

Cert. n. 9175.TEAS  
ISO 9001:2008



Cert. n. 9191.TEAS  
ISO 14001:2004



**Achilles JQS**  
empowered by Achilles

**Mod. 7.3.02-Rev3**

**Dr.ssa G. Falcone**  
**Prof. Ing. P. Andreussi**

**Monitoraggio discarica  
delle Strillaie (GR)  
Relazione secondo  
trimestre 2020**

*TEA REPORT 20-229 Rev.0*

Via Ponte a Piglieri, 8 56122  
Pisa

telephone: + 39 050 6396101

telefax: + 39 050 6396110

e-mail: [info@tea-group.com](mailto:info@tea-group.com)

[www.tea-group.com](http://www.tea-group.com)

**Dott. Ing. PAOLO ANDREUSSI**  
**ALBO DEGLI INGEGNERI**  
**DELLA PROVINCIA DI PISA N° 1739**



<b>TEA SISTEMI SPA</b>					
<b>CENTRO PER LE TECNOLOGIE ENERGETICHE ED AMBIENTALI</b>					
		<b>DOC.N°</b> <i>20-229 Rev.0</i>			
<b>PROGETTO</b> PROJECT	P20/TGEN/B04 (Strillaie_monitoraggio_ 2020)				
<b>DISTRIBUZIONE</b> DISTRIBUTION	<b>Comune di Grosseto</b> <b>ARPAT – Dipartimento di Grosseto</b> <b>Regione Toscana</b>				
<b>TITOLO</b> TITLE	<b>Monitoraggio discarica delle Strillaie (GR)</b> <b>Relazione secondo trimestre 2020</b>				
<b>SOMMARIO</b> ABSTRACT	Il presente documento riporta i risultati analitici della campagna di monitoraggio relativa al secondo trimestre dell'anno 2020 eseguita nel mese di giugno sulle matrici acque sotterranee, acque superficiali e aria, come previsto dal Capitolato di gara <b>CIG 7795173C3F</b>				
<b>PAROLE CHIAVE</b> KEY WORDS	Strillaie, percolato, piezometri				
3					
2					
0	06/07/2020	Rapporto	G. Falcone	P. Andreussi	Comune di Grosseto
<b>REV.</b> REV.	<b>DATA</b> DATE	<b>DESCRIZIONE</b> DESCRIPTION	<b>REDATTO</b> PREPARED	<b>CONTROLLATO</b> CHECKED	<b>APPROVATO</b> APPROVED

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAMMA ANNUALE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ATTIVITÀ DI CAMPO SVOLTE NEL SECONDO TRIMESTRE 2020</b> .....	<b>11</b>
4.1	CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERRANEE, DI RUSCELLAMENTO E SUPERFICIALI .....	11
4.1.1	<i>Modalità di campionamento</i> .....	12
4.1.2	<i>Modalità di conservazione dei campioni</i> .....	14
4.1.3	<i>Misure di campo effettuate sulle acque sotterranee, di ruscellamento e superficiali</i> .....	17
4.2	CAMPIONAMENTO DEL PERCOLATO .....	18
4.3	CAMPIONAMENTO MATRICE ARIA .....	22
<b>5</b>	<b>RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>25</b>
5.1	MATRICE ACQUE .....	25
5.2	RICOSTRUZIONE PIEZOMETRICA .....	32
5.3	MATRICE PERCOLATO .....	33
5.4	MATRICE ARIA .....	66
<b>6</b>	<b>COMMENTO AI RISULTATI ANALITICI</b> .....	<b>67</b>

ALLEGATO A – Mappe di dispersione dei principali parametri

ALLEGATO B – Verbali ARPAT

ALLEGATO C - Rapporti di prova Gruppo CSA

## **1 PREMESSA**

TEA Sistemi S.p.A., in quanto aggiudicataria della gara per l'esecuzione del monitoraggio ambientale del sito di bonifica di interesse regionale (SIR) "Le Strillaie"(GR 092), per il biennio giugno 2019-marzo 2021, ha iniziato a svolgere le attività di controllo dal mese di luglio 2019.

Il SIR necessita del monitoraggio delle matrici ambientali al fine di tenere sotto controllo i superamenti delle CSC riscontrati, in attesa della realizzazione degli interventi di MISP o di capping.

Il Piano di Monitoraggio oggetto di gara è stato approvato dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale e le sue modifiche e/o revisioni si sono svolte nell'ambito del procedimento di bonifica del sito di competenza della Regione Toscana.

Obiettivo del monitoraggio è controllare gli andamenti nel tempo di alcuni analiti nelle seguenti matrici: acque sotterranee, acque superficiali, acque di ruscellamento, percolato e aria.

Il programma di monitoraggio consiste nell'esecuzione delle seguenti attività:

- verifica della qualità delle acque sotterranee;
- verifica della qualità delle acque superficiali;
- verifica della qualità del percolato;
- verifica della qualità delle acque di ruscellamento, recapitate in canalette perimetrali alla discarica;
- verifica della qualità dello scarico dell'impianto del percolato in situ;
- elaborazione della piezometria nello stretto intorno della discarica (maglia di monitoraggio);
- verifica della qualità dell'aria in corrispondenza del sito;
- bilancio annuale del percolato prodotto come previsto dal D. Lgs. 36/2003.

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La discarica “Le Strillaie”, situata nel Comune di Grosseto in località Principina a Terra, a nord del 38° km della Strada Provinciale delle Collacchie, nella parte ad Ovest della pianura costiera di Grosseto, occupa una superficie di circa 56.5 ha.

La zona in esame si trova nel Comune di Grosseto, in località “Strillaie” ed è rappresentata in cartografia nel Foglio n°331 IV° Sezione “Grosseto” della Carta Topografica d’Italia IGM (1:25.000) e in particolare nell’elemento n°331054 “Tenuta Pingrosso” della Carta Tecnica Regionale (1:5.000).

Nella nuova CTR vettoriale (1:10.000) prodotta recentemente dalla Regione Toscana l’area è rappresentata nella sezione n°331050.

La zona circostante la discarica è un’area agricola ad uso seminativo semplice irriguo e/o area di bonifica. L’area delle “Strillaie” è delimitata a Nord dal “Fosso delle Strillaie, ad Ovest dal Fosso Squartapaglia e a Sud dall’emissario S. Rocco che, come collettore principale, raccoglie le acque provenienti dai fossi suddetti e da una fitta rete di canalizzazioni permanenti e stagionali. Il San Rocco è un canale che fa parte dell’ampio sistema di bonifica, situato lungo la SS. delle Collacchie fino all’altezza di Marina di Grosseto, dove compie un’ansa per gettarsi in mare. Il corso d’acqua ha un regime permanente ed una portata variabile in funzione delle precipitazioni meteoriche.

Analizzando la circolazione idraulica dell’area risulta evidente come il “Fosso delle Strillaie” svolga una funzione di collettore per le zone agricole settentrionali, mentre il drenaggio delle acque nell’area in esame è di competenza del “Fosso Squartapaglia”. A Sud-Ovest dell’area di studio è situata l’idrovara “Pingrosso”, che, insieme alle altre di “Barbaruta” e “Cernaia”, contribuisce a drenare e convogliare al mare le acque piovane che cadono sulla porzione occidentale della Piana di Grosseto.

La gran parte del territorio comunale di pianura è stata oggetto di rilevanti trasformazioni ambientali, a prescindere dalla crescita urbana di Grosseto; due azioni hanno svolto un ruolo cardine nella formazione del paesaggio antropico nel “territorio aperto”: la Bonifica Lorenese (XIX secolo) e la Riforma Agraria del dopoguerra.

Nel paesaggio, gli elementi strutturali rilevanti sono il sistema delle acque, all’interno di questo, la rete dei canali e delle opere idrauliche puntuali correlate, ed il sistema dei casali. Le aree agricole pianeggianti confinanti con la discarica sono sistemate con disposizione dei campi “alla Toscana” con campi baulati a forma rettangolare orientati N-S con lunghezza anche superiore a 4-500 m e larghezza inferiore a 50 metri. Nell’intorno dell’area di discarica non si rinvengono nuclei abitati e centri industriali di rilevante importanza, ma solo la presenza di casolari rurali sparsi.

Figura 2a – Ubicazione della discarica delle “Strillaie” (Foto aerea e Localizzazione PTC – Territorio e Paesaggio)



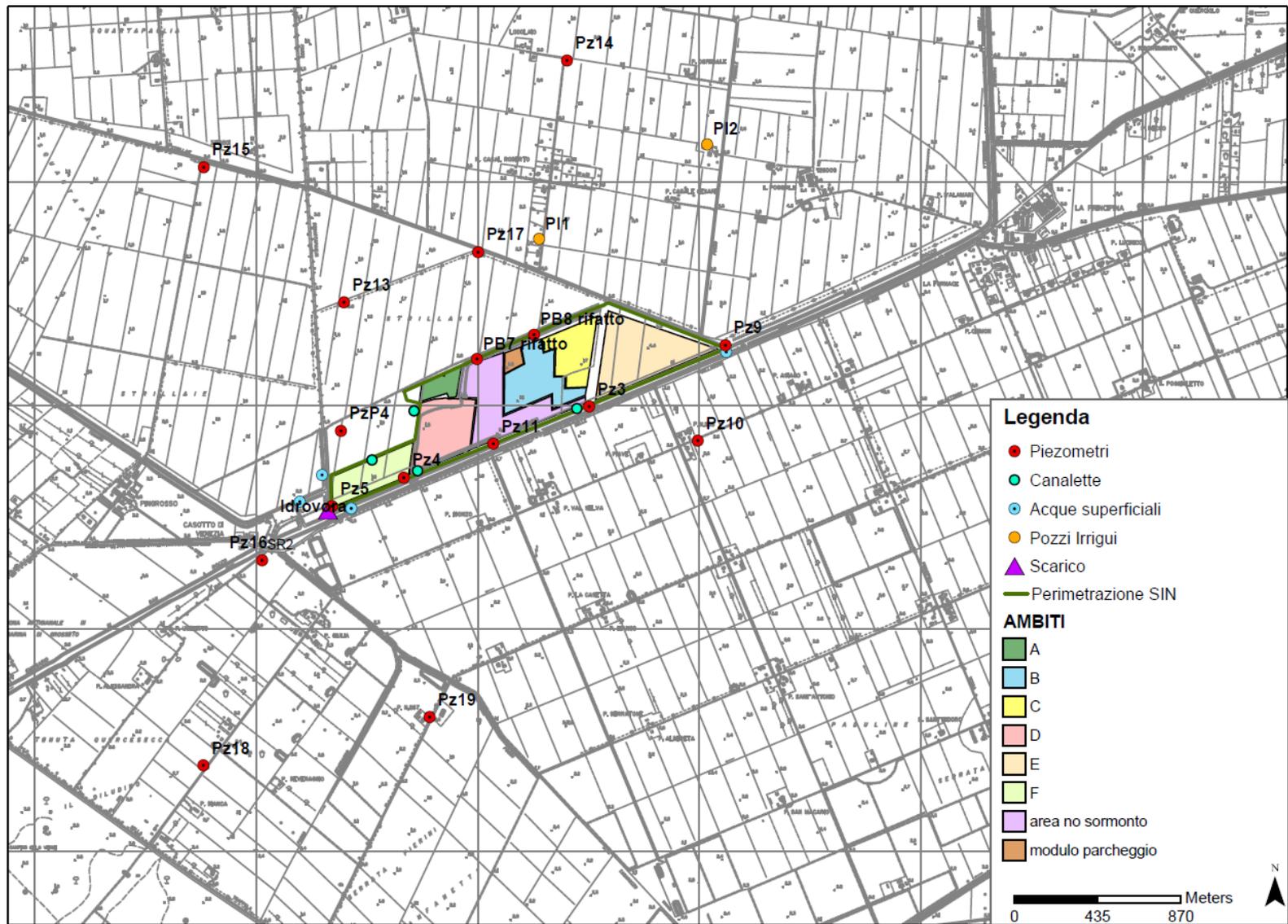
### 3 PROGRAMMA ANNUALE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il programma annuale di controllo della discarica delle Strillaie consiste in:

1. 4 campagne trimestrali di campionamento delle seguenti matrici:
  - a. **acque sotterranee** prelevate in corrispondenza di **16 piezometri** e di **2 pozzi irrigui** posti internamente ed esternamente al sito dei percolati. Controllo trimestrale dei **livelli piezometrici** in corrispondenza dei 16 piezometri e di 9 pozzi barriera;
  - b. **percolati** prelevati in corrispondenza di **5 punti** di prelievo che intercettano ogni area di discarica;
  - c. **acque di ruscellamento** prelevate in corrispondenza di **4 canalette perimetrali** che intercettano le acque di ruscellamento dei vari settori della discarica;
  - d. **acque superficiali** prelevate in corrispondenza di **4 punti** posti sia nel **Torrente Squartapaglia** che nel **Canale San Rocco**;
  - e. **acqua di scarico** prelevato allo scarico dell'impianto di trattamento del percolato;
  - f. **aria** prelevata in corrispondenza di due punti interni posti nelle strette vicinanze del modulo 16.

Per quanto riguarda i parametri e l'esatta collocazione dei punti di prelievo si fa riferimento a quanto riportato sinteticamente nella **Tabella 3a** e nella **Figura 3a**.

Figura 3a – Inquadramento dell’area di monitoraggio.



**Tabella 3a – Sintesi del Piano di Monitoraggio**

<b>Matrice</b>	<b>Punti di Misura</b>	<b>Parametri</b>	<b>Periodicità</b>	<b>note</b>
<b>Acque sotterranee</b>	<b>16 piezometri + 2 pozzi irrigui</b> (Pb8 Rifatto, PZ3, PZ4, PZ5, Pb7 rifatto, PZ9, PZ10, PZ11, PZP4, PZ13, PZ14, PZ15, PZ16, PZ17, PZ18, PZ19, PI1, PI2)	pH, Temperatura, Conducibilità, Potenziale redox, Alcalinità, Cloruri, Solfati, Nitrati, Nitriti, Ammoniaca, BOD5, DOC, COD, Boro, Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco	trimestrale	Misure trimestrali di livello della tavola d'acqua in corrispondenza dei piezometri ed elaborazione carta piezometrica.
<b>Acque superficiali</b>	<b>4 campioni</b> Due campioni nel canale <b>Squartapaglia</b> a monte e a valle dello scarico dell'impianto di trattamento del percolato (SQ monte e SQ valle) Due campioni a monte e a valle della discarica in corrispondenza del canale <b>San Rocco</b>		trimestrale	
<b>Acque di ruscellamento</b>	<b>4 campioni</b> Canaletta Ambito D Canaletta Pista ciclabile 1 (Ambito B) Canaletta pista ciclabile 2 (Ambito C) Canaletta Ambito F		trimestrale	
<b>Percolato</b>	<b>5 Campioni</b> <b>n. 2</b> percolati da due pozzi dell'area non sormontata (ambiti B e D, quest'ultimo a scelta tra i tre di nuova realizzazione, in base al criterio del maggior battente e maggior conducibilità) <b>n. 1</b> percolato rappresentativo dell'ambito C (captante sotto le porzioni oggetto di sormonto). Il criterio di scelta è quello del maggior battente e maggior conducibilità.  Percolato mix ambiti vecchi  Percolato Mix modulo 16	pH, Temperatura, Conducibilità, Potenziale redox, Alcalinità, Cloruri, Solfati, Nitrati, Nitriti, Ammoniaca, BOD5, DOC, COD, Boro, Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco	trimestrale	Misura dei battenti idraulici
		tutto il set analitico di Tab 1, Allegato 2 del D.Lgs. 36/2003, e il DOC	annuale	
<b>Scarico</b>	<b>Un campione</b>	Tabella 3 dell'Allegato 5, parte terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i per gli scarichi in acque superficiali.	semestrale	

Per quanto riguarda la matrice percolato i criteri che guideranno la scelta dei pozzi da campionare negli ambiti non sormontati (B, C e D) sono i seguenti:

- 2 percolati da due pozzi dell'area non sormontata (ambiti B e D, quest'ultimo a scelta tra i tre di nuova realizzazione, in base al criterio del maggior battente e maggior conducibilità),
- n. 1 percolato rappresentativo dell'ambito C (captante sotto le porzioni oggetto di sormonto).  
Il criterio di scelta è quello del maggior battente e maggior conducibilità.

Per quanto riguarda la matrice aria, il monitoraggio ha lo scopo di determinare gli effetti dovuti alla discarica delle Strillaie sulla qualità dell'aria nell'intorno della stessa, in particolare nelle strette vicinanze dell'area individuata come più emissiva (Modulo 16). I parametri oggetto di monitoraggio, secondo quanto stabilito dal Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) approvato dalla Provincia di Grosseto con D.D. 972/2004, sono i seguenti: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, SOV, H<sub>2</sub>S, mercaptani. La periodicità del monitoraggio, così come prevista dal PSC, è mensile per CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>, semestrale per SOV, H<sub>2</sub>S, mercaptani. A partire dal 2° semestre 2013, in virtù della stabilità dei valori di CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> in aria misurati in prossimità della discarica nel corso di due anni di monitoraggio (2011 e 2012) e della campagna straordinaria di misura della qualità dell'aria in 4 punti perimetrali alla discarica eseguita il giorno 11 dicembre 2012, che hanno comprovato l'assenza di significative differenze tra le concentrazioni misurate a monte e a valle della discarica, la frequenza di monitoraggio dei due parametri è stata modificata. Il piano di monitoraggio per la matrice aria, a partire dal 2° semestre dell'anno 2013, è il seguente:

<i>Matrice</i>	<i>Periodicità</i>	<i>Parametri</i>	<i>Punti di Misura</i>
<i>Aria</i>	trimestrale	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub>	due punti variabili in funzione delle condizioni meteorologiche, uno sopravvento (A1) e uno sottovento (A2) rispetto alla discarica (area maggiormente emissiva: Modulo 16).
	semestrale	SOV, H <sub>2</sub> S, mercaptani	

Annualmente viene elaborato il bilancio del percolato utilizzando il “Metodo manuale semplificato” e il “Modello empirico semplificato” testati nello "Studio di Fattibilità per la Depurazione del Percolato della Discarica *Le Strillaie*", redatto dal Consorzio Pisa Ricerche nell'aprile 2004 per conto dell'Amministrazione Comunale di Grosseto. Il metodo di tipo "manuale" si basa su equazioni teoriche ed empiriche utilizzate scegliendo le formule più adatte al caso specifico in relazione ai dati a disposizione. Il metodo di tipo “empirico” (T. Gisbert, di SITA France) permette la stima del bilancio idrologico, particolarmente utile in condizioni in cui i dati a disposizione siano scarsi. Il modello è implementato attraverso un semplice foglio elettronico di facile applicazione (Gisbert, 2003): calcola su base annuale la produzione di percolato come differenza fra l'acqua che riesce ad infiltrarsi nel corpo della discarica e quella che si perde dal fondo, tramite formule semplificate basate su coefficienti derivati da studi sul campo.

