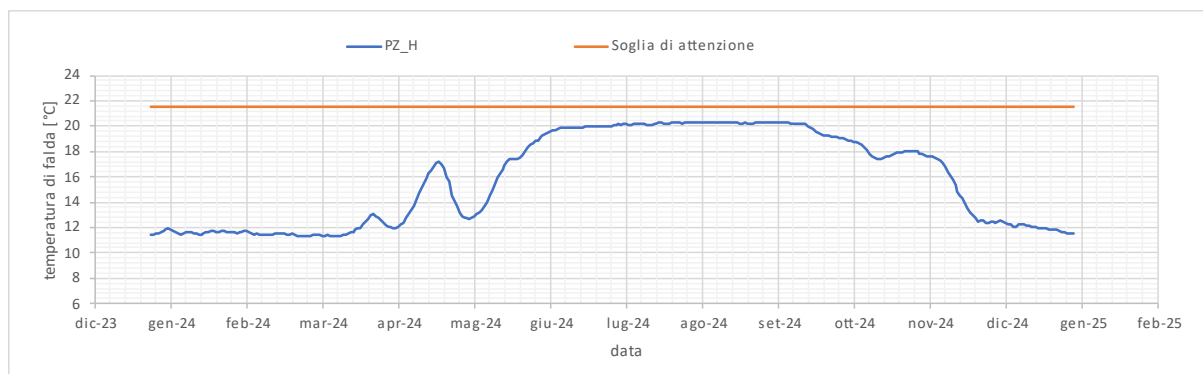


Figura 13: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_H.

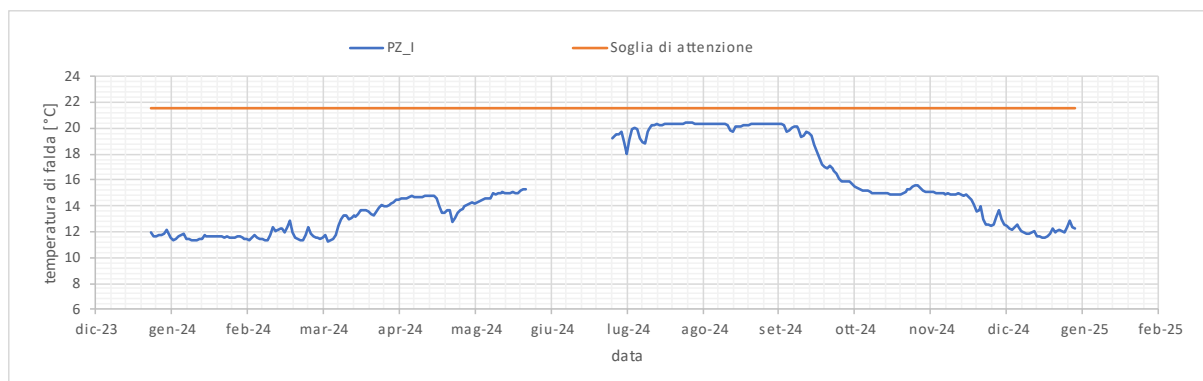


Figura 14: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_I⁷.

