



Verifica per il 2023 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:

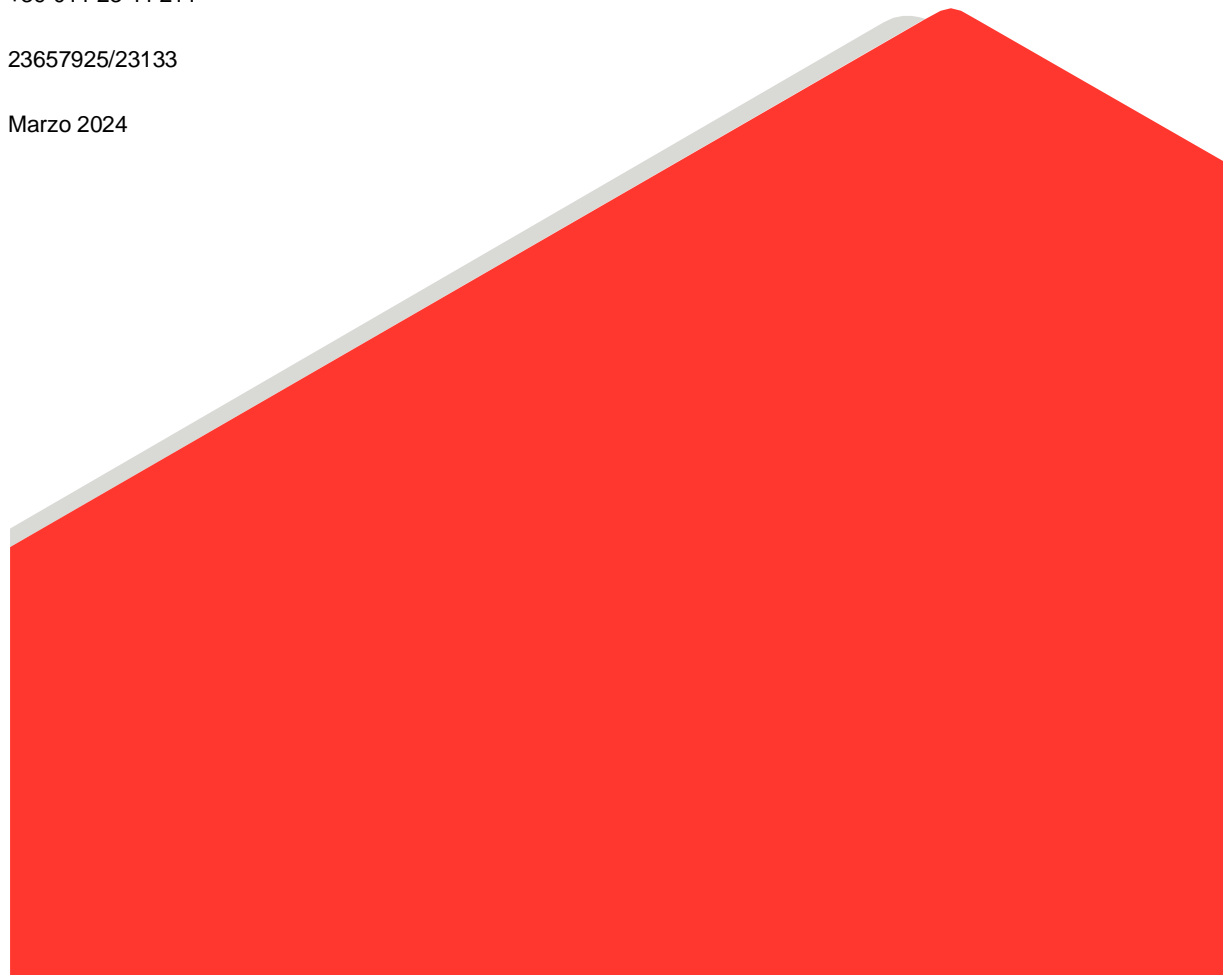
WSP ITALIA S.r.l.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

23657925/23133

Marzo 2024



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.	2
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.....	3
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.	4
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.....	7
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	8
Figura 17: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_N.....	8
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
--	----

APPENDICI

Nessuna voce di sommario trovata.

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 2023 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.