## 4 ATTIVITÀ DI CAMPO SVOLTE NEL SECONDO TRIMESTRE 2020

La campagna di monitoraggio della matrice acqua prevista per il secondo trimestre dell'anno 2020 è stata eseguita dal giorno 9 al giorno 11 giugno 2020, quella della matrice aria è stata eseguita il giorno 11 dicembre. ARPAT il giorno 9 giugno ha prelevato due contro-campioni: PZ10, PZ16, PZ18, PZ19, percolato mix modulo 16 e mix ambiti vecchi.

### 4.1 CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERRANEE, DI RUSCELLAMENTO E SUPERFICIALI

Rispetto al programma di campionamento programmato, il piezometro PZ13 ed il piezometro 17, entrambi ubicati nel terreno di proprietà ex-Collini, non è stato possibile campionarli a causa del cancello chiuso. E' stato raggiunto telefonicamente il nuovo proprietario il quale non ha dato il permesso di accesso. Verrà gestito quanto prima col supporto dell'amministrazione comunale questo inconveniente. Il PZ15, come già da diversi anni, risulta interrato e non raggiungibile ed il Pb7 rifatto risulta ancora distrutto e non campionabile. Per quanto riguarda le acque di ruscellamento e superficiali, la canaletta dell'ambito F e quella dell'ambito C lungo la pista ciclabile, non sono state campionate perché asciutte. Per quanto riguarda il campione SQ monte è stato fatto per due volte il tentativo di raggiungerlo ma l'erba altissima e la presenza di una vipera non ci hanno permesso di procedere al campionamento in sicurezza. Stessa situazione di erba altissima è stata riscontrata nell'SQ Valle, impedendone il campionamento. Si chiede a Sistema di tenere una adeguata accessibilità ai presidi.

La restante parte della maglia di monitoraggio interna alla discarica è stata ben mantenuta, i nomi sono ben leggibili ed i chiusini sistemati. La maglia esterna necessita di maggiore manutenzione in particolare il piezometro PZ14.

Si segnala ancora che è necessario avere le coordinate geografiche del presidio denominato Pb8 rifatto al fine di poterli considerare nella costruzione della carta piezometrica.

Nel corso delle attività di monitoraggio è stato osservato anche il modulo 16: si segnala un leggero smottamento sul lato della pista ciclabile.

Qui di seguito si riporta la situazione nella canaletta dell'ambito D.

**Figura 4.1a: Canaletta Ambito D**

#### **4.1.1 Modalità di campionamento**

Il campionamento delle acque, così come il campionamento di ciascuna matrice ambientale, è una fase cruciale dell'attività di monitoraggio, dalla quale dipendono la bontà e la rappresentatività delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni prelevati. La corretta esecuzione delle attività di campionamento e di trattamento delle acque prelevate, nelle condizioni variabili e non sempre ottimali incontrate in campo, è fondamentale per garantire la rappresentatività dei dati analitici sulla base dei quali viene delineato e aggiornato il quadro ambientale della discarica.

Obiettivo del campionamento è quello di rendere disponibile per le analisi chimiche un'aliquota dell'acqua appartenente all'acquifero di cui si vuole conoscere lo stato chimico-fisico in un dato momento. Ciò è possibile a patto che tale aliquota, il campione, sia rappresentativo del sistema acquifero di provenienza o, almeno, di una sua porzione prossima al punto di prelievo. È quindi essenziale che le procedure di prelievo, conservazione, trasporto, preparazione e analisi del campione siano idonee a mantenere intatta la sua rappresentatività.

---

TEA Sistemi S.p.A.

Il campionamento della matrice acqua è stato eseguito con modalità differenti in funzione del tipo di acqua da campionare: acque superficiali e di ruscellamento o acque sotterranee e, queste ultime, provenienti da piezometri o pozzi irrigui. Le operazioni di campionamento sono descritte in dettaglio, per ciascuno dei casi appena menzionati, nei paragrafi seguenti.

In corrispondenza di ciascun punto di campionamento delle acque sotterranee (piezometri, pozzi barriera e pozzi irrigui) è stata misurata la profondità del pelo libero dell'acqua dal punto di riferimento; sulla base delle misure così ottenute sono state ricavate le soggiacenze per ciascun punto, sulle quali è stata elaborata la mappa della superficie piezometrica (**Figura 5a**).

- ***Piezometri di monitoraggio***

Prima di procedere al campionamento dei piezometri si è provveduto al loro spurgo tramite pompa ad immersione, fino ad ottenere acqua chiara e comunque almeno fino ad estrarre un volume pari a 3-5 volte il volume del piezometro. La durata degli spurghi è stata circa 30 minuti.

Le modalità di campionamento seguite sono le seguenti:

- lo spurgo è stato effettuato tramite pompa ad immersione;
- il prelievo è stato effettuato a conducibilità costante;
- è stata misurata la temperatura dell'acqua al momento del prelievo;
- i contenitori ed i tappi sono stati avvinati con l'acqua da campionare;
- le acque sono state trasferite nei contenitori appositi, stabilizzati secondo quanto previsto nella Pubblicazione APAT '*Metodi analitici per le acque*' – Volume I – Sezione 1030: Metodi di campionamento – Tabella 2, etichettati, sigillati e conservati in frigorifero a temperatura di 4 °C;
- l'aliquota destinata alla determinazione dei metalli è stata filtrata in campo (0,45 µm);
- sono stati utilizzati guanti in lattice monouso per evitare contaminazione incrociata dei campioni;
- nelle etichette è stato riportato l'identificativo, l'orario di campionamento, il tipo di acqua, le analisi da effettuare e la stabilizzazione;
- le analisi di pH, conducibilità e potenziale redox sono state eseguite tramite strumentazione da campo.

- ***Pozzi irrigui***

I pozzi irrigui PI1 e PI2, dotati di pompa propria e utilizzati con frequenza, sono stati campionati sfruttando la pompa installata, in seguito ad un emungimento precauzionale della durata di circa 15 minuti. Le procedure seguite sono state analoghe a quelle adottate per i piezometri di monitoraggio, ad esclusione della fase di spurgo.

- **Acque superficiali e acque di ruscellamento**

Le acque superficiali e di ruscellamento sono state campionate mediante secchio in plastica della capacità di 15 L. Il secchio è stato immerso al centro dell'alveo del canale e delle canalette di raccolta delle acque di ruscellamento.

Prima di procedere al campionamento, il secchio utilizzato è stato avvinato immergendolo nel punto di campionamento e scartando il liquido raccolto prima di ripetere l'operazione per il campionamento; in seguito alla raccolta del campione, le procedure seguite sono state analoghe a quelle adottate per i piezometri di monitoraggio.

#### 4.1.2 Modalità di conservazione dei campioni

I campioni di acqua prelevati sono stati conservati seguendo le prescrizioni previste dalla Pubblicazione APAT 'Metodi analitici per le acque' – Volume I – Sezione 1030: Metodi di campionamento – Tabella 2, trattando ciascuna aliquota prelevata in funzione del set di analiti da determinare su di essa. In **Tabella 4.1.2a** e **4.1.2b** sono riportate le modalità di conservazione adottate per i campioni prelevati. Nel caso in cui siano possibili più modalità di conservazione del campione, quella adottata è indicata in carattere normale, mentre in corsivo è riportata l'alternativa non impiegata.

**Tabella 4.1.2a - Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti inorganici) – APAT 'Metodi analitici per le acque' – Volume I – Sezione 1030: Metodi di campionamento – Tabella 2 (estratto).**

Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
pH	Polietilene, vetro	<i>Refrigerazione</i>	Analisi immediata 6 ore
Conducibilità	Polietilene, vetro	<i>Refrigerazione</i>	Analisi immediata 24 ore
Alcalinità	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore
Azoto ammoniacale	Polietilene, vetro	Refrigerazione	24 ore

Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
Azoto nitrico	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione	48 ore
Azoto nitroso	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione	Analisi prima possibile
Boro	Polietilene	Refrigerazione	1 settimana
Cianuri totali	Polietilene, <i>vetro</i>	Aggiunta di NaOH fino a pH > 12, refrigerazione al buio	24 ore
Cloruro	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione	1 settimana
Fosforo totale	Polietilene, <i>vetro</i>	Aggiunta di H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> fino a pH < 2, refrigerazione	1 mese
Metalli disciolti	Polietilene, <i>vetro</i>	Filtrazione su filtri da 0,45 µm, aggiunta di HNO <sub>3</sub> fino a pH < 2	1 mese
Cromo VI	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione	24 ore
Mercurio	Polietilene, <i>vetro</i>	Aggiunta di HNO <sub>3</sub> fino a pH < 2, refrigerazione	1 mese
Solfato	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione	1 mese

**Tabella 4.1.2b - Raccomandazioni per la conservazione di campioni acquosi tra il campionamento e l'analisi (composti organici) – APAT 'Metodi analitici per le acque' – Volume I – Sezione 1030: Metodi di campionamento – Tabella 2 (estratto).**

Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
BOD	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione	24 ore
COD	Polietilene, <i>vetro</i>	Refrigerazione Aggiunta di H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> fino a pH < 2	Analisi immediata 1 settimana

Composto	Tipo di contenitore	Conservazione	Tempo massimo di conservazione
Idrocarburi policiclici aromatici	Vetro scuro	Refrigerazione	48 ore 40 giorni dopo l'estrazione
Solventi clorurati	Vetro	Refrigerazione, riempimento contenitore fino all'orlo	48 ore

Per ovviare a qualsiasi errore nella fase di campionamento sono state elaborate delle schede di campionamento riportanti data e ora del prelievo, parametri misurati in campo, descrizione delle aliquote prelevate, delle modalità di conservazione adottate e delle determinazioni analitiche da eseguire. Ciascuna di queste schede, di cui si riporta un esempio in **Tabella 4.1.2c**, è stata inclusa nel collo contenente il campione corrispondente ed inviato quotidianamente al laboratorio per le analisi.

In seguito alla eventuale stabilizzazione del campione o al suo semplice prelievo tal quale, ciascun contenitore è stato immediatamente etichettato; in **Tabella 4.1.2d** è riportato un esempio di etichetta identificativa dei campioni.

**Tabella 4.1.2c – Esempio di scheda di campionamento.**

PZ 3 Acqua sotterranea		Data	Ora
		/...../2020	:
Livello piezo [m]		Alcalinità [mg/L CaCO <sub>3</sub> ]	
pH		Conducibilità [µS/cm]	
Tempe [°C]		Potenziale redox [mV]	
<b>Contenitore</b>	<b>Volume</b>	<b>Stabilizzazione</b>	<b>Determinazioni analitiche</b>
PET	1000 mL	Refrigerazione	Cloruri, Solfati, Nitrati, Nitriti, Ammoniaca, BOD <sub>5</sub>
PET	250 mL	Refrigerazione, aggiunta H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> fino a pH<2	COD
PET	250 mL	Refrigerazione e filtraggio	DOC
PET	1000 mL	Refrigerazione	Boro

<b>PZ 3</b> <i>Acqua sotterranea</i>		<b>Data</b>	<b>Ora</b>
		/...../2020	:
<b>PET</b>	<b>100 mL</b>	<b>Refrigerazione, filtraggio 0,45 µm, aggiunta HNO<sub>3</sub> fino a pH&lt;2</b>	Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco

**Tabella 4.1.2d – Esempio di etichetta di campionamento.**

<b>Codice campione:</b>	<b>PZ 03</b>
<b>Data / ora prelievo:</b>	/giugno/2020
<b>Descrizione campione:</b>	PET 100 mL – <b>Acqua sotterranea</b>
<b>Analisi richiesta:</b>	Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco
<b>Stabilizzazione:</b>	Refrigerazione, filtraggio 0,45 µm aggiunta HNO <sub>3</sub> fino a pH<2
<b>Nickname progetto:</b>	Strillaie_Monitoraggio_2018

#### 4.1.3 Misure di campo effettuate sulle acque sotterranee, di ruscellamento e superficiali

I parametri misurati in campo (pH, temperatura, conducibilità, potenziale di ossidoriduzione) sulle acque sotterranee, acque superficiali e percolato sono riportati in **Tabella 4.1.3a**.

**Tabella 4.1.3a – Parametri di campo misurati sulle acque sotterranee, superficiali e percolato.**

	<b>pH</b>	<b>Temp. [°C]</b>	<b>Cond. [µS/cm]</b>	<b>Redox [mV]</b>
<b>PZ3</b>	7.5	21	2100	750
<b>PZ4</b>	7.4	18.4	14940	25
<b>PZ5</b>	7.7	17.5	25500	50
<b>Pb7 rifatto</b>	Non campionabile - danneggiato			
<b>Pb8 rifatto</b>	7.8	17.4	7240	-80
<b>PZ9</b>	7.4	17.7	28400	-150
<b>PZ10</b>	7.5	16.7	20000	-140
<b>PZ11</b>	7.2	21.3	25000	-10
<b>PZP4</b>	7.9	19.4	26400	-80
<b>PZ13</b>	Non raggiungibile-mancato permesso di accesso			
<b>PZ14</b>	7.8	21.2	5340	-70
<b>PZ15</b>	Non campionabile - inesistente			

	<i>pH</i>	<i>Temp.</i> [°C]	<i>Cond.</i> [μS/cm]	<i>Redox</i> [mV]
<i>PZ16</i>	8.0	17.2	3210	7170
<i>PZ17</i>	Non raggiungibile-mancato permesso di accesso			
<i>PZ18</i>	7.4	19.2	13780	-70
<i>PZ19</i>	7.5	17.5	14000	-80
<i>PI1</i>	7.7	20.7	3060	100
<i>PI2</i>	8	20.9	4310	80
<i>SQmonte</i>	Non raggiungibile per erba altissima + vipera			
<i>SQvalle</i>	Non raggiungibile per erba altissima			
<i>San Rocco Monte</i>	8	24.2	4130	-200
<i>San Rocco Valle</i>	8.1	20.7	2560	60
<i>Canaletta Ambito D</i>	8.6	25	3260	-100
<i>Canaletta Pista ciclabile 1</i>	asciutta			
<i>Canaletta Pista ciclabile 2</i>	asciutta			
<i>Canaletta ambito F</i>	asciutta			
<i>Percolato Modulo 16</i>	7.6	21.9	14640	70
<i>Percolato parziale mix ambiti vecchi</i>	7.6	20	11250	-50
<i>Percolato parziale area non sormontata 2 (Ambito C) Pozzo 6</i>	7.5	17.2	7370	-30
<i>Percolato parziale area non sormontata (Ambito D) PZD3</i>	7.7	20.3	8100	-75
<i>Percolato parziale area non sormontata 1 (Ambito B) PZD1</i>	7.7	18.2	22900	-150
<i>Scarico impianto percolato</i>	7.9	21	156	200

#### 4.2 CAMPIONAMENTO DEL PERCOLATO

Come richiesto dal capitolato di gara sono state effettuate le misure di livello del percolato in corrispondenza dei pozzi esistenti in discarica. Le misure sono state fatte nelle giornate del 9 e del 10 dicembre

Le misure di livello e di conducibilità sono state comunque registrate, i risultati delle misure di campo sono riportati in **Tabella 4.2a**.

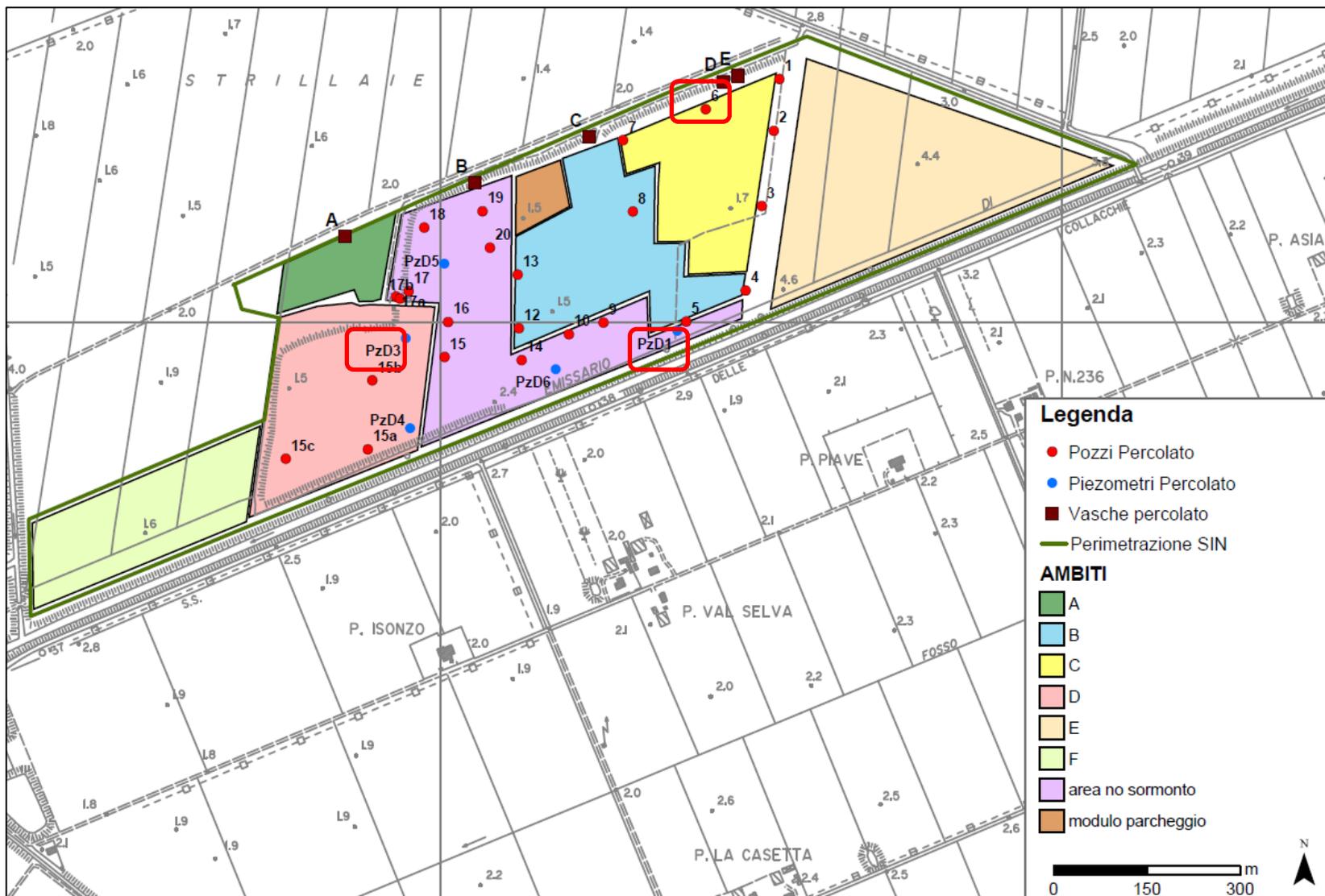
**Tabella 4.2a – Misure di livello e conducibilità percolato, e battente calcolato**