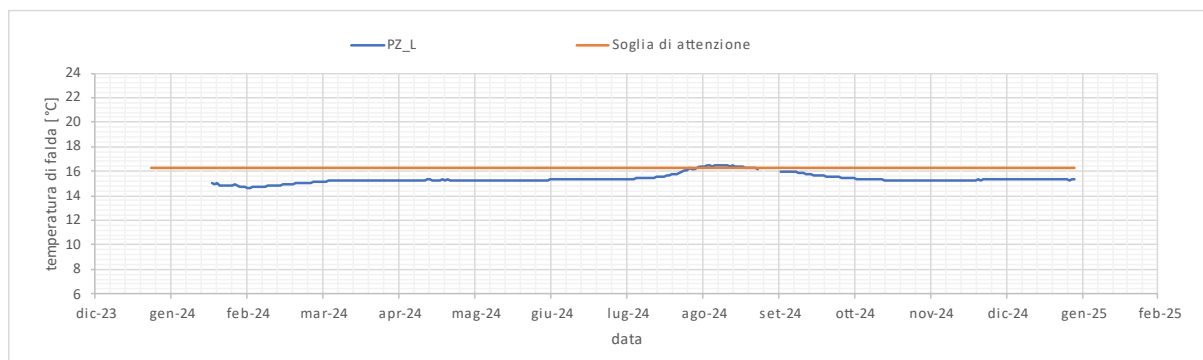
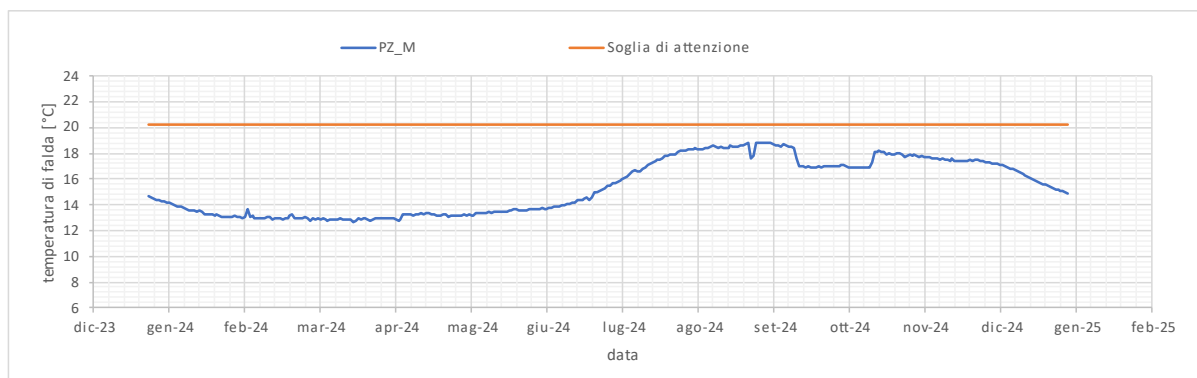
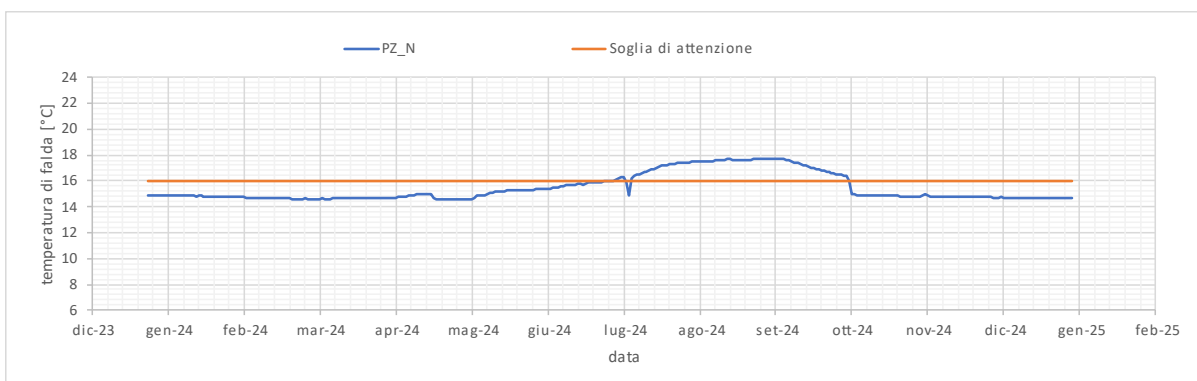
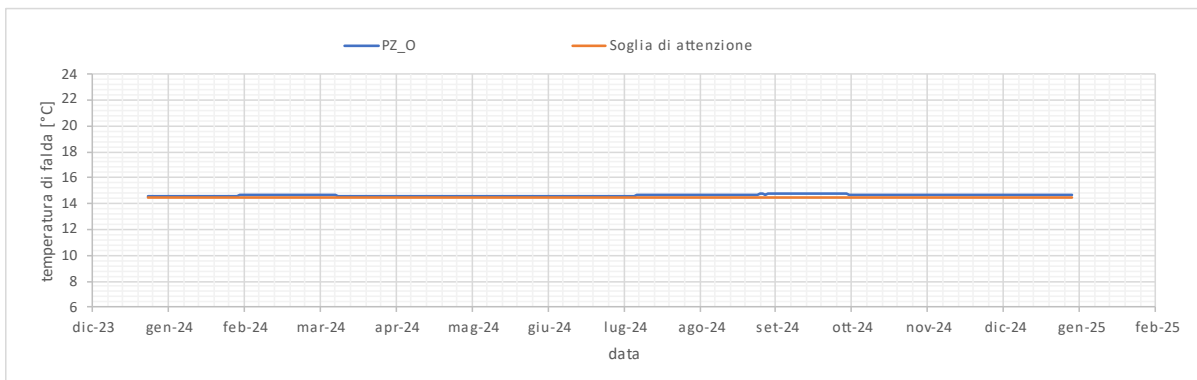
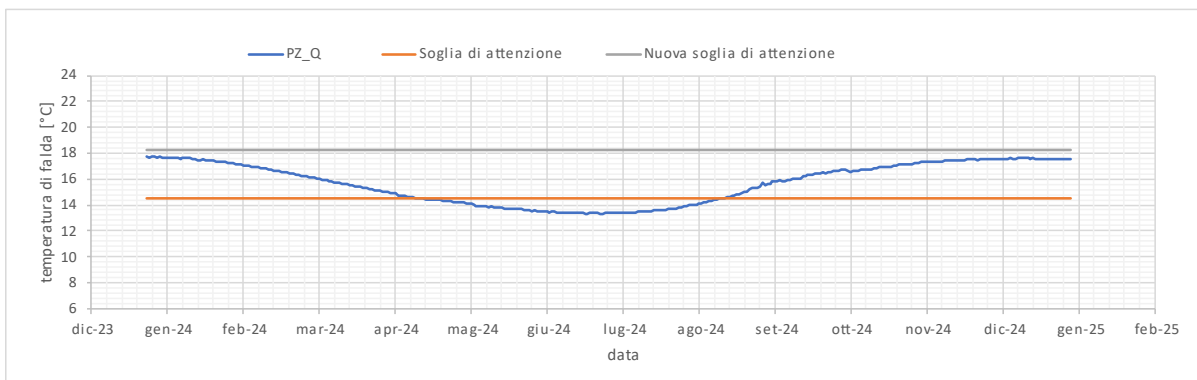