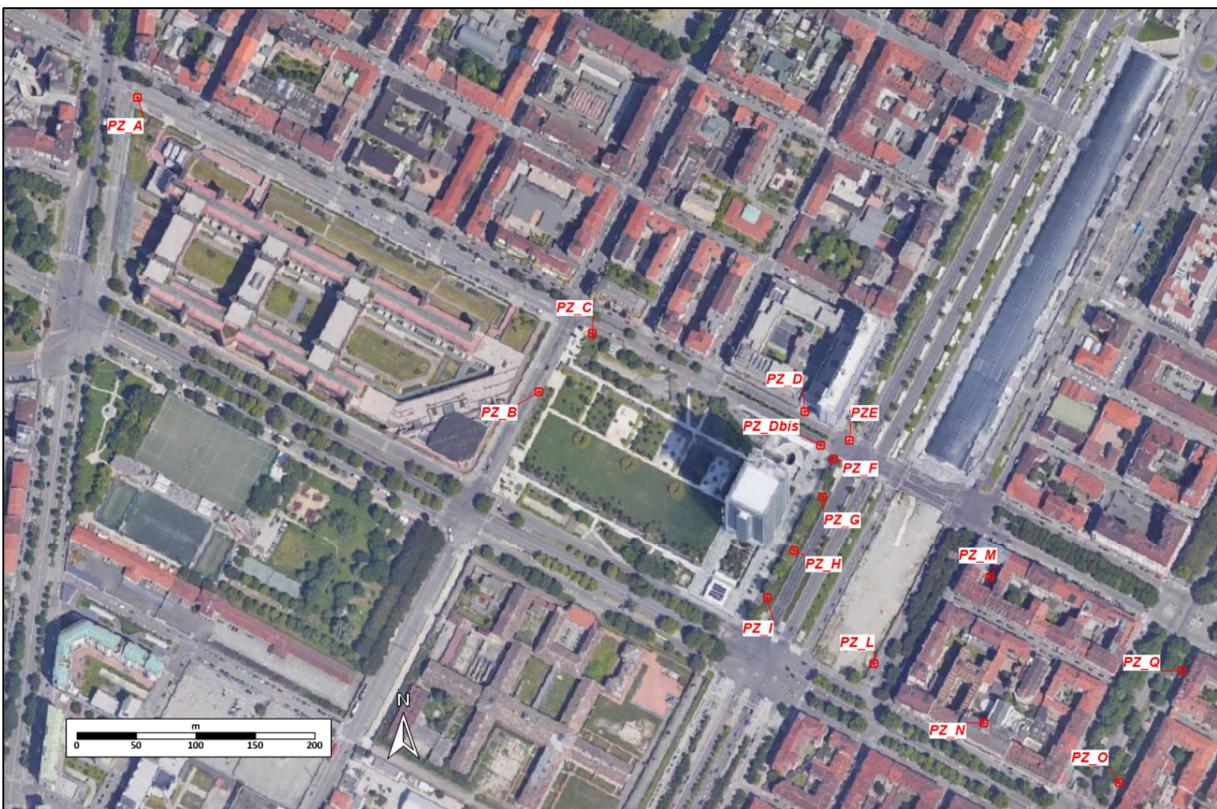


Figura 1: Ortofoto georeferenziata con ubicazione dei punti di monitoraggio.

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 2023.

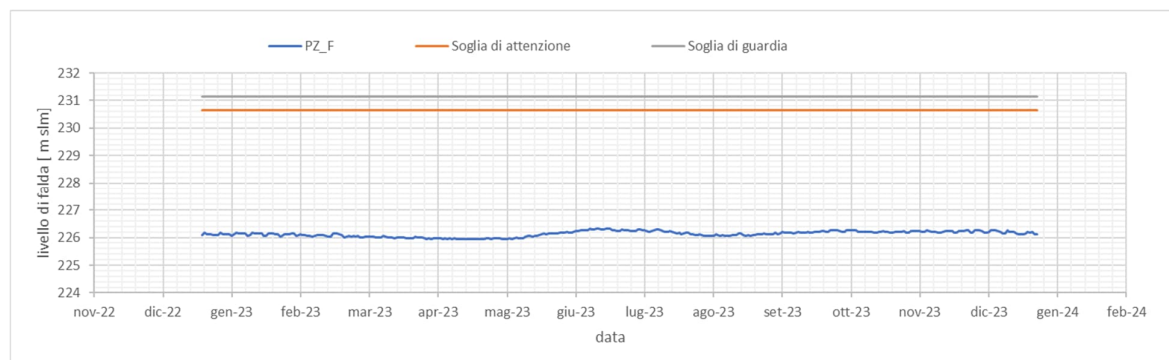


Figura 2: Andamento del livello piezometrico in PZ_F.

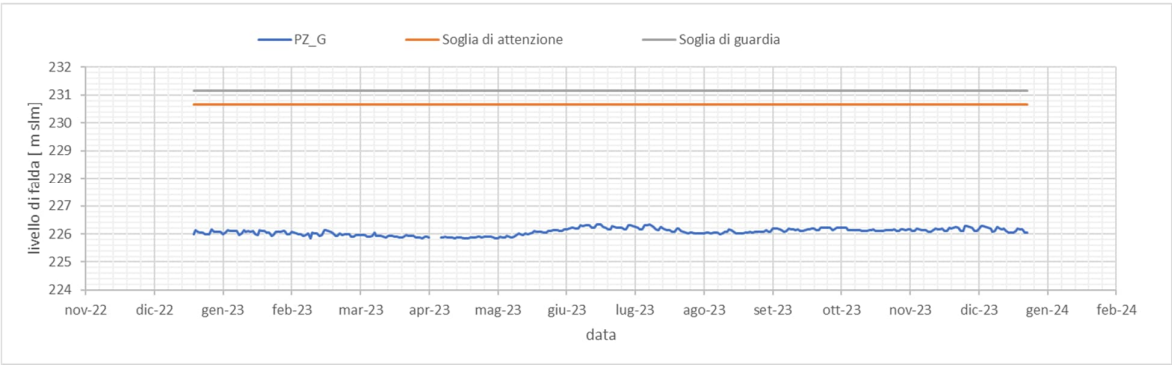


Figura 3: Andamento del livello piezometrico in PZ_G.