<b>Nome Pozzo</b>	<b>Livello misurato da bocca pozzo</b>	<b>Conducibilità <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	<b>Battente (calcolato)</b>
<b>1 Rosso</b>	2.58	6400	1.67
<b>2 Rosso</b>	2.98	6100	2.46
<b>3 Rosso</b>	2.05	6400	3.83
<b>4 Rosso</b>	2.35	7400	3.70
<b>5 Rosso</b>	2.01	7080	3.72
<b>6 Rosso</b>	2.71	6100	2.61
<b>7 Rosso</b>	2.99	5820	1.13
<b>8 Rosso</b>	3.44	5720	1.43
<b>9 Rosso</b>	3.23	5210	1.19
<b>10 Rosso</b>	3.40	4940	1.23
<b>11 Rosso</b>	3.19	5000	1.86
<b>12 Rosso</b>	2.60	2570	1.87
<b>13 Rosso</b>	2.40	2610	2.22
<b>14 Rosso</b>	2.93	10300	1.80
<b>15 Rosso</b>	3.33	8470	0.93
<b>15/A Rosso</b>	2.60	3770	0.99
<b>15/B Rosso</b>	2.67	3600	2.86
<b>15/C Rosso</b>	3.75	3190	3.21
<b>16 Rosso</b>	2.92	5700	2.36
<b>17 Rosso</b>	3.60	4500	1.99
<b>17/A Rosso</b>	Obliquo non campionabile		
<b>17/B Rosso</b>	Obliquo non campionabile		

<i>Nome Pozzo</i>	<i>Livello misurato da bocca pozzo</i>	<i>Conducibilità <math>\mu\text{S/cm}</math></i>	<i>Battente (calcolato)</i>
<b>18 Rosso</b>		Secco	
<b>19 Rosso</b>		Secco	
<b>20 Rosso</b>	3.45	7160	1.80
<b>A Rosso</b>	1.40	8020	4.55
<b>B Rosso</b>	1.90	10700	4.73
<b>C Rosso</b>	1.58	8000	4.81
<b>D Rosso</b>	1.81	7700	2.53
<b>E Rosso</b>	1.73	7500	1.84
<b>F Rosso</b>	1.65	6400	1.80
<b>PZD1</b>	2.31	18900	6.94
<b>PZD3</b>	4.64	6600	3.76
<b>PZD4</b>	3.03	13700	4.76
<b>PZD5</b>	4.64	14100	3.41
<b>PZD6</b>	3.81	10700	4.24

In **Figura 4.2a** è mostrata la localizzazione dei pozzi.

Figura 4.2a – Mappa di localizzazione dei pozzi e vasche del percolato. In evidenza, i pozzi campionati.



### 4.3 CAMPIONAMENTO MATRICE ARIA

Il campionamento dell'aria in prossimità della discarica è stato eseguito nel giorno 11 giugno. Come da Capitolato di gara (CIG 7795173C3F), sono stati determinati i seguenti analiti: CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>, SOV, H<sub>2</sub>S e mercaptani.

#### *Modalità di campionamento*

L'aria è stata campionata in due punti, denominati come di consueto 'A1' e 'A2', rispettivamente sopravento e sottovento al Modulo 16. Come trattato alla Sezione 2.4, non sono state rilevate nel corso degli ultimi anni differenze significative nella qualità dell'aria misurata sopra e sottovento alla discarica; tale distinzione viene tuttavia mantenuta per conservare l'omogeneità delle serie di dati.

Il campionamento dell'aria è stato eseguito come di seguito descritto:

- il punto di campionamento è stato posto, mediante un cavalletto, all'altezza di 2 m dal suolo;
- i raccordi tra i vari elementi della catena di campionamento sono stati realizzati con tubi di materiale inerte (silicone);
- l'aria è stata catturata mediante pompe a basso flusso portatili, impostando una portata di 0,01 L/min per CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>;
- il campionamento di CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> è avvenuto, rendendo un campione medio composito rappresentativo di circa 6 ore all'interno del periodo di osservazione;
- il campionamento per l'analisi di CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> è stato eseguito mediante sacche in Tedlar dal volume di 10 L, materiale idoneo per il campionamento e la conservazione di composti non polari;
- il campionamento per l'analisi di H<sub>2</sub>S è stato eseguito mediante campionatore passivo (radiello)
- il campionamento per l'analisi di Mercaptani è stato eseguito mediante campionatore passivo (membrana assorbente)
- il campionamento per l'analisi dei SOV è stato eseguito tramite fiala a carboni attivi

La posizione dei punti di campionamento dell'aria e la direzione prevalente del vento sono rappresentate nella seguente figura, di seguito sono riportate le schede di campionamento.



Il campionamento su entrambe le postazioni è durato 6 ore, il vento è stato debole con provenienza da est sud-est.

<b>A1 – Sopravento</b>  <i>Aria</i>		Data campionamento <i>11</i> /06/2020	
		Note al campionamento: <i>VENTO DA S/E</i>	
Descrizione		Analisi richieste	
Sacca tedlar - 12 L		CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	
Descrizione	Portata campionamento	Durata campionamento	Analisi richieste
Fiala carboni attivi	<i>0,01</i> L/min	<i>6</i> h min	SOV
radiello	<i>0,01</i> L/min	<i>6</i> h min	H <sub>2</sub> S
Membrana assorbente	<i>0,01</i> L/min	<i>6</i> h min	mercaptani

Rif: gara monitoraggio strillaie (GR 092) – CIG 7795173C3F

<b>A2 – Sottovento</b>  <i>Aria</i>		Data campionamento <i>14</i> /06/2020	
		Note al campionamento:	
<b>Descrizione</b>		<b>Analisi richieste</b>	
Sacca tedlar - 12 L		CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	
<b>Descrizione</b>	<b>Portata campionamento</b>	<b>Durata campionamento</b>	<b>Analisi richieste</b>
<b>Fiala carboni attivi</b>	<i>0,21</i> L/min	<i>6</i> h min	<b>SOV</b>
<b>radiello</b>	<i>0,21</i> L/min	<i>6</i> h min	<b>H<sub>2</sub>S</b>
<b>Membrana a carboni attivi</b>	<i>0,01</i> L/min	<i>6</i> h min	<b>mercaptani</b>

Rif: gara monitoraggio strillaie (GR 092) – CIG 7795173C3F )

## 5 RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 5.1 MATRICE ACQUE

Di seguito si riportano i risultati delle determinazioni analitiche svolte dal laboratorio del Gruppo CSA di Rimini sui campioni prelevati nel corso del 2° trimestre 2020; i certificati di analisi forniti dal laboratorio sono riportati in *Allegato B*.

I risultati vengono presentati con un confronto con i limiti normativi previsti dal D. Lgs. 152/2006 per la matrice in oggetto, vengono inoltre indicati i Valori di Fondo Naturale (VFN) determinati da ARPAT per i parametri: Cloruri, Solfati, Alluminio, Ferro, Manganese.

Sono messi in evidenza sia i superamenti dei VFN sia i superamenti dei valori limite di concentrazione dettati dal D. Lgs. 152/2006.

I valori determinati invece sulla matrice acque superficiali sono messi a confronto con i limiti per lo scarico in acque superficiali e in pubblica fognatura.

Nelle *Tablelle 5.1a-b-c-d-e-f* sono riportati i risultati delle analisi condotte dai laboratori del Gruppo CSA sui campioni di acque prelevate dai piezometri di monitoraggio, dai pozzi del percolato e dai punti di controllo sulle acque di ruscellamento e superficiali.

Tabella 5.1a – Risultati delle analisi condotte sulle acque sotterranee piezometri di monitoraggio (Laboratorio CSA) – giugno 2020

Committente: Tea Sistemi S.p.A.											
Cod. attività: 2007038											
Tipo: Acque sotterranee D.Lgs 152/2006 Tabella 2 All. 5 (ex D.M. 471/1999, Tabella 2 All. 1)											
		Acqua sotterranea PZ 4	Acqua sotterranea PZ 5	Acqua sotterranea PZ 8 rifatto	Acqua sotterranea PZ 9	Acqua sotterranea PZ 10					
Denominazione											
Data campionamento		09/06/20	09/06/20	09/06/20	09/06/20	09/06/20					
Cod. attività		2007038	2007038	2007038	2007038	2007038					
Data		10/06/20	10/06/20	10/06/20	10/06/20	10/06/20					
									DLgs 152/06 All 5 Tab 2		
Parametro	U. M.	2007038-001	2007038-002	2007038-003	2007038-004	2007038-005	LOQ	VdF		Metodo	Parametri accreditati
pH	unità pH	7,40	7,70	7,80	7,50	7,50	0,01			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Si
Temperatura dell'acqua	°C	18,40	17,50	17,40	17,70	16,70	0,1			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Si
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	14900	25500	7200	28400	20000	5			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Si
Potenziale di ossidoriduzione	mV	25,0	50,0	-60	-150	-140				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B	Si
Alcalinità (come CaCO3)	mg/L	403	720	545	458	490	3			APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Si
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	9,9	10,0	4,00	4,80	3,60	0,5			EPA 9060A 2004	Si
COD	mg/L di O2	39,0	220	18,0	60,0	< 5	5			ISO 15705:2002	Si
BOD5	mg/L di O2	< 5	17,0	< 5	10,00	< 5	5			APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	Si
INQUINANTI INORGANICI											
Boro	µg/L	1566	3770	895	806	1319	5		1000	EPA 6020B 2014	Si
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	582	< 20	189	< 20	121	20		500	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Si
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	19,2	16,9	< 0,1	33,1	16,6	0,1			UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
Ammoniaca (ione ammonio)	mg/L	3,6	533	11	0,270	0,930	0,02			APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	Si
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	4238	13193	2100	9707	6323	0,1	366		UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
Solfati (ione solfato)	mg/L	1170	1510	467	2000	1360	0,1	1200	250	UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
METALLI											
Arsenico	µg/L	1,20	9,0	0,400	1,20	5,60	0,1	10	10	EPA 6020B 2014	Si
Alluminio	µg/L	8,0	9,0	10,0	11,0	5,0	5		200	EPA 6020B 2014	Si
Cadmio	µg/L	0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1		5	EPA 6020B 2014	Si
Cromo totale	µg/L	0,200	0,200	0,200	0,200	< 0,1	0,1		50	EPA 6020B 2014	Si
Ferro	µg/L	48,0	10409	340	43,0	2004	5	2100	200	EPA 6020B 2014	Si
Manganese	µg/L	316,0	190	653	11630	4341	0,1	1100	50	EPA 6020B 2014	Si
Mercurio	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1		1	EPA 6020B 2014	Si
Nichel	µg/L	17,2	0,90	1,10	4,50	3,30	0,5		20	EPA 6020B 2014	Si
Piombo	µg/L	0,200	0,200	0,50	0,100	0,100	0,1		10	EPA 6020B 2014	Si
Zinco	µg/L	6,00	10,0	6,00	6,00	< 5	5		3000	EPA 6020B 2014	Si

Tabella 5.1b – Risultati delle analisi condotte sulle acque sotterranee piezometri di monitoraggio (Laboratorio CSA) - giugno 2020

Committente: Tea Sistemi S.p.A.										
Cod. attività: 2007038										
Tipo: Acque sotterranee D.Lgs 152/2006 Tabella 2 All. 5 (ex D.M. 471/1999, Tabella 2 All. 1)										
		Acqua sotterranea PZ 16	Acqua sotterranea PZ 18	Acqua sotterranea PZ 19	Acqua sotterranea PZ P4					
Denominazione										
Data campionamento		09/06/20	09/06/20	09/06/20	09/06/20					
Cod. attività		2007038	2007038	2007038	2007038					
Data		10/06/20	10/06/20	10/06/20	10/06/20					
Parametro	U. M.	2007038-006	2007038-007	2007038-008	2007038-009	LOQ	VdF	DLgs 152/06 All 5 Tab 2	Metodo	Parametri accreditati
pH	unità pH	8,00	7,40	7,50	7,90	0,01			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Si
Temperatura dell'acqua	°C	17,20	19,20	17,50	19,40	0,1			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Si
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	3210	13800	14000	26400	5			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Si
Potenziale di ossidoriduzione	mV	170	-70	-80	-80				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B	Si
Alcalinità (come CaCO3)	mg/L	360	760	760	680	3			APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Si
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	1,90	7,90	3,70	8,10	0,5			EPA 9060A 2004	Si
COD	mg/L di O2	8,00	33,0	11,0	80,0	5			ISO 15705:2002	Si
BOD5	mg/L di O2	< 5	< 5	< 5	11,00	5			APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	Si
INQUINANTI INORGANICI										
Boro	µg/L	874	1903	2411	3494	5		1000	EPA 6020B 2014	Si
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	68,0	386	2720	20		500	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Si
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	14,5	16,6	64,2	42,0	0,1			UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
Ammoniaca (ione ammonio)	mg/L	0,110	0,440	0,960	0,210	0,02			APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	Si
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	640	4028	4653	9382	0,1	366		UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
Solfati (ione solfato)	mg/L	428	699	604	166	0,1	1200	250	UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
METALLI										
Arsenico	µg/L	13,0	13,7	4,40	96	0,1	10	10	EPA 6020B 2014	Si
Alluminio	µg/L	5,0	26,0	15,0	6,0	5		200	EPA 6020B 2014	Si
Cadmio	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1		5	EPA 6020B 2014	Si
Cromo totale	µg/L	0,100	0,200	0,200	0,200	0,1		50	EPA 6020B 2014	Si
Ferro	µg/L	106	3473	2343	315	5	2100	200	EPA 6020B 2014	Si
Manganese	µg/L	812	297,0	399	103,0	0,1	1100	50	EPA 6020B 2014	Si
Mercurio	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1		1	EPA 6020B 2014	Si
Nichel	µg/L	2,70	1,10	1,30	< 0,5	0,5		20	EPA 6020B 2014	Si
Piombo	µg/L	< 0,1	0,200	0,200	0,100	0,1		10	EPA 6020B 2014	Si
Zinco	µg/L	8,0	5,00	9,0	5,00	5		3000	EPA 6020B 2014	Si

Tabella 5.1c – Risultati delle analisi condotte sulle acque sotterranee piezometri e pozzi irrigui (Laboratorio CSA) – giugno 2020

Committente: Tea Sistemi S.p.A.											
Cod. attività: 2007142											
Tipo: Acque sotterranee D.Lgs 152/2006 Tabella 2 All. 5 (ex D.M. 471/1999, Tabella 2 All. 1)											
		Acqua sotterranea PZ3	Acqua sotterranea PZ11	Acqua sotterranea PZ14	Acqua sotterranea PI1 Di Matteo	Acqua sotterranea PI2 Lucarelli					
Denominazione											
Data campionamento		10/06/20	10/06/20	10/06/20	10/06/20	10/06/20					
Cod. attività		2007142	2007142	2007142	2007142	2007142					
Data		11/06/20	11/06/20	11/06/20	11/06/20	11/06/20					
								DLgs 152/06 All 5 Tab 2			
Parametro	U. M.	2007142-001	2007142-002	2007142-003	2007142-004	2007142-005	LOQ	VdF	Metodo	Parametri accreditati	
pH	unità pH	7,50	7,20	7,80	7,70	8,00	0,01		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Si	
Temperatura dell'acqua	°C	21,0	21,3	21,2	20,7	20,9	0,1		APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Si	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	21000	25000	5340	3060	4310	5		APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Si	
Potenziale di ossidoriduzione	mV	50,0	-10	-70	100	80,0			APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B	Si	
Alcalinità (come CaCO3)	mg/L	340	388	365	305	338	3		APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Si	
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	1,50	0,800	< 0,5	< 0,5	2,40	0,5		EPA 9060A 2004	Si	
COD	mg/L di O2	< 5	< 5	17,0	< 5	9,0	5		ISO 15705:2002	Si	
BOD5	mg/L di O2	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5		APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	Si	
INQUINANTI INORGANICI											
Boro	µg/L	593	664	797	375,0	263	5	1000	EPA 6020B 2014	Si	
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	137	237	< 20	32,0	20,0	20	500	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Si	
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1		UNI EN ISO 10304-1:2009	Si	
Ammoniaca (ione ammonio)	mg/L	0,510	0,190	6,18	1,510	4,01	0,02		APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	Si	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	7926	9492	1470	445	920	0,1	366	UNI EN ISO 10304-1:2009	Si	
Solfati (ione solfato)	mg/L	1590	1710	335	799	723	0,1	1200	250	UNI EN ISO 10304-1:2009	Si
METALLI											
Arsenico	µg/L	1,20	1,10	0,400	0,200	0,400	0,1	10	EPA 6020B 2014	Si	
Alluminio	µg/L	6,0	10,0	18,0	6,0	6,0	5	310	200	EPA 6020B 2014	Si
Cadmio	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	5	5	EPA 6020B 2014	Si
Cromo totale	µg/L	0,100	0,200	0,200	0,100	0,100	0,1	50	50	EPA 6020B 2014	Si
Ferro	µg/L	58,0	76	36,0	90	7,0	5	2100	200	EPA 6020B 2014	Si
Manganese	µg/L	7557	8730	214	947	181	0,1	1100	50	EPA 6020B 2014	Si
Mercurio	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1	1	EPA 6020B 2014	Si
Nichel	µg/L	0,80	0,80	0,50	0,50	< 0,5	0,5	20	20	EPA 6020B 2014	Si
Piombo	µg/L	< 0,1	0,100	0,100	0,100	< 0,1	0,1	10	10	EPA 6020B 2014	Si
Zinco	µg/L	< 5	< 5	6,00	8,0	15,0	5	3000	3000	EPA 6020B 2014	Si

Tabella 5.1d – Risultati delle analisi condotte sulle acque sotterranee sulle acque superficiali (Laboratorio CSA) – giugno 2020