Figura 15: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_L⁸.

⁷ Il monitoraggio si interrompe alle ore 18:00 del 10 giugno 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la rimozione temporanea dal Sito. Il sensore riparte a partire dalle ore 01:00 del 2 luglio 2024, per interrompersi successivamente alle ore 21:00 del 4 luglio 2024. Dopo alcuni interventi di manutenzione della strumentazione che ne hanno richiesto la rimozione dal Sito, il sensore riprende il funzionamento a partire dalle ore 12:00 del 16 settembre 2024.

⁸ Il monitoraggio si interrompe alle ore 12:00 del 16 novembre 2024, a seguito di un intervento di manutenzione della strumentazione che ne ha richiesto la rimozione temporanea dal Sito. Il sensore riparte a partire dalle ore 12:00 del 25 gennaio 2025. Successivamente, il monitoraggio si interrompe alle ore 11:00 del 28 agosto 2024, dopo alcuni interventi di manutenzione della strumentazione che ne hanno richiesto la rimozione dal Sito. Il sensore riprende il funzionamento a partire dalle ore 18:00 del 6 novembre 2024.

**Figura 16: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_M****Figura 17: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_N.****Figura 18: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_O.****Figura 19: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_Q.**

Dall'analisi dei grafici dei singoli andamenti di temperatura è possibile evincere quanto segue:

- i punti di monitoraggio PZ_I e PZ_H, rappresentativi delle temperature allo scarico e quindi direttamente influenzati dall'attività di Intesa Sanpaolo, sono risultati conformi alle soglie previste;
- i punti di monitoraggio PZ_F e PZ_M sono risultati conformi alle soglie previste;
- i punti PZ_G e PZ_L evidenziano superamenti attribuibili al fatto che le rispettive soglie non si riferiscono ai massimi registrati ma al 98°percentile delle serie storiche;
- i piezometri PZ_N e PZ_O, come già discusso in sede di Tavolo Tecnico, già nei precedenti anni hanno mostrato un innalzamento anomalo della temperatura. Come riportato in Figura 20, si nota che a partire dal 2017 per il PZ_O e dal 2019 per il PZ_N, si ha un incremento di temperatura non riconducibile a quanto accade in PZ_H (rappresentativo delle temperature allo scarico) dove la temperatura massima ha, per contro, subito un andamento decrescente fino al 2020. A partire dal 2021 la temperatura in PZ_H è leggermente risalita rispetto al biennio precedente, ma senza raggiungere le temperature registrate precedentemente. Nonostante questo, le temperature in PZ_O e PZ_N sono state maggiori rispetto ai massimi registrati nel periodo per il quale è stata fissata la soglia d'attenzione. Questo fa supporre che la zona intorno a questi due pozzi sia soggetta a perturbazioni termiche non riconducibili alle attività del Centro Direzionale Intesa Sanpaolo.