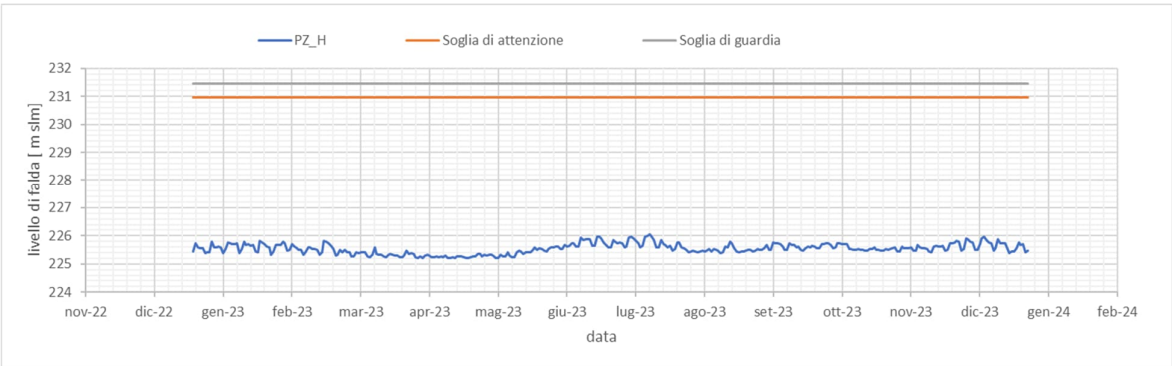


Figura 4: Andamento del livello piezometrico in PZ_H.

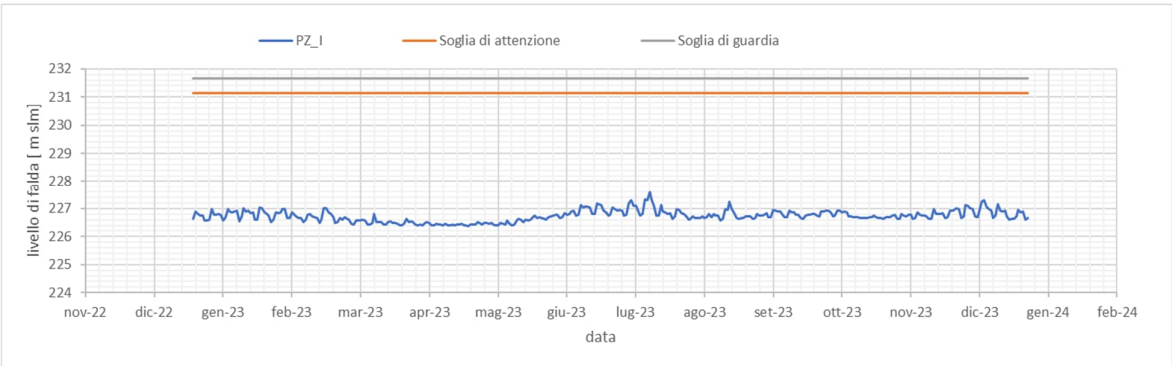


Figura 5: Andamento del livello piezometrico in PZ_I.

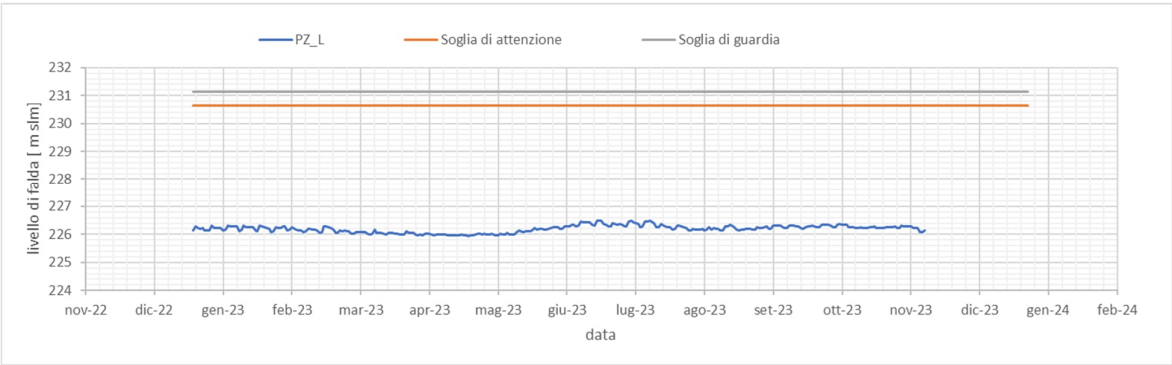


Figura 6: Andamento del livello piezometrico in PZ_L.