Committente: Tea Sistemi S.p.A. Cod. attività: 2007038									
Denominazione		Acqua ruscellamento Canaletta Ambito D	Acqua superficiale Canale San Rocco Valle	Acqua superficiale Canale San Rocco Monte		DLgs 152/06 All5 T3 Acq Sup	DLgs 152/06 All 5 Tab 3 Pub Fogn		
Data campionamento		09/06/20	10/06/20	09/06/20					
Cod. attività		2007038	2007142	2007038					
Data		10/06/20	11/06/20	10/06/20					
Parametro	U. M.	2007038-010	2007142-006	2007038-011	LOQ	Metodo		Parametri accreditati	
pH	unità pH	8,60	8,10	8,00	0,01	5,5 - 9,5	5,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Si
Temperatura	°C	25,0	20,7	24,2	0,1			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Si
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	3260	2560	4130	5			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Si
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	-100	60,0	-120				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B	Si
Alcalinità totale (CaCO3)	mg/L	730	200	223	3			APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Si
<b>COD</b>	mg/L di O2	<b>210</b>	12,0	25,0	5	<b>160</b>	<b>500</b>	ISO 15705:2002	Si
BOD5	mg/L di O2	14,0	< 5	< 5	5	<b>40</b>	<b>250</b>	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	Si
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	60,4	2,80	5,10	0,5			EPA 9060A 2004	Si
<b>Azoto ammoniacale (ione ammonio)</b>	mg/L	<b>126</b>	1,150	<b>30,6</b>	0,02	<b>15</b>	<b>30</b>	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	Si
Nitriti (ione nitrito)	mg/L	0,100	< 0,02	0,270	0,02			APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Si
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	3,50	4,20	0,1			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
<b>Cloruri (ione cloruro)</b>	mg/L	<b>2283</b>	275	840	0,1	<b>1200</b>	<b>1200</b>	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
Solfati (ione solfato)	mg/L	653	890	900	0,1	<b>1000</b>	<b>1000</b>	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
METALLI									Si
Alluminio	mg/L	0,0300	0,118	0,0220	0,005	<b>1</b>	<b>2</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Arsenico	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
<b>Boro</b>	mg/L	<b>1,350</b>	0,370	0,450	0,01	<b>2</b>	<b>4</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cadmio	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cromo totale	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	<b>2</b>	<b>4</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
<b>Ferro</b>	mg/L	<b>0,136</b>	0,257	0,0200	0,005	<b>2</b>	<b>4</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Nichel	mg/L	0,0480	< 0,0005	0,0080	0,005	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Piombo	mg/L	< 0,01	0,0060	< 0,01	0,01	<b>2</b>	<b>4</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
<b>Manganese</b>	mg/L	<b>0,0670</b>	< 0,01	<b>0,283</b>	0,005	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Mercurio	mg/L	< 0,0005	0,273	< 0,0005	0,0005	<b>2</b>	<b>4</b>	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	Si
Zinco	mg/L	0,0100	0,0100	0,0400	0,01	<b>0,5</b>	<b>1</b>	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si

Tabella 5.1e - Risultati delle analisi condotte sui percolati (Laboratorio CSA) – giugno 2020

Committente: Tea Sistemi S.p.A. Cod. attività: 2007038											
Denominazione		Acqua percolato parziale Area non sormontata Modulo D PZD3	Acqua percolato parziale mix ambiti vecchi	Acqua percolato parziale modulo 16 rubinetto	Acqua percolato parziale Area non sormontata 1 (ambito B) PZD1	Percolato parziale Area non sormontata 2 (ambito C) POZZO 6		DLgs 152/06 All5 T3 Acq Sup	DLgs 152/06 All 5 Tab 3 Pub Fogn		
Data campionamento		09/06/20	09/06/20	09/06/20	09/06/20	10/06/20					
Cod. attività		2007038	2007038	2007038	2007038	2007142					
Data		10/06/20	10/06/20	10/06/20	10/06/20	11/06/20					
Parametro	U. M.	2007038-012	2007038-013	2007038-014	2007038-015	2007142-007	LOQ			Metodo	Parametri accreditati
pH	unità pH	7,70	7,60	7,60	7,70	7,50	0,01	5,5 - 9,5	5,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Si
Temperatura	°C	20,3	20,0	21,9	18,20	17,20	0,1			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Si
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	8100	11300	14600	22900	7400	5			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Si
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	-75	-50	70,0	-150	145				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 2580 B	Si
Alcalinità totale (CaCO3)	mg/L	1940	2450	3950	4600	1340	3			APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Si
COD	mg/L di O2	140	399	1260	2490	526	5	160	500	ISO 15705:2002	Si
BOD5	mg/L di O2	25,0	54,0	146	270	372	5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	Si
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	40,9	95	309	311	255	0,5			EPA 9060A 2004	Si
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	282	749	1489	1811	45	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	Si
Nitriti (ione nitrito)	mg/L	0,0200	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02			APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Si
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	20,6	16,3	29,6	720	0,1			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1700	2320	2472	5836	1320	0,1	1200	1200	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
Solfati (ione solfato)	mg/L	63,9	186	385	65,9	96	0,1	1000	1000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
METALLI											Si
Alluminio	mg/L	0,0310	0,134	0,227	0,094	0,083	0,005	1	2	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Arsenico	mg/L	0,0100	0,0100	0,1000	< 0,01	< 0,01	0,01	0,5	0,5	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Boro	mg/L	1,040	1,76	2,16	2,30	1,82	0,01	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cadmio	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00100	< 0,001	0,001	0,02	0,02	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cromo totale	mg/L	0,0050	0,0100	0,1050	0,0660	0,0900	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Ferro	mg/L	0,980	10,78	5,62	20,5	0,505	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Nichel	mg/L	0,0150	0,0380	0,155	0,171	< 0,0005	0,005	0,005	0,005	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Piombo	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,01	0,0100	0,1110	0,01	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Manganese	mg/L	0,887	0,734	0,349	0,1540	< 0,01	0,005	0,2	0,3	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Mercurio	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	1,110	0,0005	2	4	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	Si
Zinco	mg/L	0,0200	0,170	0,0700	0,0500	0,1200	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si

Tabella 5f - Risultati delle analisi condotte sullo scarico (Laboratorio CSA) – giugno 2020

Committente: Tea Sistemi S.p.A.							
Cod. attività: 2007142							
Tipo: Acque di scarico in acque superficiali e in fognatura D. Lgs 152/2006, Allegato 5, Tabella 3							
Acqua Scarico							
Data campionamento: 10/06/20							
Cod. attività: 2007142							
Data: 11/06/20							
Parametro	U. M.	2007142-008	LOQ	DLgs 152/06 All5 T3 Acq Sup	DLgs 152/06 All 5 Tab 3 Pub Fogn	Metodo	Parametri accreditati
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L di O2	< 5	5	160	500	ISO 15705:2002	Si
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/L di O2	< 5	5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	Si
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	< 1	1			EPA 9060A 2004	Si
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,030	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	Si
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	21,80	0,1	1200	1200	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
Solfati (ione solfato)	mg/L	7,00	0,1	1000	1000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
METALLI							Si
Alluminio	mg/L	0,0320	0,005	1	2	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,5	0,5	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Boro	mg/L	0,640	0,01	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,02	0,02	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cromo totale	mg/L	< 0,005	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Ferro	mg/L	0,0170	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Mercurio	mg/L	< 0,0005	0,0005	0,005	0,005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	Si
Nichel	mg/L	< 0,005	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Piombo	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	0,3	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Manganese	mg/L	0,0060	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Zinco	mg/L	0,0100	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Colore	Tasso di dil.	non perc. dil. 1:20		non perc. dil. 1:20	non perc. dil. 1:40	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003	Si
Odore	Tasso di dil.	no causa di molestie	0	no causa di molestie	no causa di molestie	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	Si
Materiali grossolani		assenti		assenti	assenti	D.Lgs 319/1976 10/05/1976 GU 141 29/05/1976 Tab A p.to 5 + APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Si
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	5,00	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Si
Bario	mg/L	< 0,01	0,01	20		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	0,2	EPA 7199 1996	Si
Rame	mg/L	< 0,005	0,005	0,1	0,4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Selenio	mg/L	< 0,025	0,025	0,03	0,03	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Stagno	mg/L	< 0,5	0,5	10		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Cianuri totali (ione cianuro)	mg/L	< 0,02	0,02	0,5	1,0	EPA 9010C 2004 + EPA 9014 2014	Si
Cloro attivo libero (come Cl2)	mg/L	< 0,05	0,05	0,2	0,3	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	Si
Solfuri (come H2S)	mg/L	< 0,5	0,5	1	2	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	Si
Solfiti (ione solfito)	mg/L	< 0,1	0,1	1	2	APAT CNR IRSA 4150 B Man 29 2003	Si
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1	0,1	6	12	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,05	0,05	10	10	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	Si
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,600	0,02	0,6	0,6	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Si
Azoto nitrico (come N)	mg/L	5,77	0,1	20	30	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Si
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3	3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	Si
Idrocarburi totali	mg/L	6,60	0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	Si
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1	0,1	0,5	1	ISO 6439-A:1990	Si
Aldeidi	mg/L	< 0,05	0,05	1	2	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	Si
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	0,4	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	Si
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01	0,01	0,1	0,2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	Si
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	Si
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01	0,01	0,10	0,10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Si
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01	0,01	0,05	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	No
Aldrin	mg/L	< 0,001	0,001	0,01	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Si
Dieldrin	mg/L	< 0,001	0,001	0,01	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Si
Endrin	mg/L	< 0,001	0,001	0,002	0,002	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Si
Isodrin	mg/L	< 0,001	0,001	0,002	0,002	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	Si
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01	0,01	1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	Si
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01	0,01			EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	Si
Conta di Escherichia coli	UFC/100 mL	0				APAT CNR IRSA 7030 E Man 29 2003	Si
Valutazione della tossicità con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 50	50	org immobili => 50%	org immobili => 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	Si

La distribuzione areale dei principali parametri indagati nelle acque sotterranee è rappresentata tramite le mappe tematiche riportate in *Allegato A*, i superamenti dei VFN o dei limiti di legge sono elencati qui di seguito.

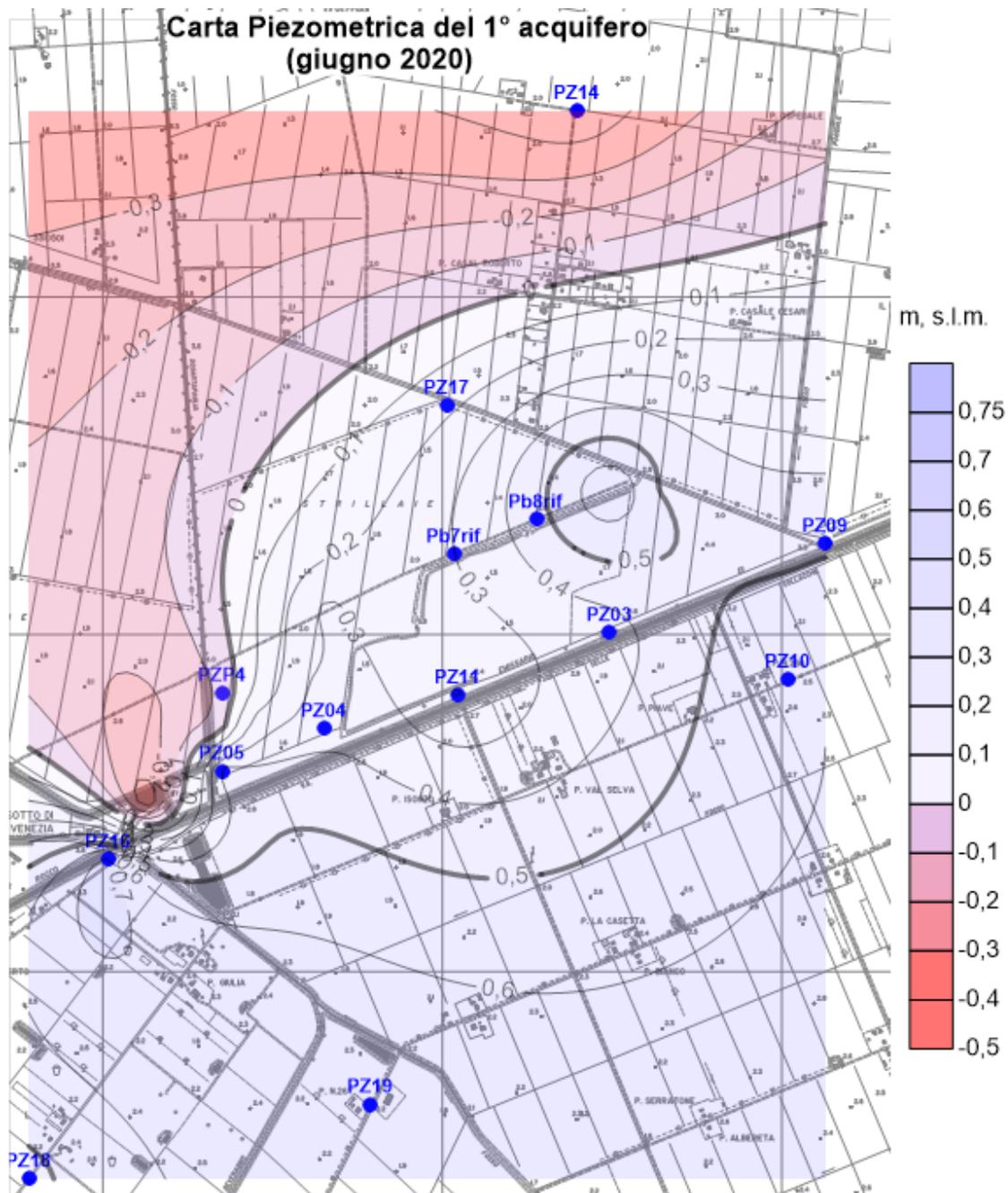
Le tabelle indicano i seguenti superamenti:

- Per quanto riguarda i le acque sotterranee:
  - **Nitriti** (VL: 500 µg/L): in corrispondenza di PZP4 e PZ4;
  - **Cloruri** (VFN: 366 mg/L): su tutti i piezometri e anche nei due pozzi irrigui, fa eccezione il PZ16
  - **Solfati** (VFN: 1200 mg/L): in corrispondenza di PZ3, PZ5, PZ9, PZ10 e PZ11;
  - **Arsenico** (VL: 10µg/L): in corrispondenza del PZ16, PZ18 e PZP4;
  - **Ferro** (VFN: 2100 mg/L): in corrispondenza del PZ5, PZ18 e PZ19;
  - **Manganese** (VFN: 1100 mg/L): in corrispondenza del PZ3, PZ9, PZ10 e PZ11;
- 1. **Boro** (VL: 1000 µg/L): in corrispondenza di PZ4, PZ5, PZP4, PZ10, PZ18 e PZ19.
- 2. Per quanto riguarda le acque superficiali campionate sono stati rilevati lievi superamenti per il San Rocco “monte” per azoto ammoniacale e manganese, nessuno sul San Rocco di Valle. Per la canaletta ambito D i superamenti significativi sono stati per cloruri, azoto ammoniacale, COD Boro, Ferro e Manganese.
- 3. Per quanto riguarda lo **Scarico** dell’impianto di trattamento del percolato si segnala un superamento **degli Idrocarburi totali**.

## 5.2 RICOSTRUZIONE PIEZOMETRICA

Come di consueto, è stata elaborata la carta piezometrica sulla base delle misure di livello del primo acquifero misurate il giorno 9 giugno in corrispondenza di tutti i presidi di monitoraggio compresi i pozzi barriera. I livelli variano da 0.75 a -0.5 rispetto al livello del mare. Come spesso è accaduto, nel periodo di magra, gli abbassamenti più consistenti sono localizzati, oltre che in corrispondenza dell’idrovora anche nella zona a monte della discarica. E’ l’area influenzata dagli attingimenti delle attività agricole e/o turistiche.

Figura 5a – Mappa dei livelli piezometrici – giugno 2020



### 5.3 MATRICE PERCOLATO

I livelli di percolato misurato in corrispondenza dei pozzi di estrazione che captano il percolato vecchio della discarica, sono sotto controllo dal 2012, mentre i livelli misurati in corrispondenza di 5 piezometri realizzati ad hoc, vengono controllati dal 2018.

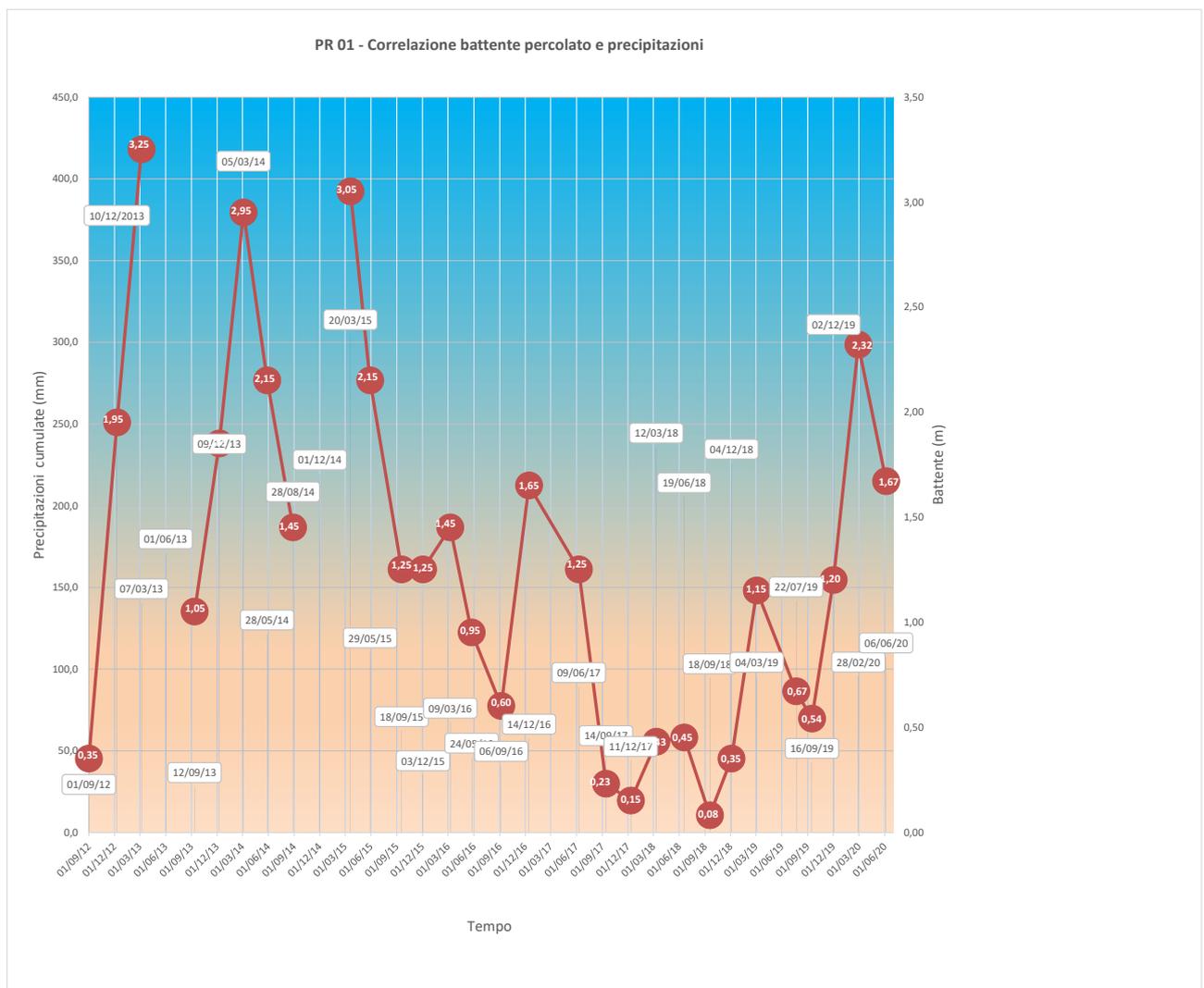
Si conferma una fortissima variabilità dei livelli in tutti i pozzi. La variabilità è dipendente sia del regime delle precipitazioni meteoriche sia dalle attività di estrazione.