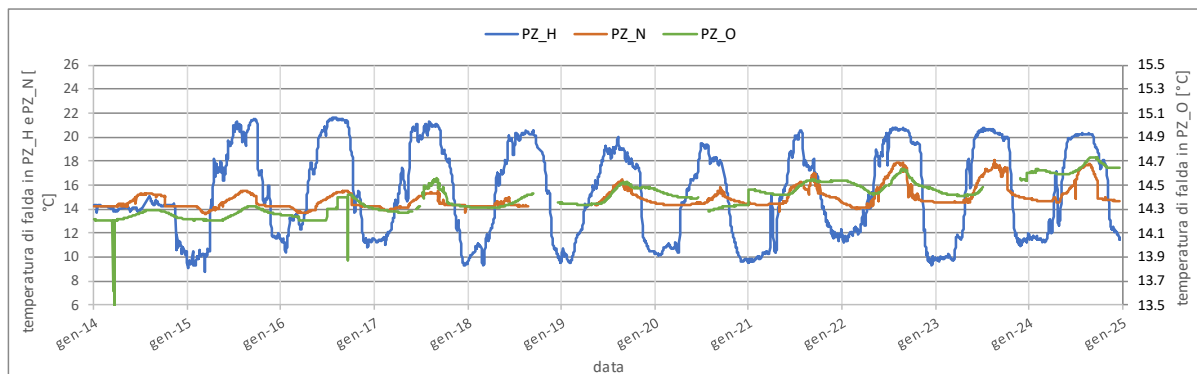


Figura 20: Confronto fra le temperature registrate in PZ_H, PZ_O e PZ_N.

Infine, l'andamento della temperatura in PZ_A, riportato in Figura 21, mostra che la temperatura della falda a monte del Centro Direzionale ha subito variazioni anomale nella prima parte dell'anno, facendo registrare un rialzo pari a circa 1°C (valore massimo pari a 15°C, il 10 aprile 2024); tuttavia, tale rialzo non ha influito significativamente sull'andamento delle temperature nei pozzi situati a valle idrogeologica.

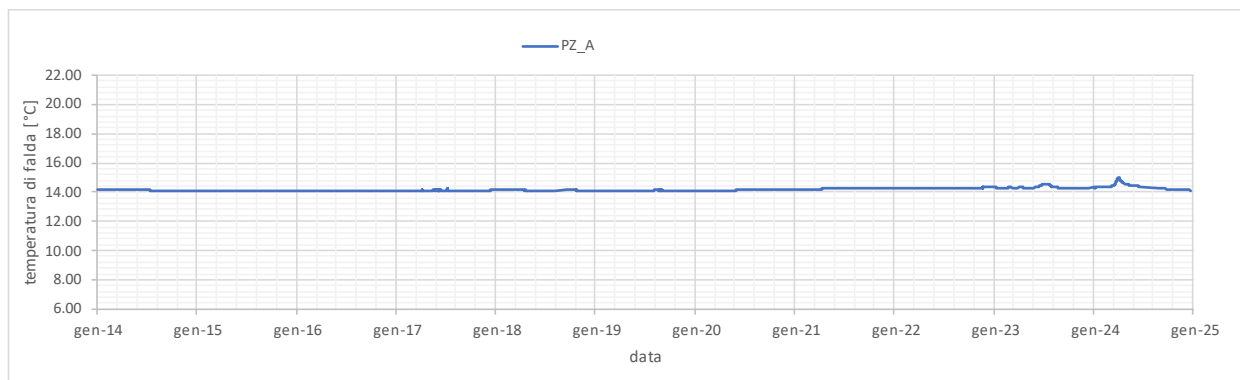


Figura 21: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_A.

3.0 CONCLUSIONI

Tutti i dati registrati hanno confermato che durante il 2024 non si sono presentate condizioni critiche riconducibili alle attività del Centro Direzionale Intesa Sanpaolo.

In corrispondenza di tutti i punti monitorati sono state rispettate le soglie previste di attenzione e di guardia per il livello piezometrico.

Riguardo le soglie di attenzione per la temperatura si evidenzia che:

- come riportato nella relazione WSP (n. 23657925/24866), sono stati rispettati i limiti di temperatura allo scarico; i punti di monitoraggio PZ_I e PZ_H, rappresentativi delle temperature allo scarico e quindi direttamente influenzati dall'attività di Intesa Sanpaolo, sono risultati conformi alle soglie previste;
- in PZ_G e PZ_L si registrano lievi superamenti delle soglie, in virtù del fatto che il criterio di definizione del valore di soglia di attenzione considera il 98°esimo percentile e non i valori massimo registrati, ragion per cui non si esclude un'eccedenza contenuta del limite fissato.
- nel 2024, le temperature in PZ_N e PZ_O sono state maggiori rispetto ai massimi registrati nel periodo per il quale sono state fissate le soglie d'attenzione. Gli andamenti delle temperature in questi pozzi fanno supporre che la zona a questi circostante sia soggetta a perturbazioni termiche locali. Alla luce di tali considerazioni, parrebbe auspicabile ridiscuterne le soglie fissate, estendendo il set di dati come già proposto per PZ_Q.

Pagina delle firme

WSP ITALIA S.r.l.



Roberto Gaveglia
Project Manager



Enrico Artigiani
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009
Registro Imprese Torino
R.E.A. Torino n. TO-938498
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.



wsp.com