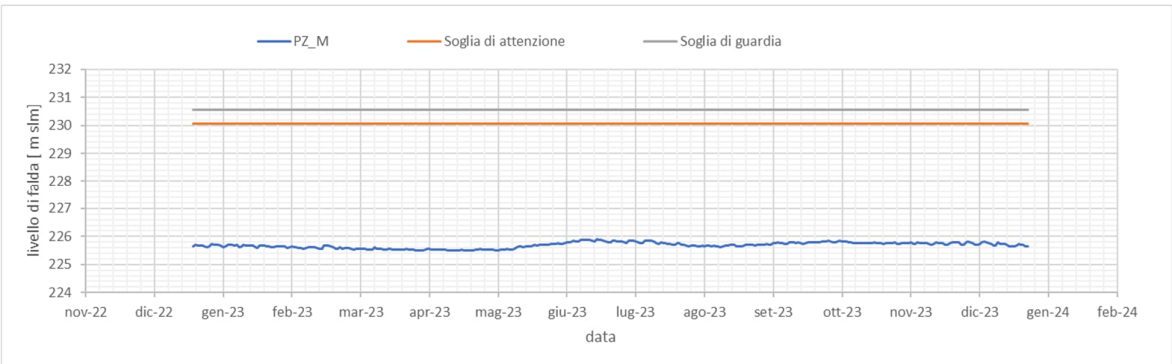


Figura 7: Andamento del livello piezometrico in PZ_M.

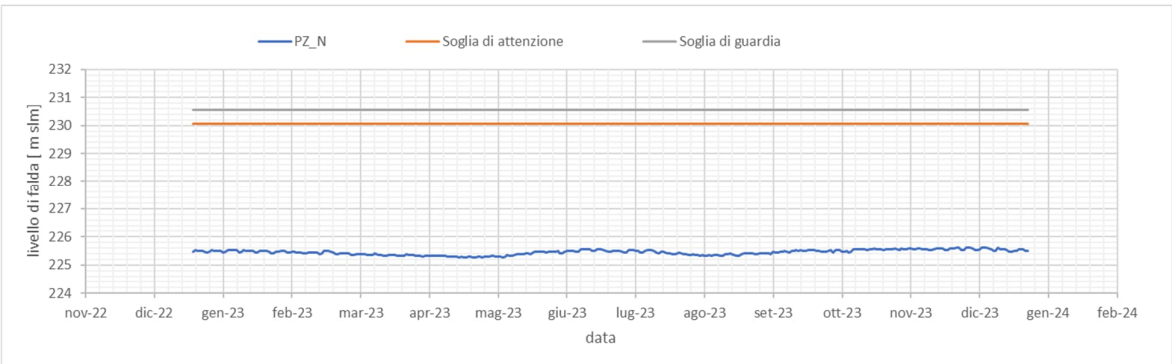


Figura 8: Andamento del livello piezometrico in PZ_N.

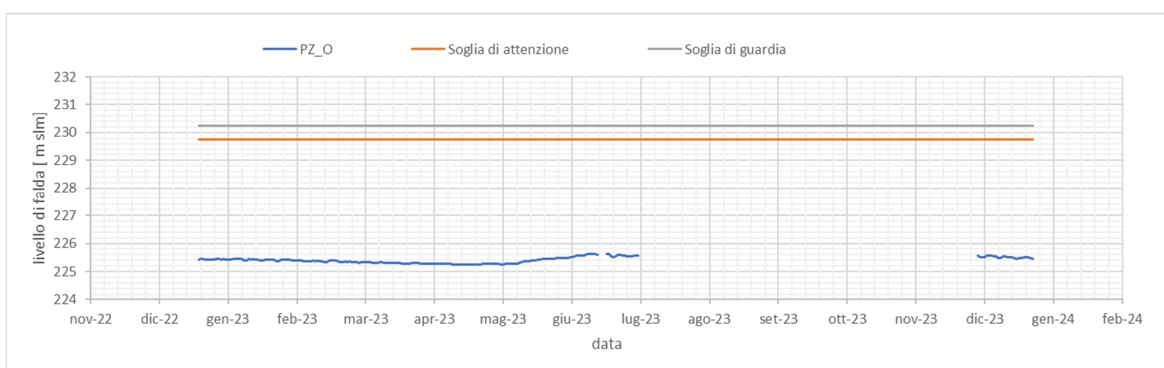


Figura 9: Andamento del livello piezometrico in PZ_O.