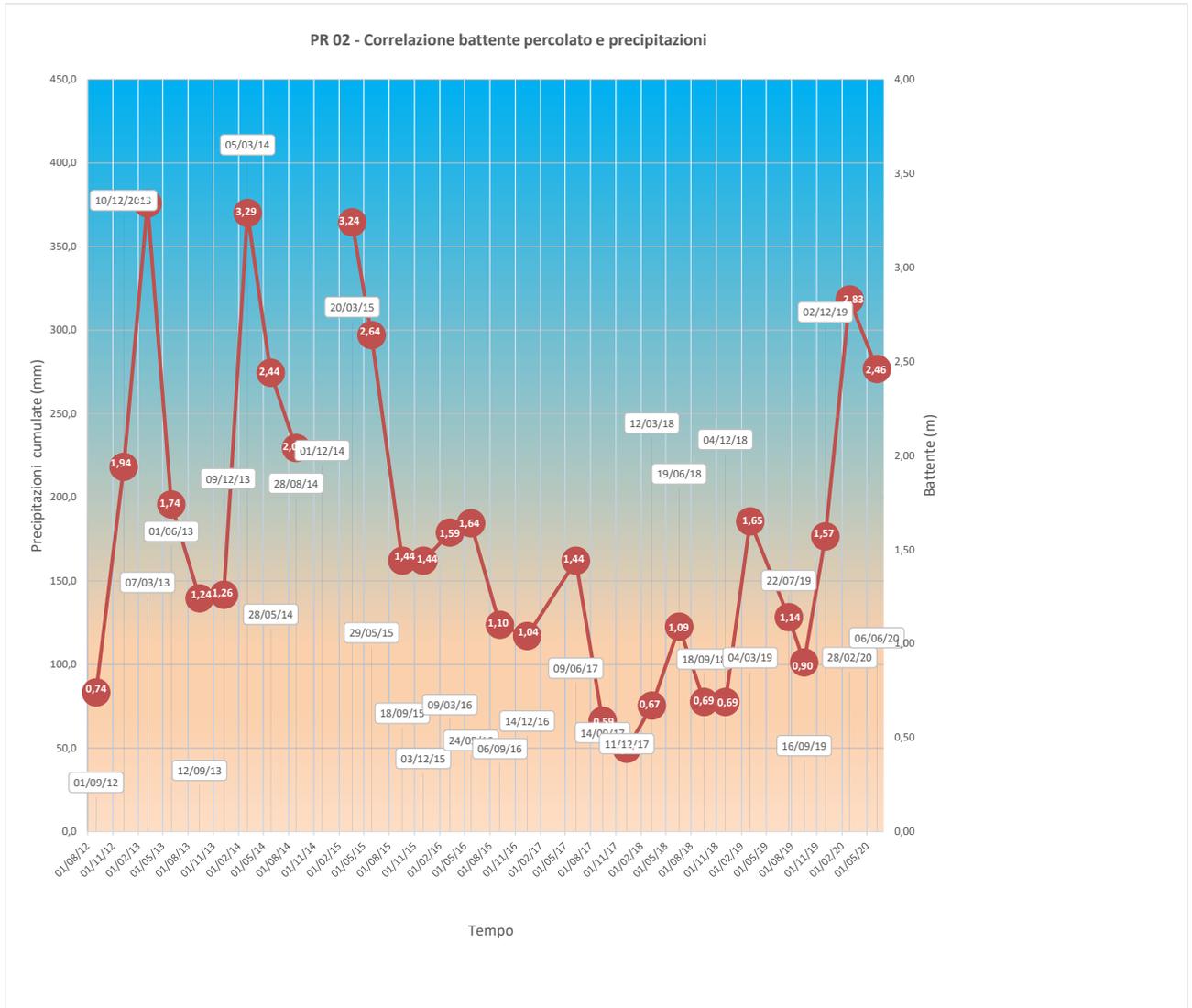
Nei PZD si osserva una maggiore costanza soprattutto nel PZD1, dove il battente raggiunge quasi i 7m.

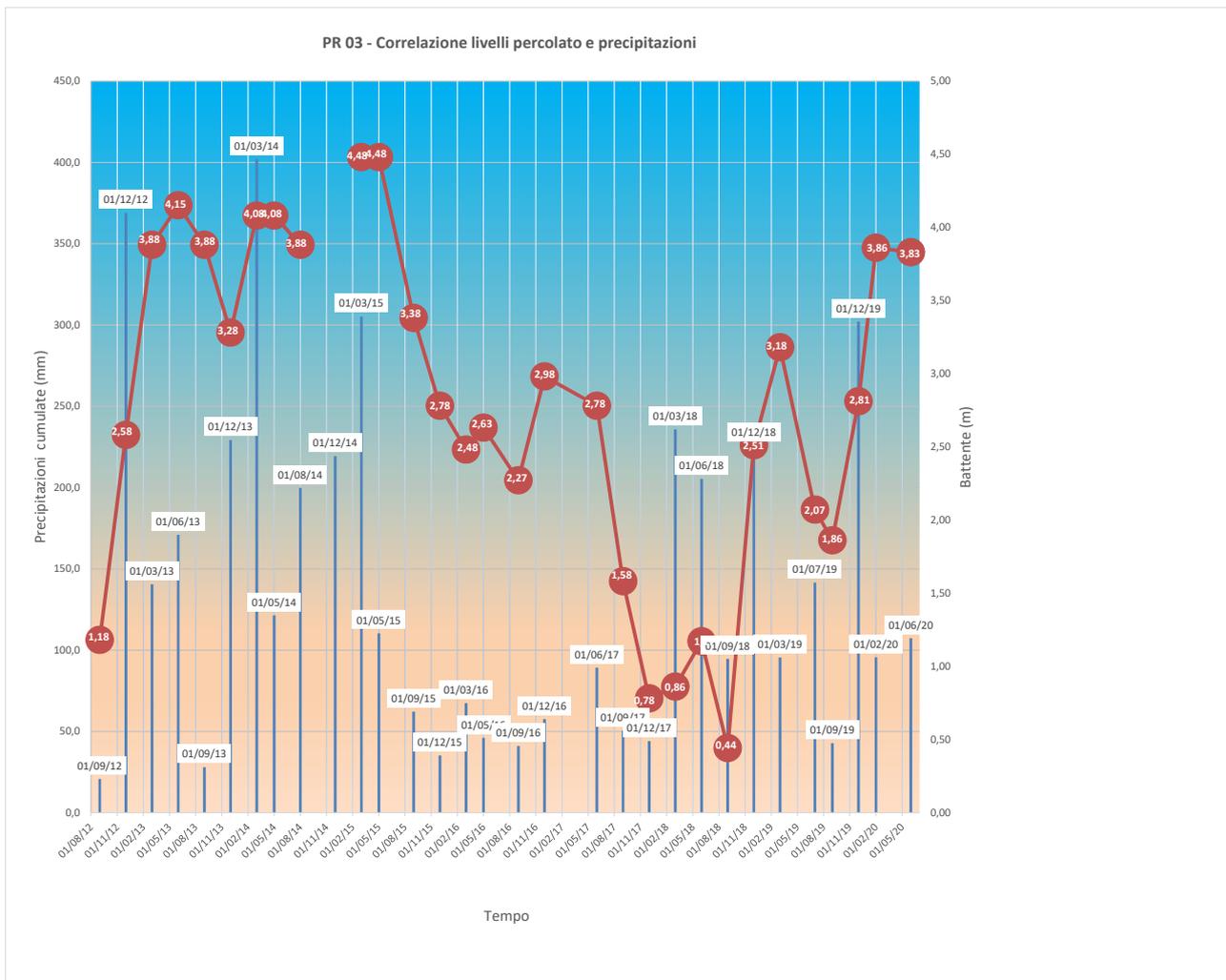
Complessivamente tutti i presidi hanno un battente maggiore di un metro.

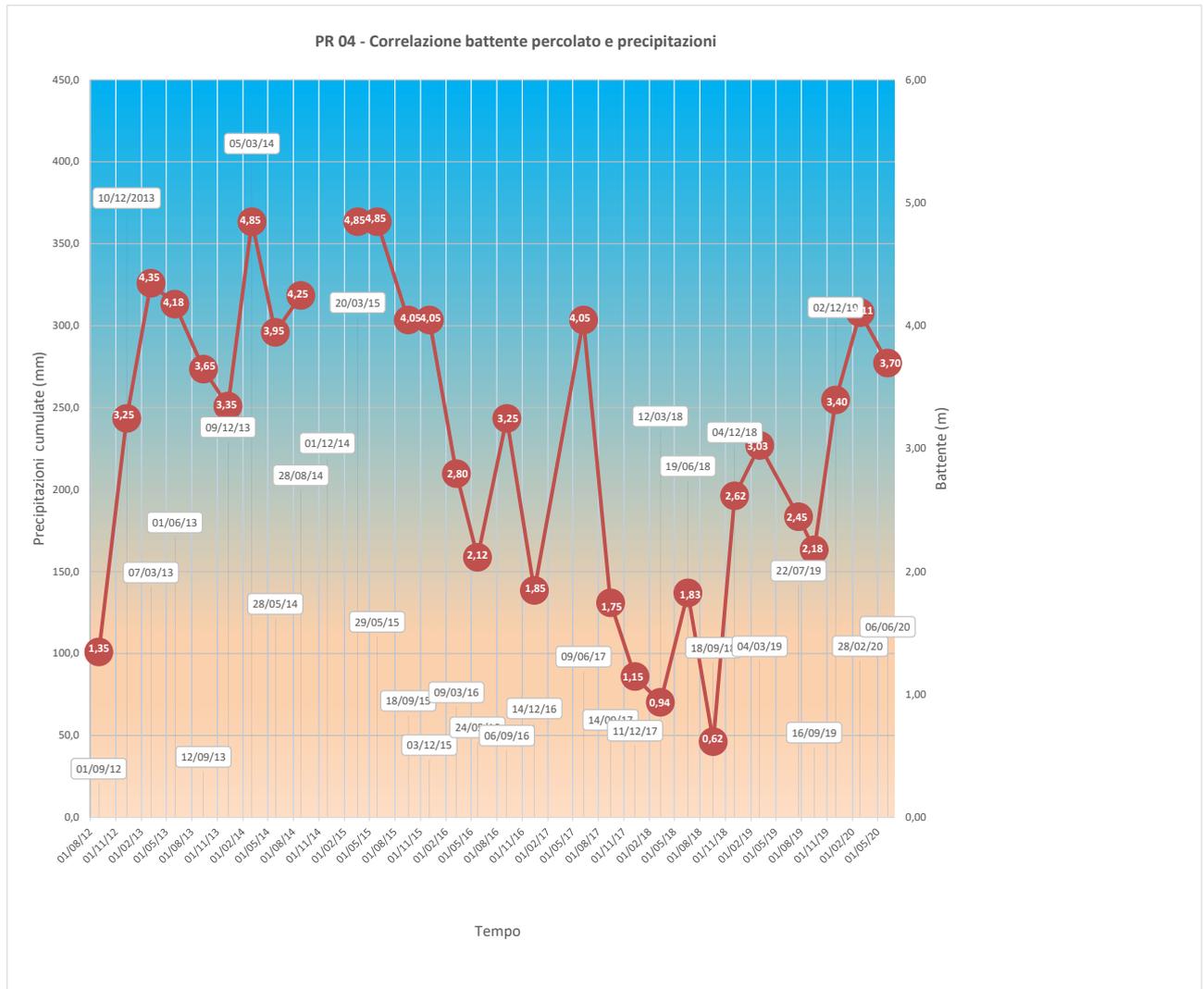
Visto che le letture in corrispondenza dei pozzi sono state prese indipendentemente dalle attività di estrazione, si ritiene che questi andamenti non rappresentino nel miglior modo il reale accumulo di percolato nel corpo discarica. I livelli misurati nei PZD descrivono con maggiore rappresentatività l'accumulo di percolato nel corpo rifiuti.

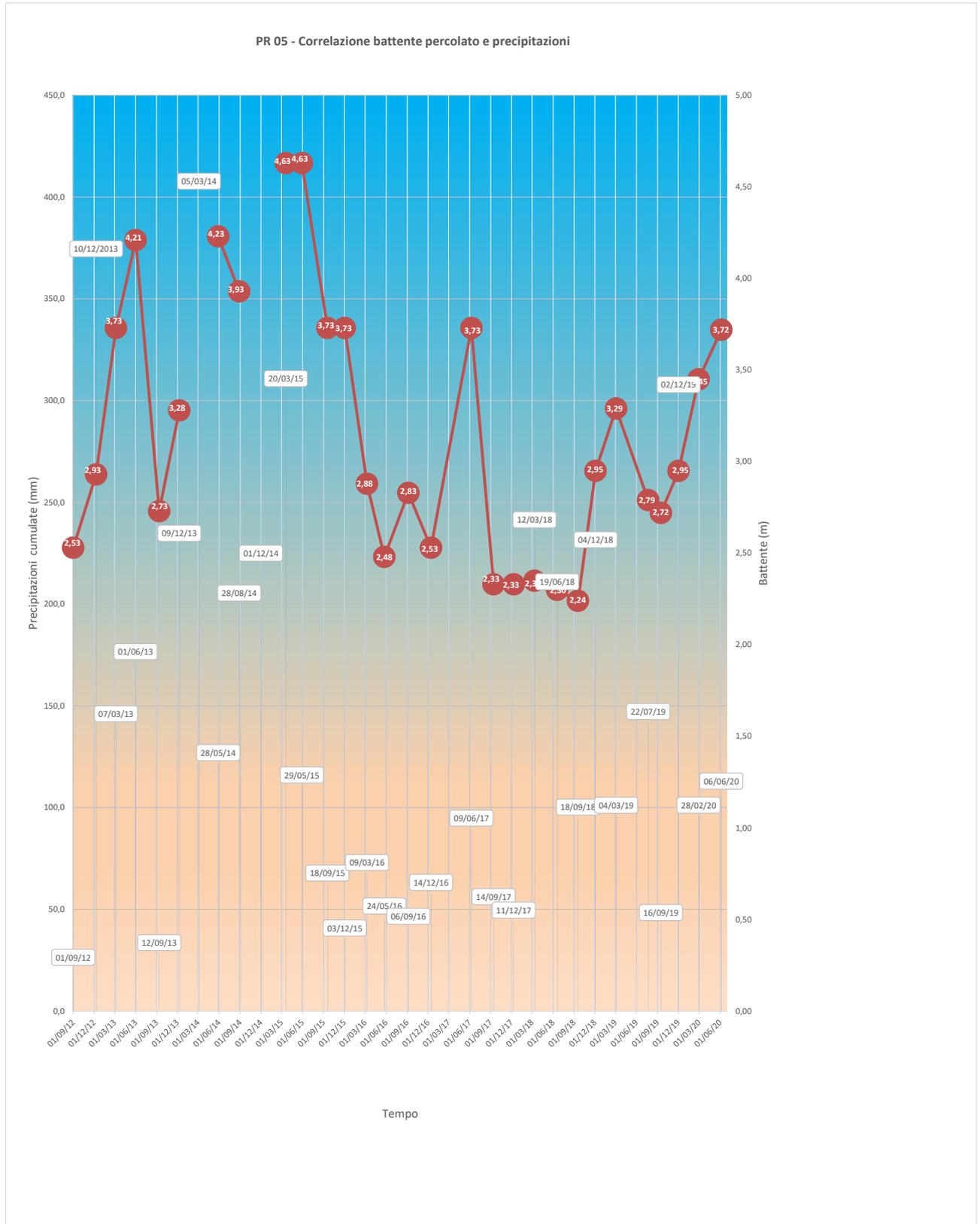
I battenti misurati in corrispondenza dei PZD indicano battenti che variano da 4 a 7 m.

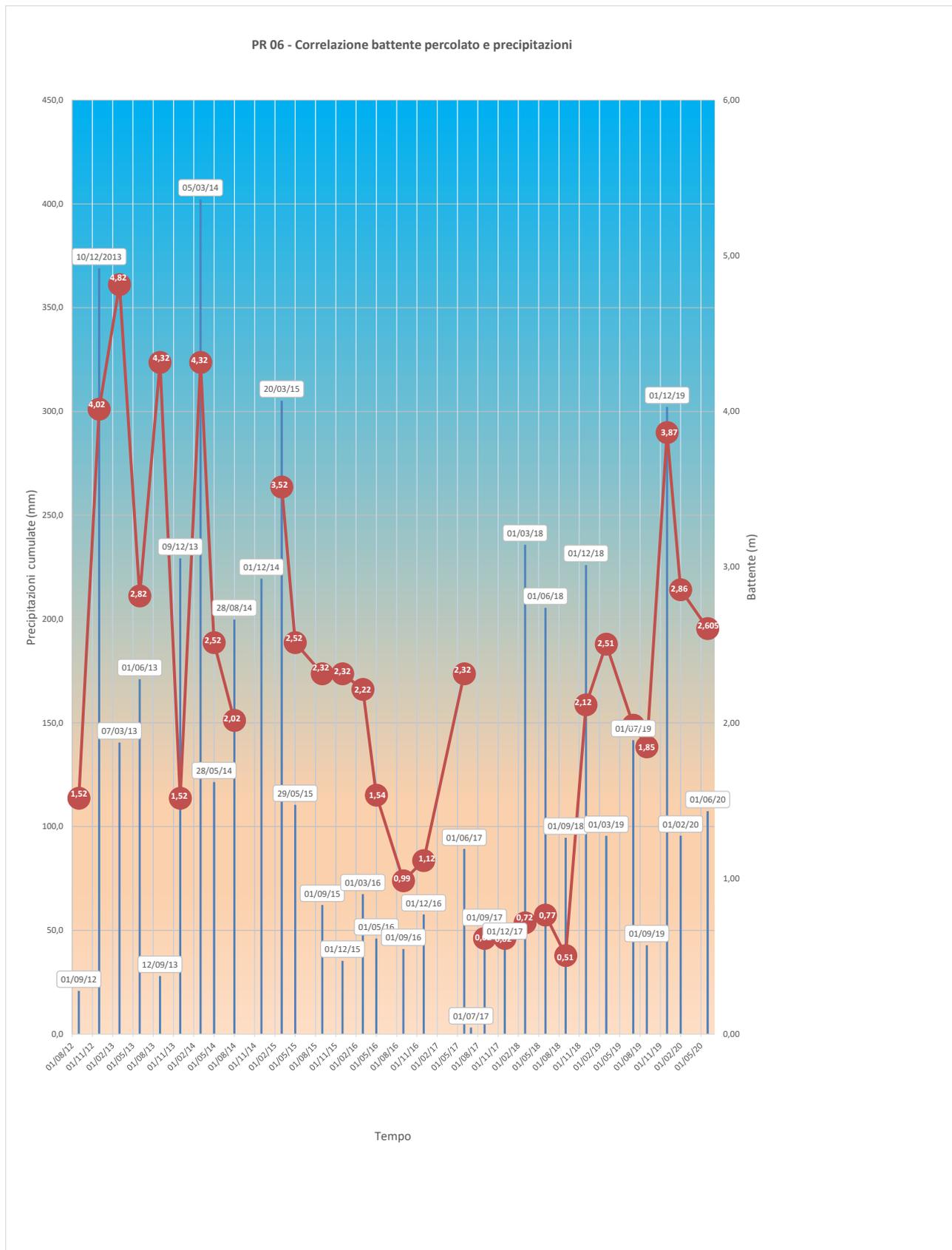


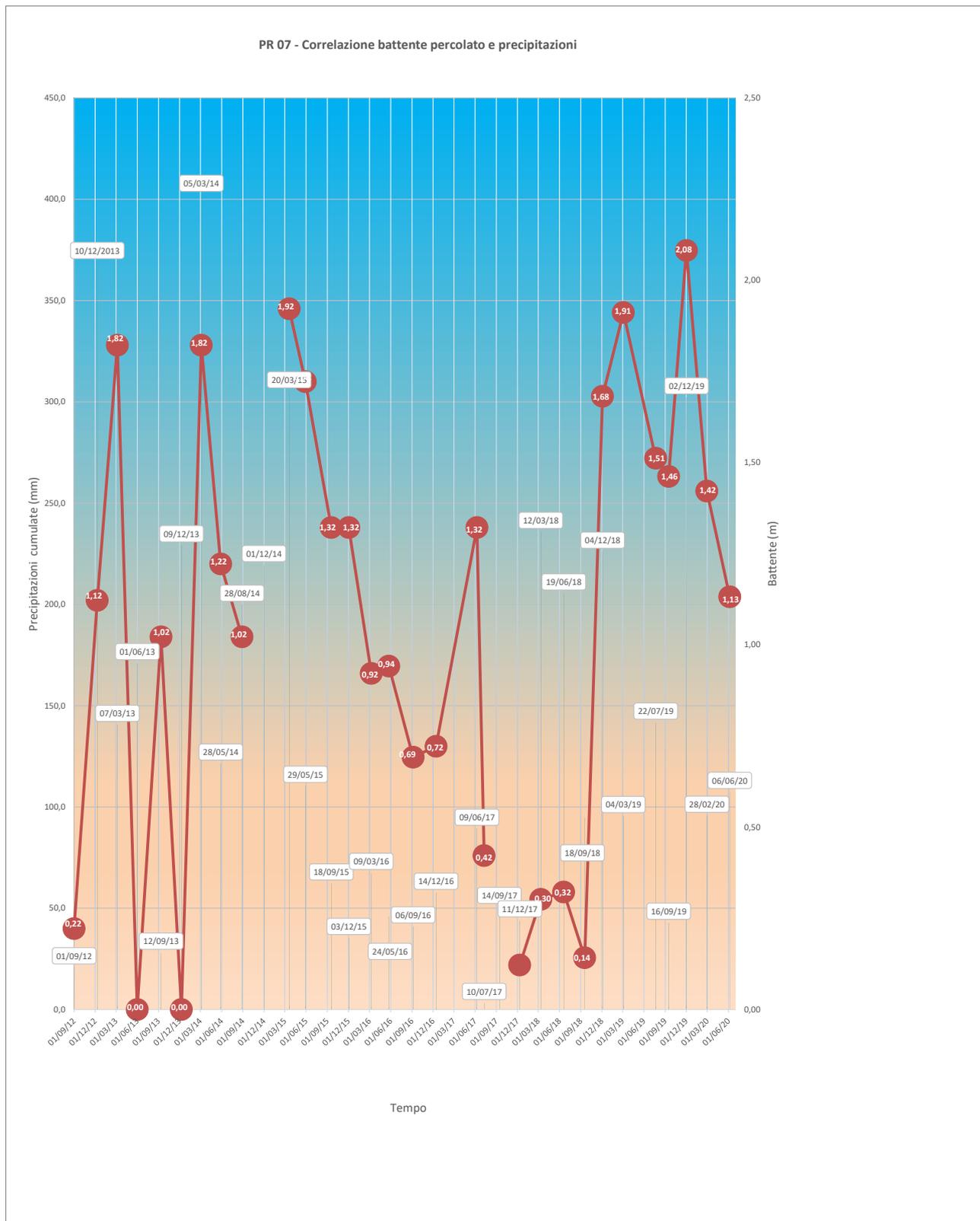


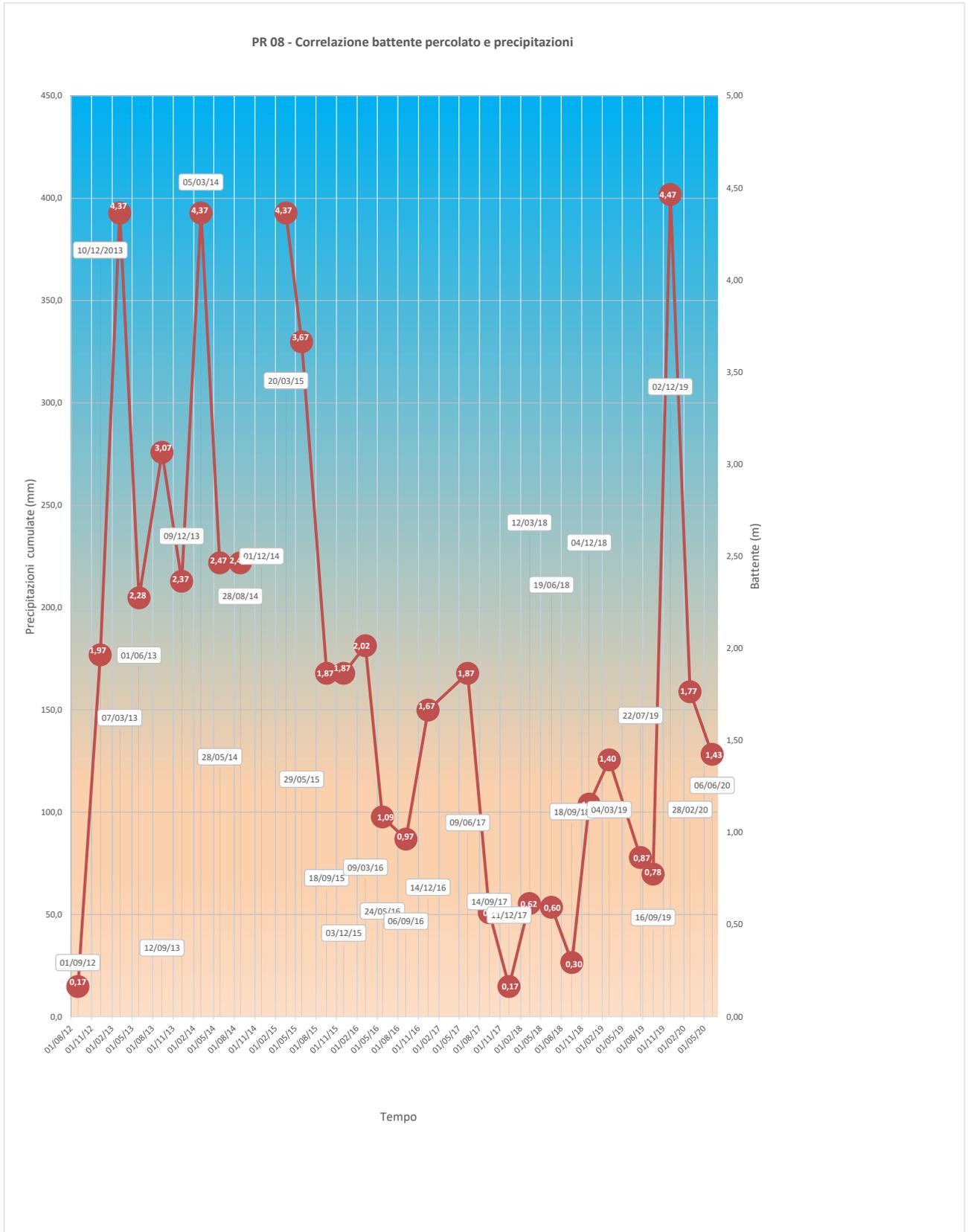


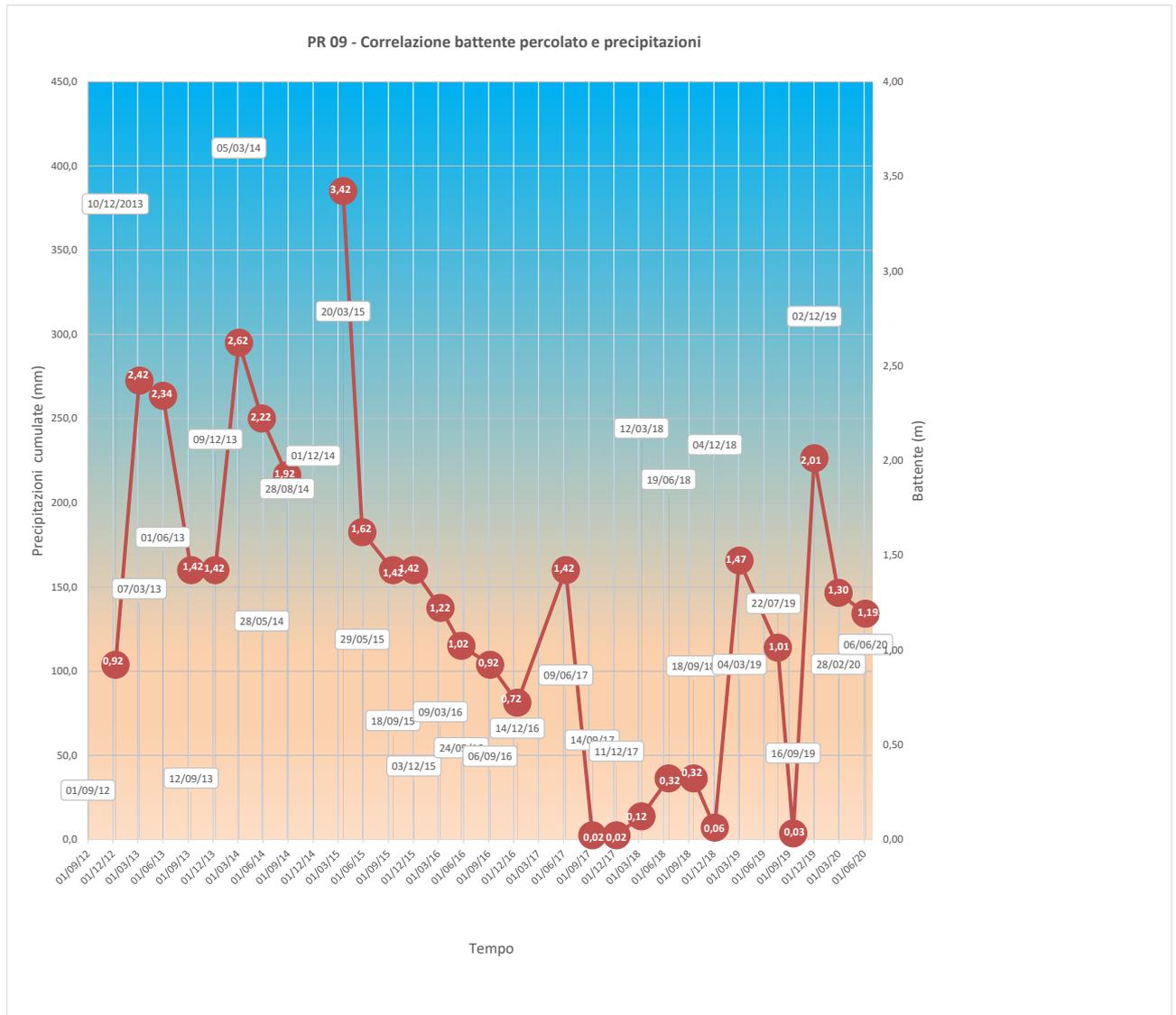


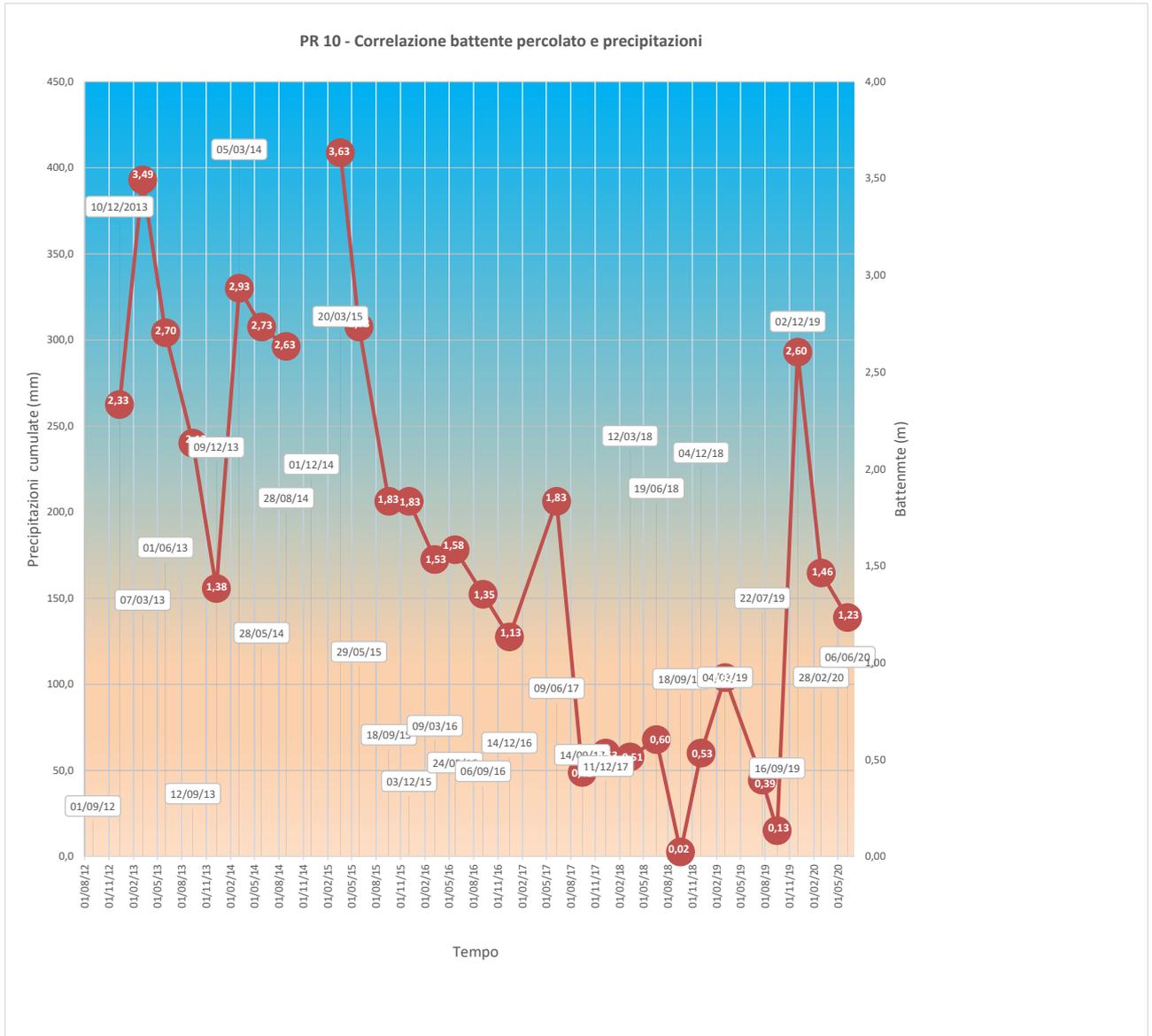