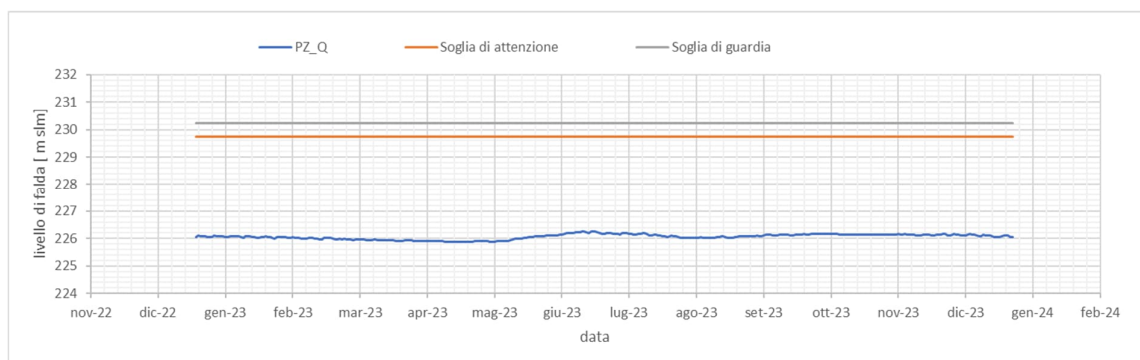


Figura 10: Andamento del livello piezometrico in PZ_Q.

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
PZO	14,5 (18,2) ¹

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

- per i piezometri PZH e PZI, 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, le soglie corrispondono al 98° percentile dei valori registrati nel periodo 2014 – 2019;
- è ammessa una variazione di tali soglie in coerenza con un eventuale incremento della temperatura riscontrata nel piezometro di monte, PZA.

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
PZH	21,67
PZI	21,75
PZL	16,80
PZM	20,46
PZN	16,47
PZO	14,56

¹ Soglia di attenzione proposta per il piezometro PZ_Q, in fase di revisione.

Come indicato nel memorandum tecnico Golder 1651233_C12343 del settembre 2019, non era stata individuata una soglia per il pozzo PZ_Q poiché la quantità dei dati non permetteva di ottenere delle serie storiche rappresentative. Nella Determinazione N. 548 è stata fissata una soglia di attenzione pari a 14,5 °C che non trova però riscontro nei dati fino ad ora registrati.

Si propone di modificare tale valore con il 98° percentile dei valori di temperatura registrati dalla data di installazione (12/03/2018) della sonda in corrispondenza del punto PZ_Q fino a fine 2023. In questo caso il valore della soglia ricalcolato è pari a circa 18,2°C.

Nelle Figura 11 – Figura 19 sono riportati gli andamenti delle temperature dell'acqua nei singoli pozzi con le relative soglie, per l'anno 2023.

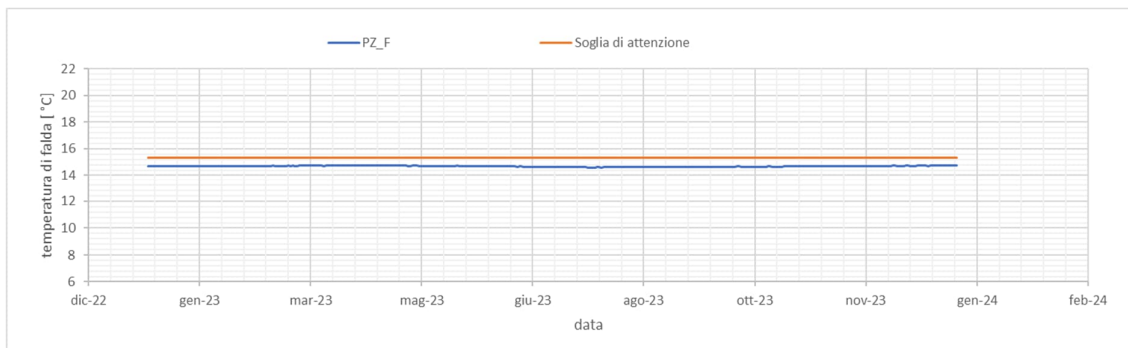


Figura 11: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_F.

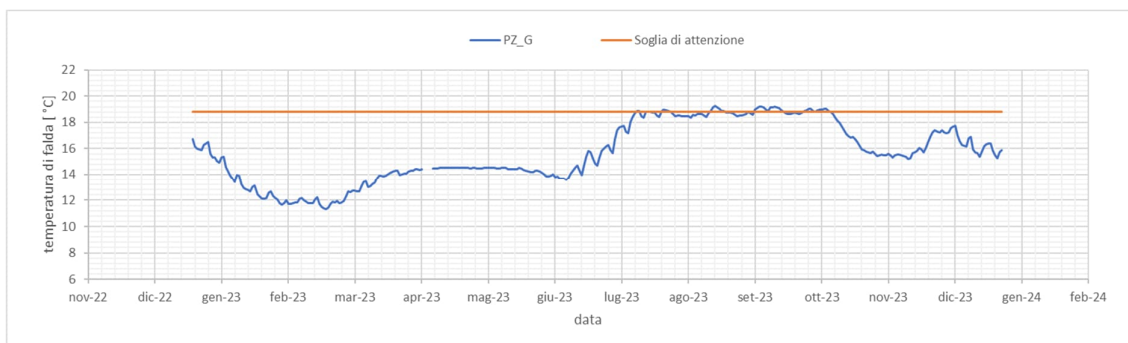


Figura 12: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_G.