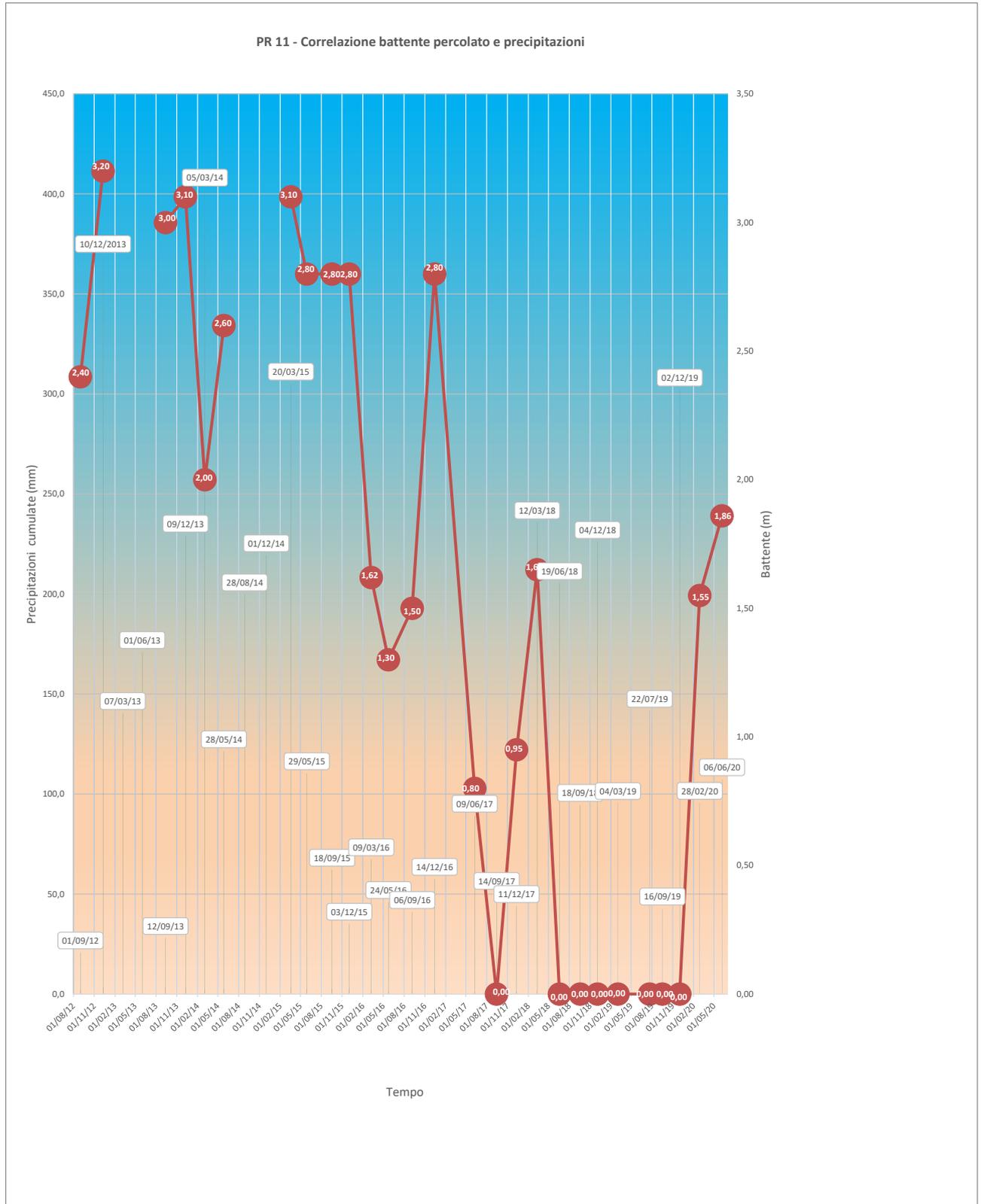


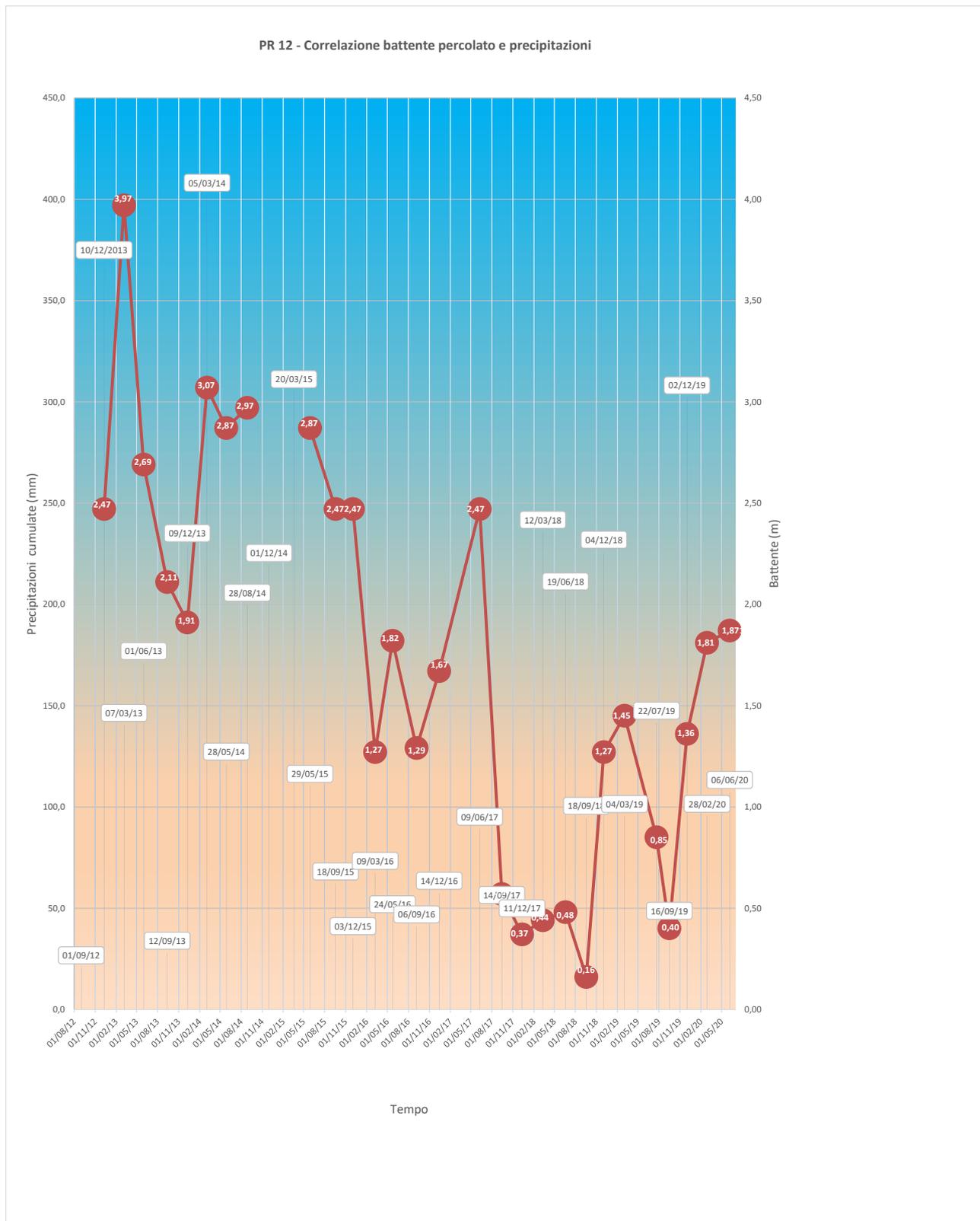


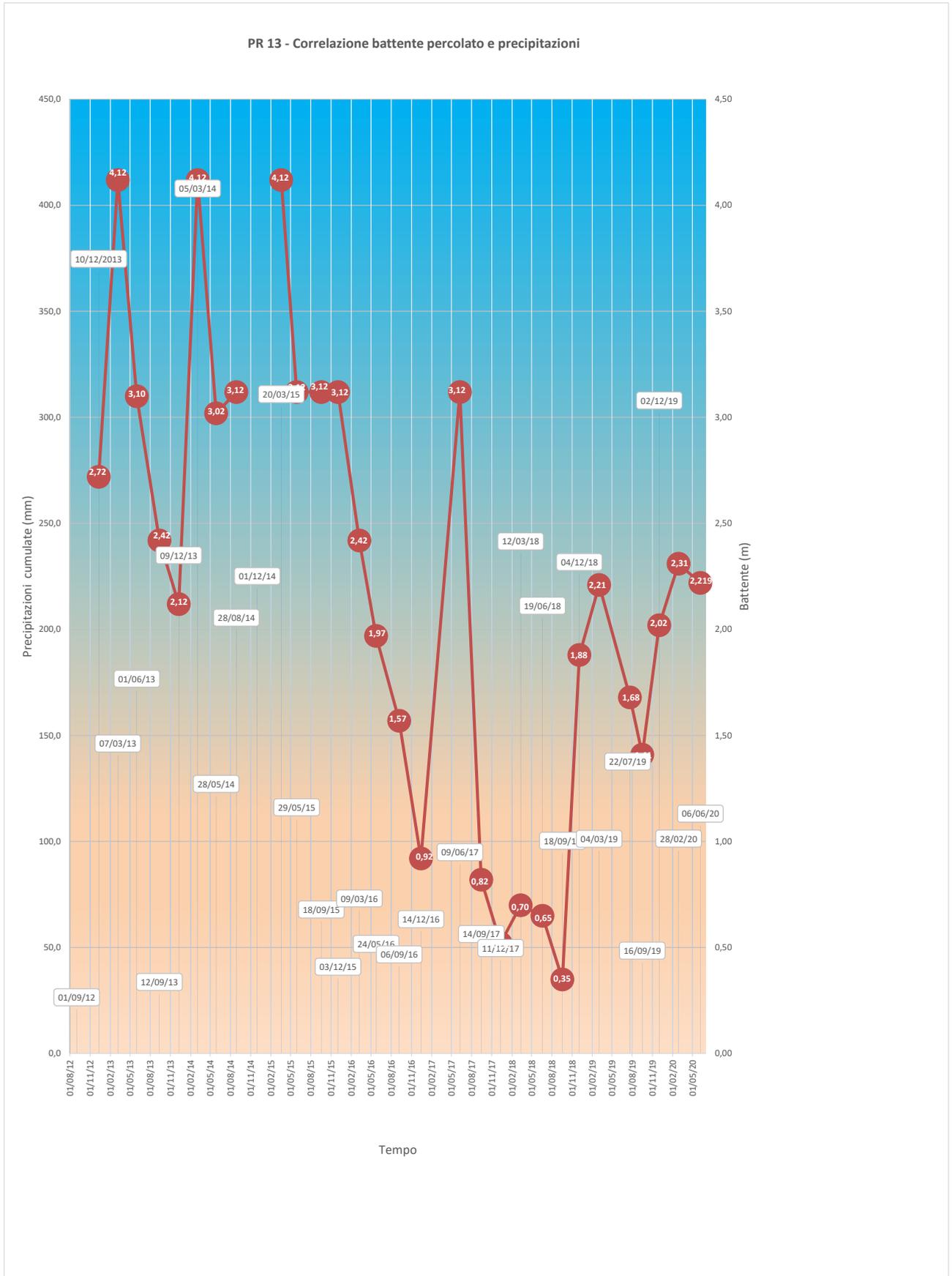


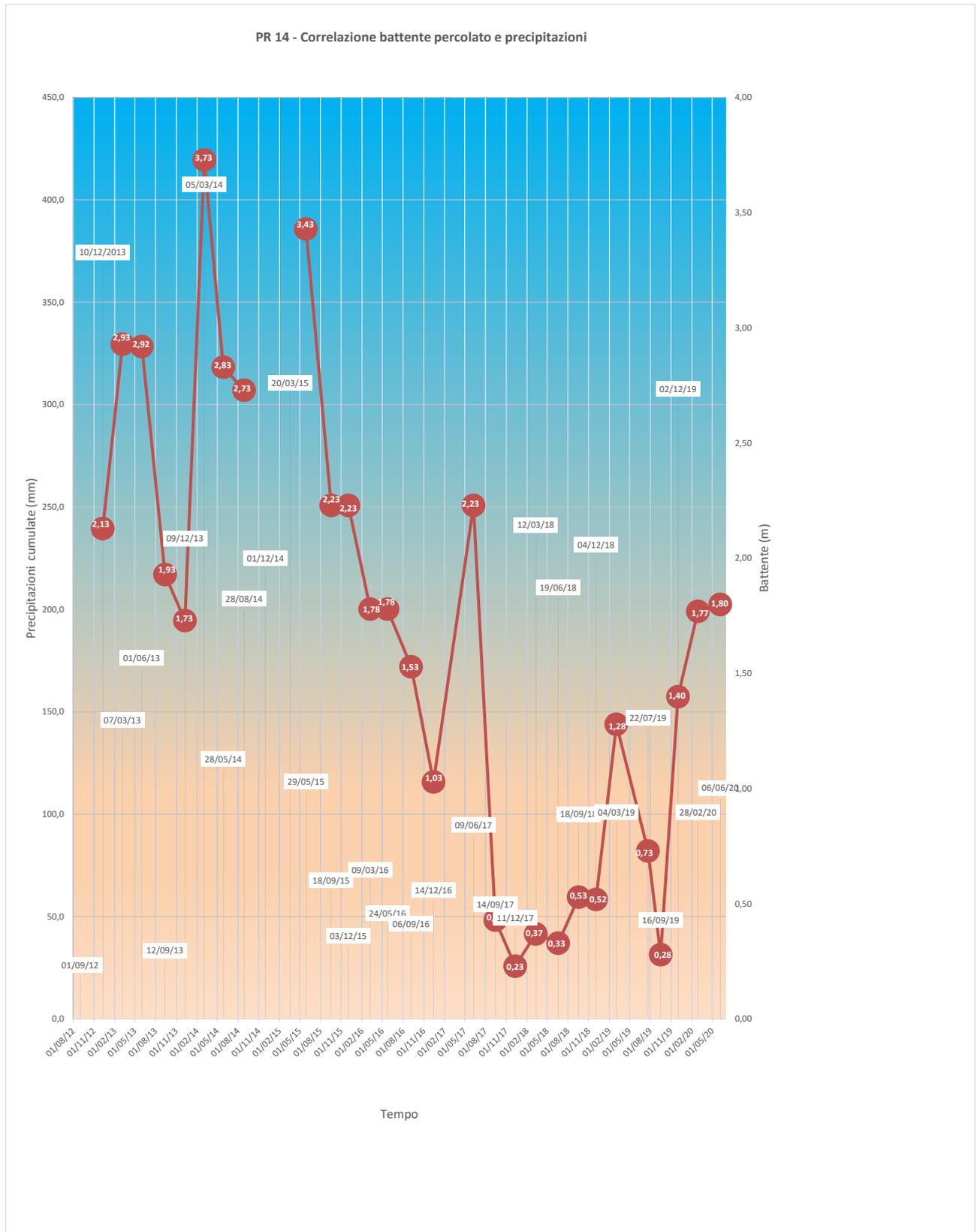


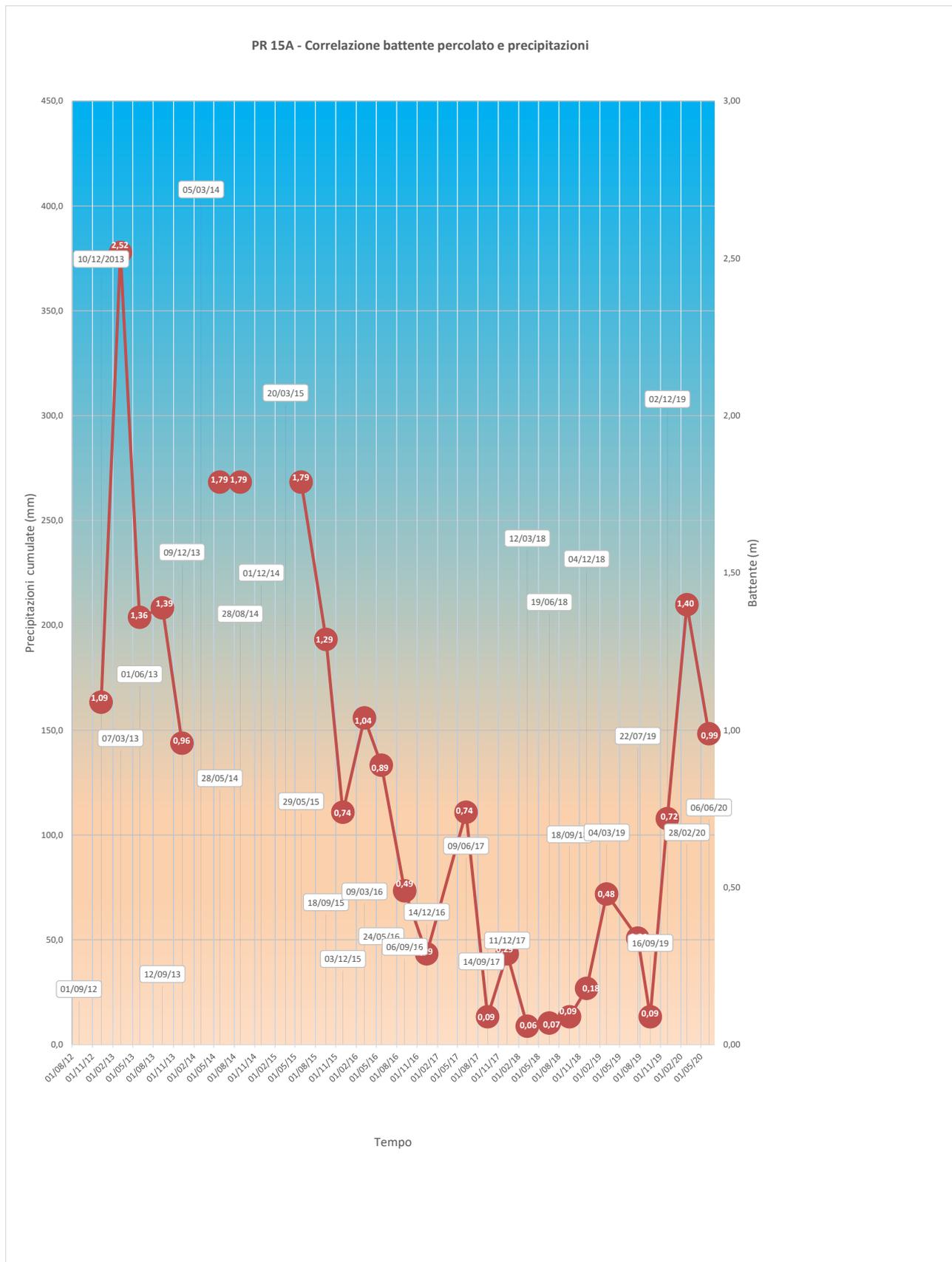