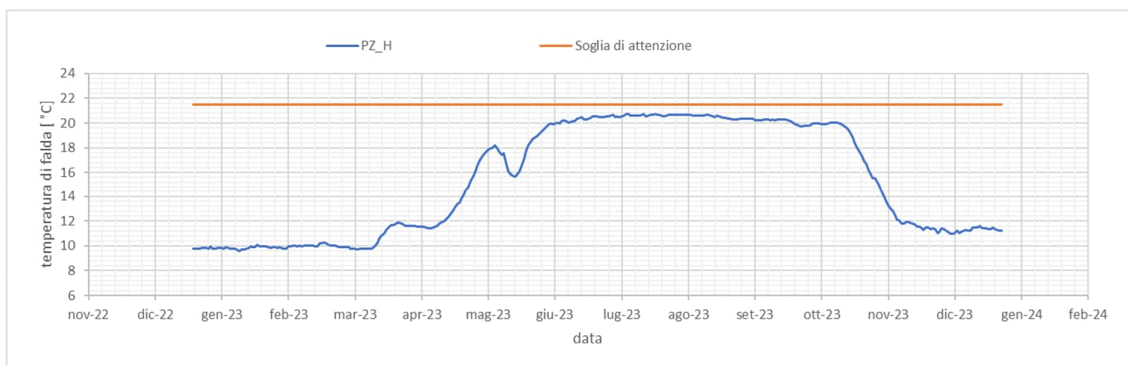
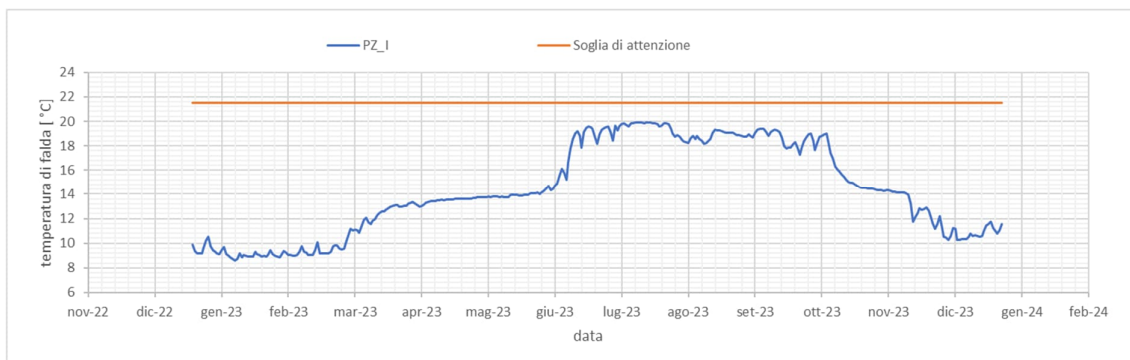
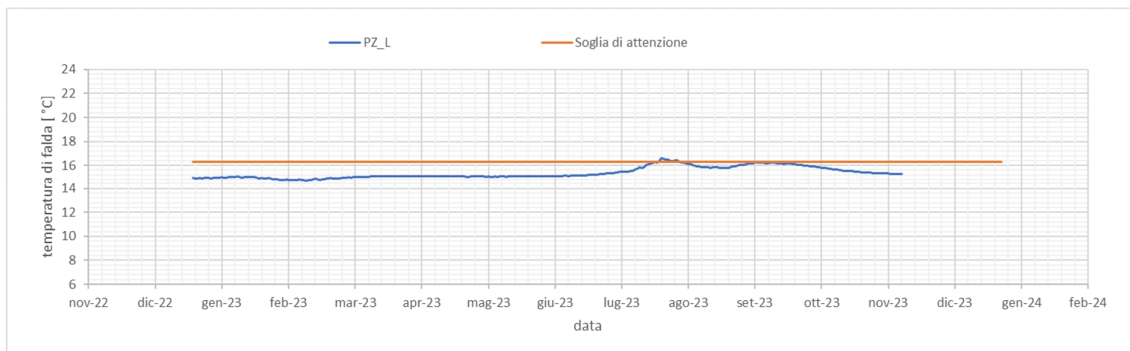
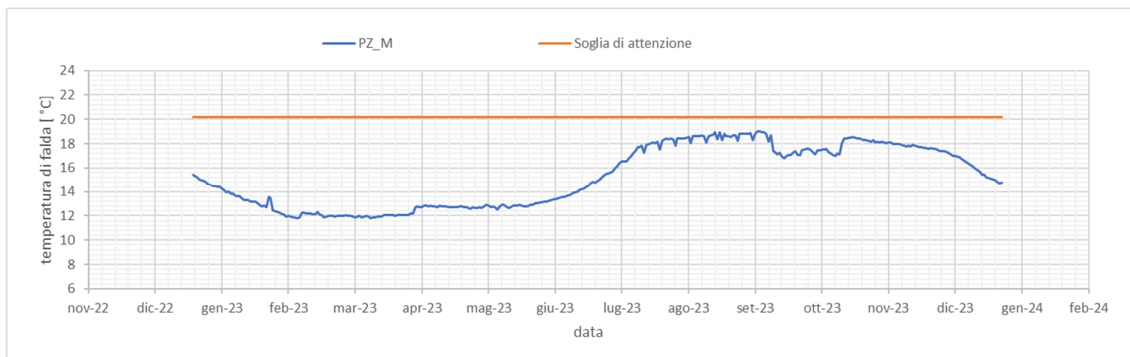
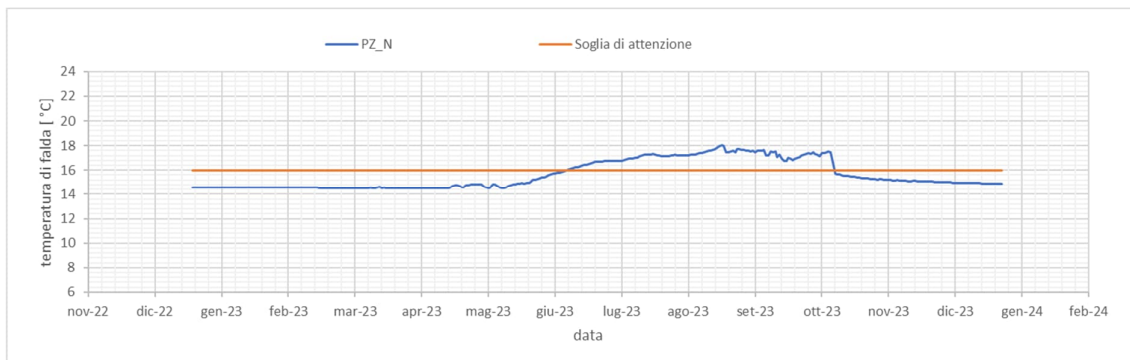


Figura 13: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_H.

**Figura 14: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_I****Figura 15: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_L.****Figura 16: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_M****Figura 17: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_N.**

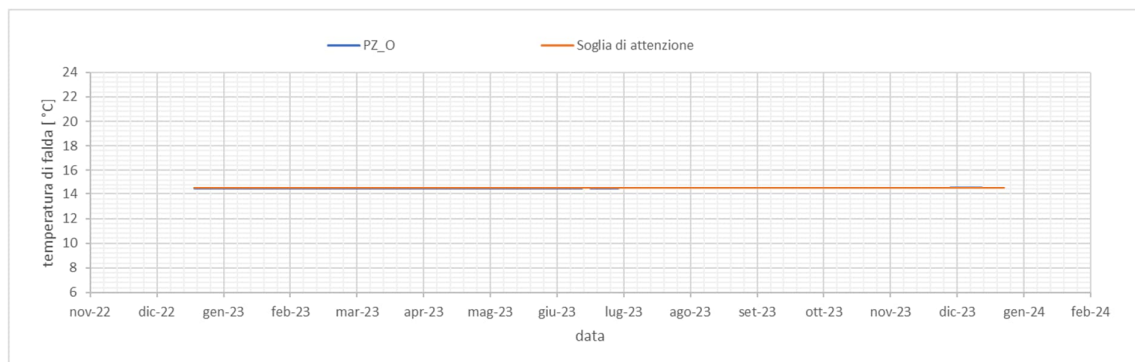


Figura 18: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_O.

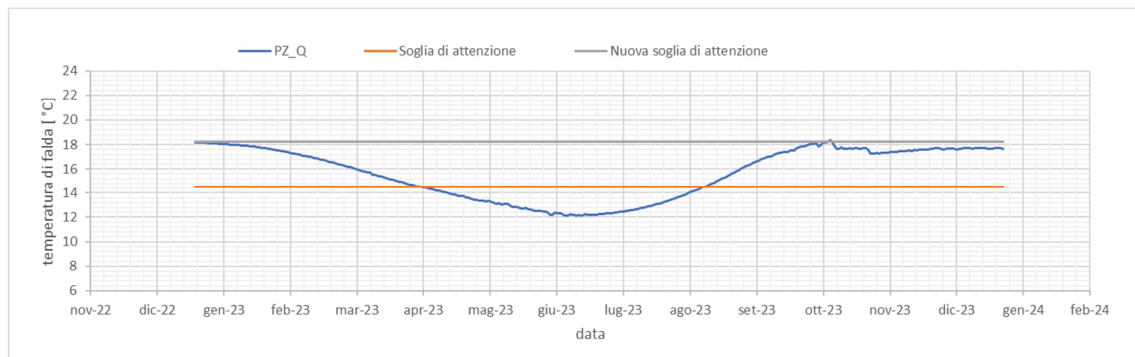


Figura 19: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_Q.

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_O 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_L e PZ_N, come già discusso in sede di Tavolo Tecnico, dal 2019 hanno mostrato un innalzamento anomalo della temperatura. Come riportato in Figura 20 si nota che a partire dal 2019 per questi due pozzi 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 fino al 2017. Nonostante questo, le temperature in PZ_L e PZ_N sono state prossime o 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.

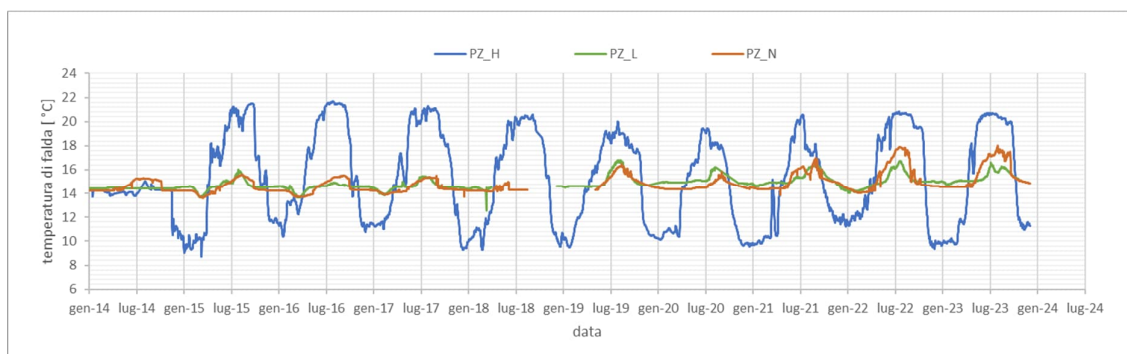


Figura 20: Confronto fra le temperature registrate in PZ_H, PZ_L e PZ_N.

- in PZ_Q si osserva un superamento della nuova soglia proposta, attribuibile al fatto che la soglia non si riferisce ai massimi registrati ma al 98°percentile delle serie storiche; inoltre, il punto è situato a valle dei piezometri PZ_H e PZ_I (rappresentativi delle temperature allo scarico) e del piezometro PZ_M, tutti risultati conformi alle soglie previste. Questo fa presupporre che la zona intorno al piezometro PZ_Q sia soggetta a perturbazioni termiche non riconducibili alle attività del Centro Direzionale Intesa Sanpaolo.

Infine, l'andamento della temperatura in PZ_A, riportato in Figura 21, conferma che la temperatura della falda a monte del Centro Direzionale non ha subito variazioni anomale fino a 2023.

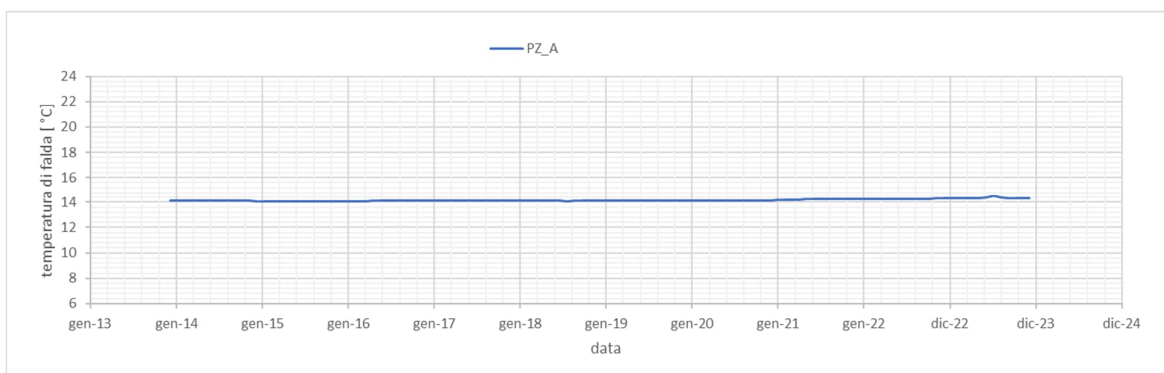


Figura 21: Andamento della temperatura dell'acqua in PZ_A.

3.0 CONCLUSIONI

Tutti i dati registrati hanno confermato che durante il 2023 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. 23657925/23134), sono stati rispettati i limiti di temperatura allo scarico e 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_O 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 2023, le temperature in PZ_L, PZ_N e PZ_Q sono state prossime o maggiori rispetto ai massimi registrati nel periodo per il quale sono state fissate le soglie d'attenzione. Gli andamenti delle temperature in questi tre pozzi fanno supporre che la zona a questi circostante sia soggetta a perturbazioni termiche locali. Alla luce di tali considerazioni, parrebbe auspicabile ridiscutere, per questi tre pozzi, le soglie fissate estendendo il set di dati.

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.

c:\users\glid_gmarsilio\appdata\local\microsoft\windows\inetcache\content.outlook\cnhju42x\23657925_23133_rgv.docx



wsp.com