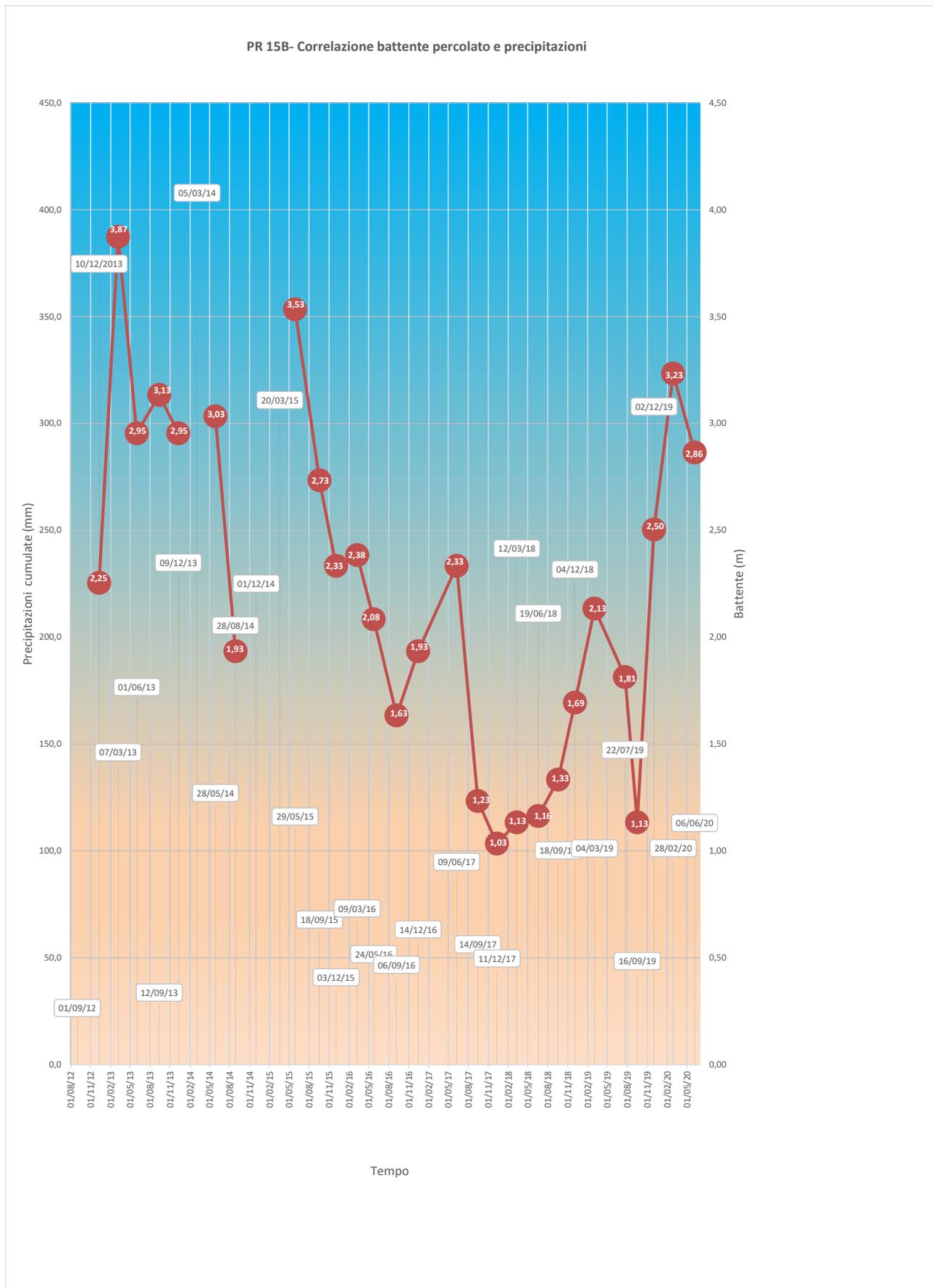


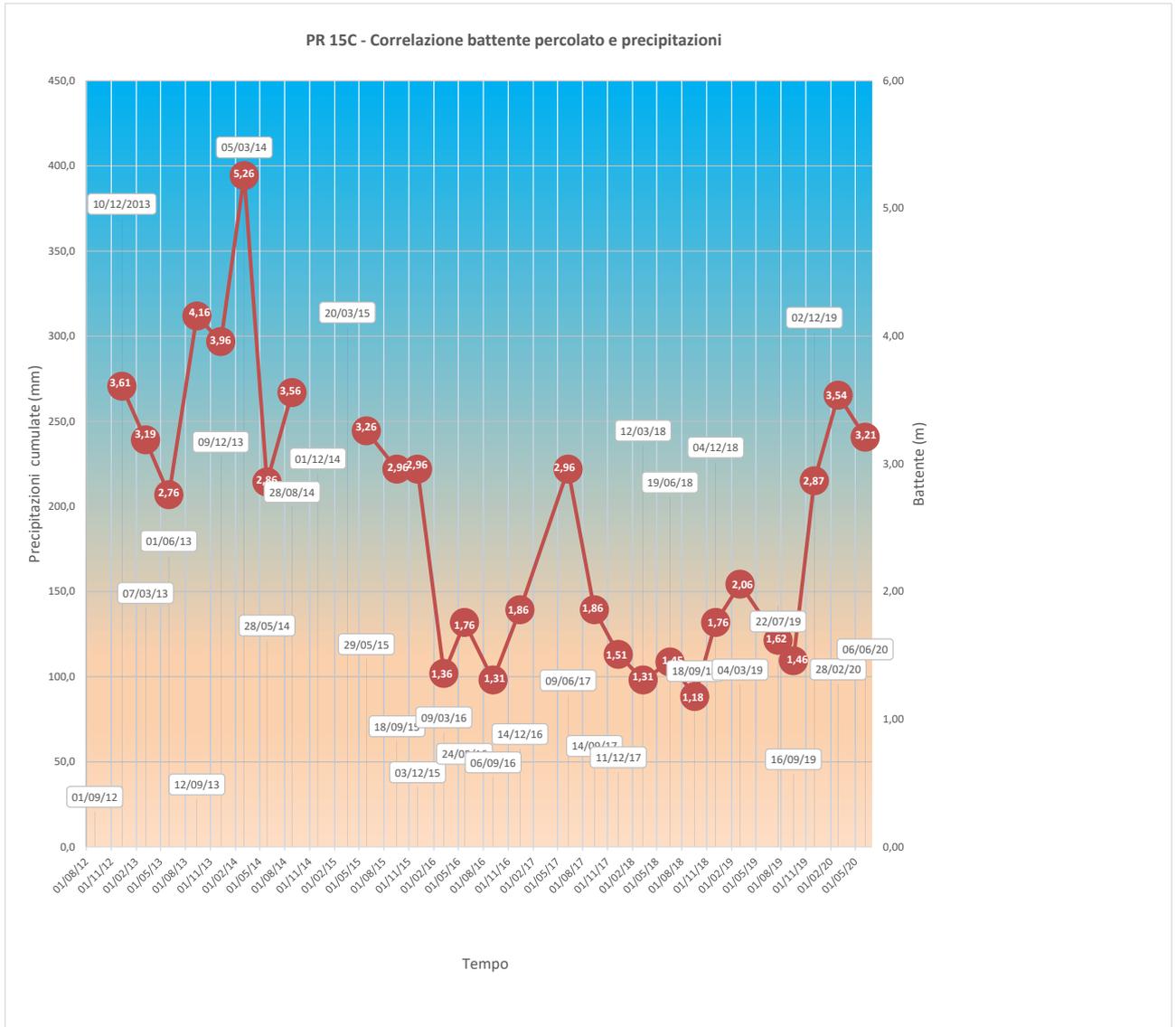


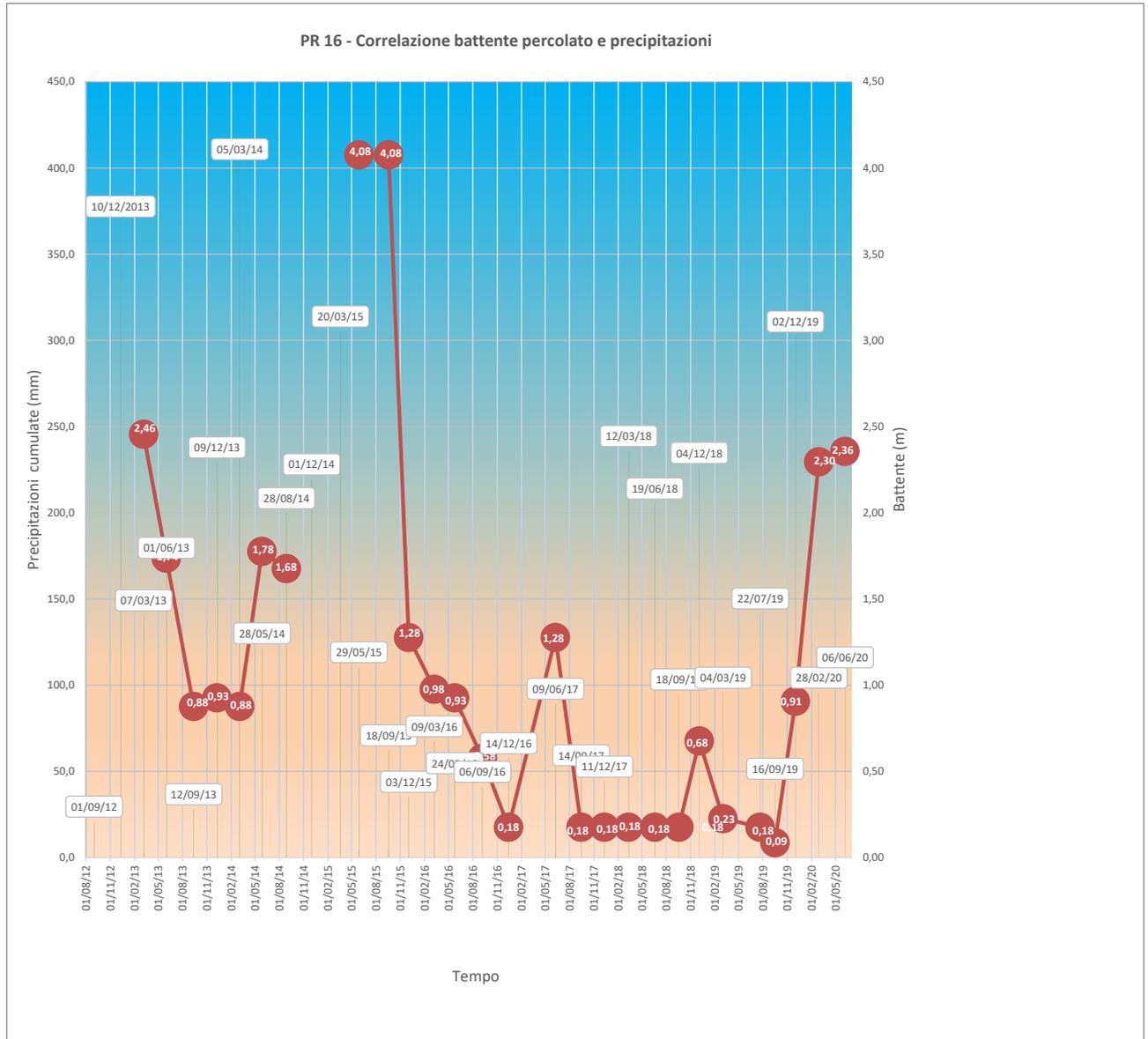


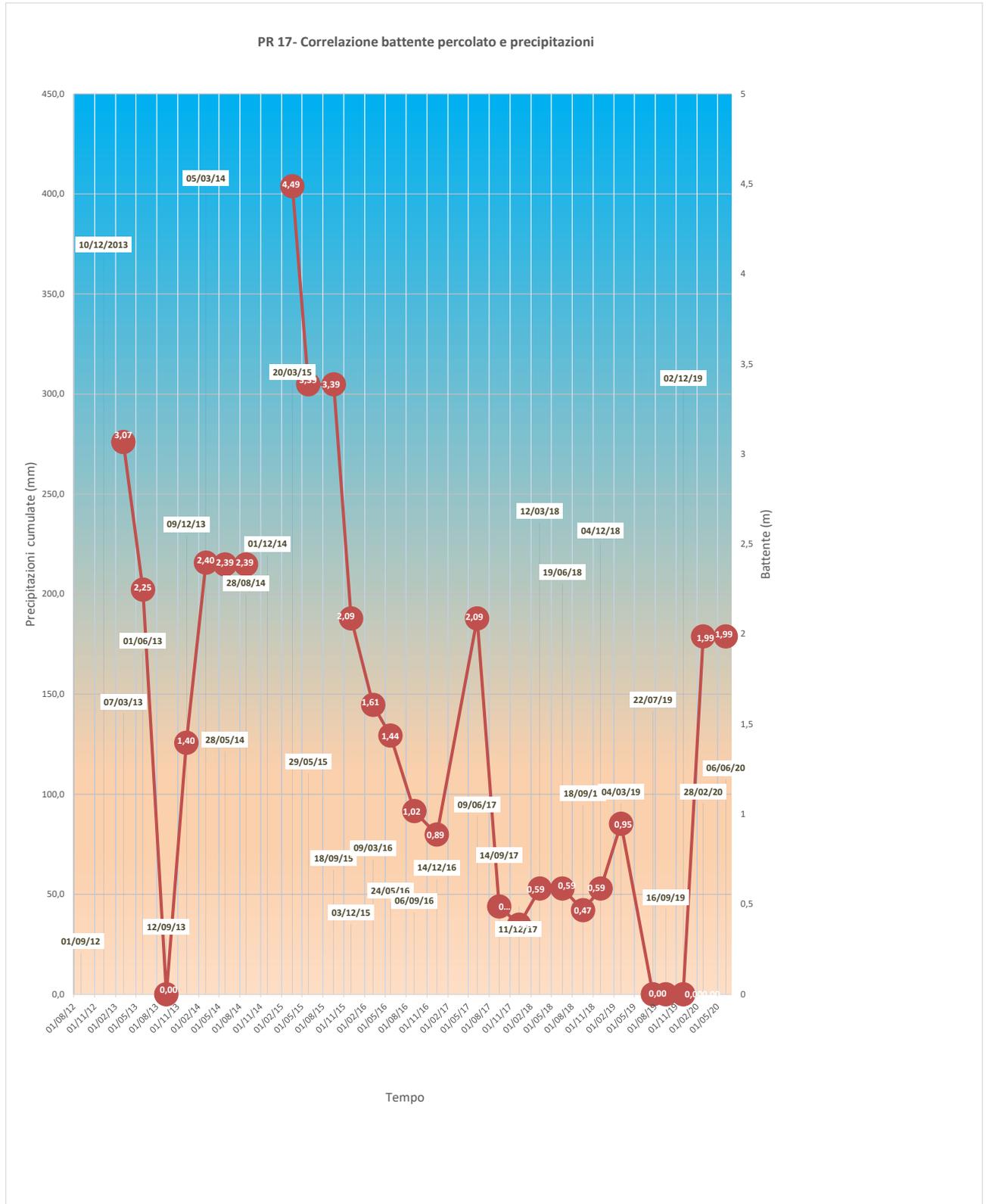


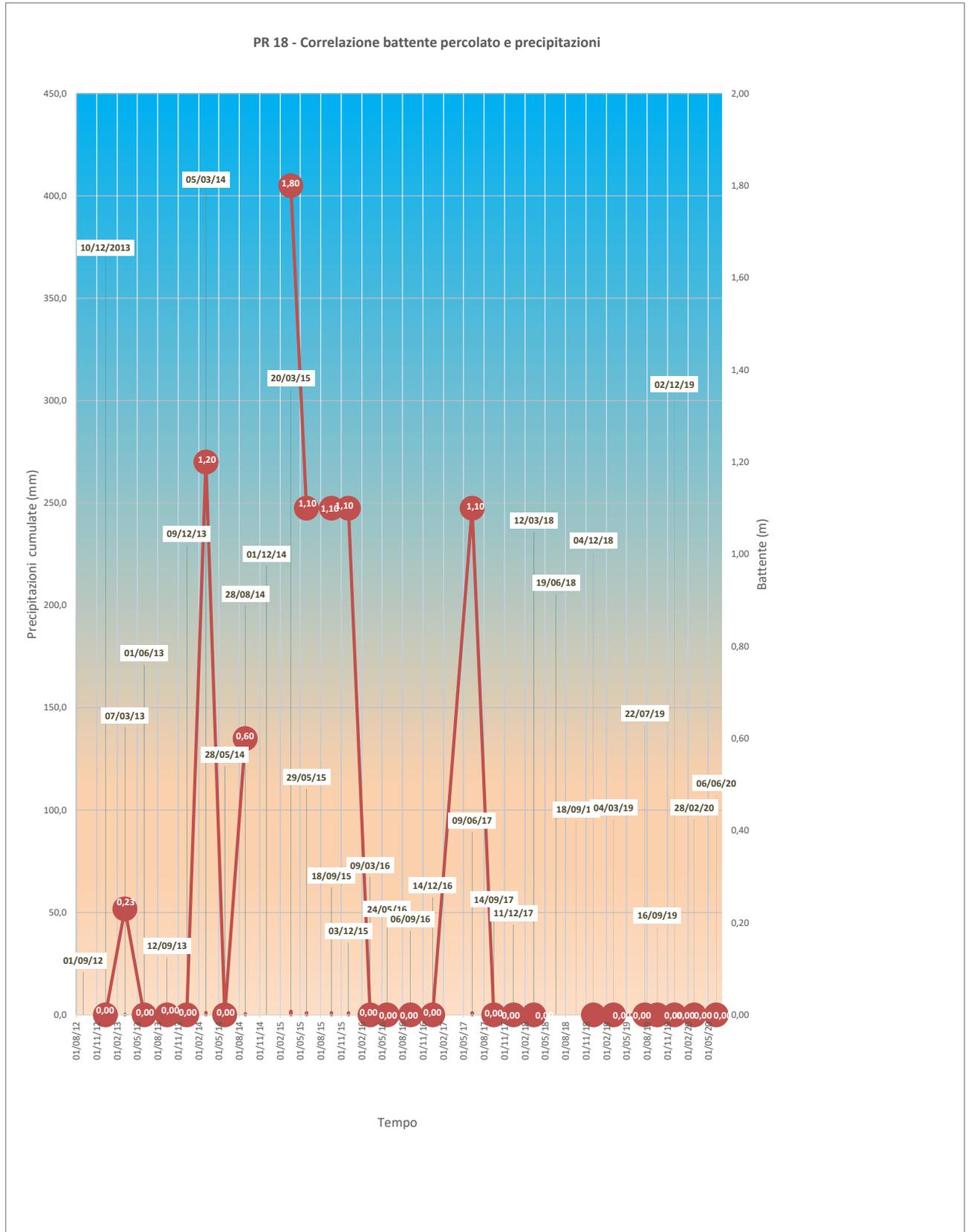


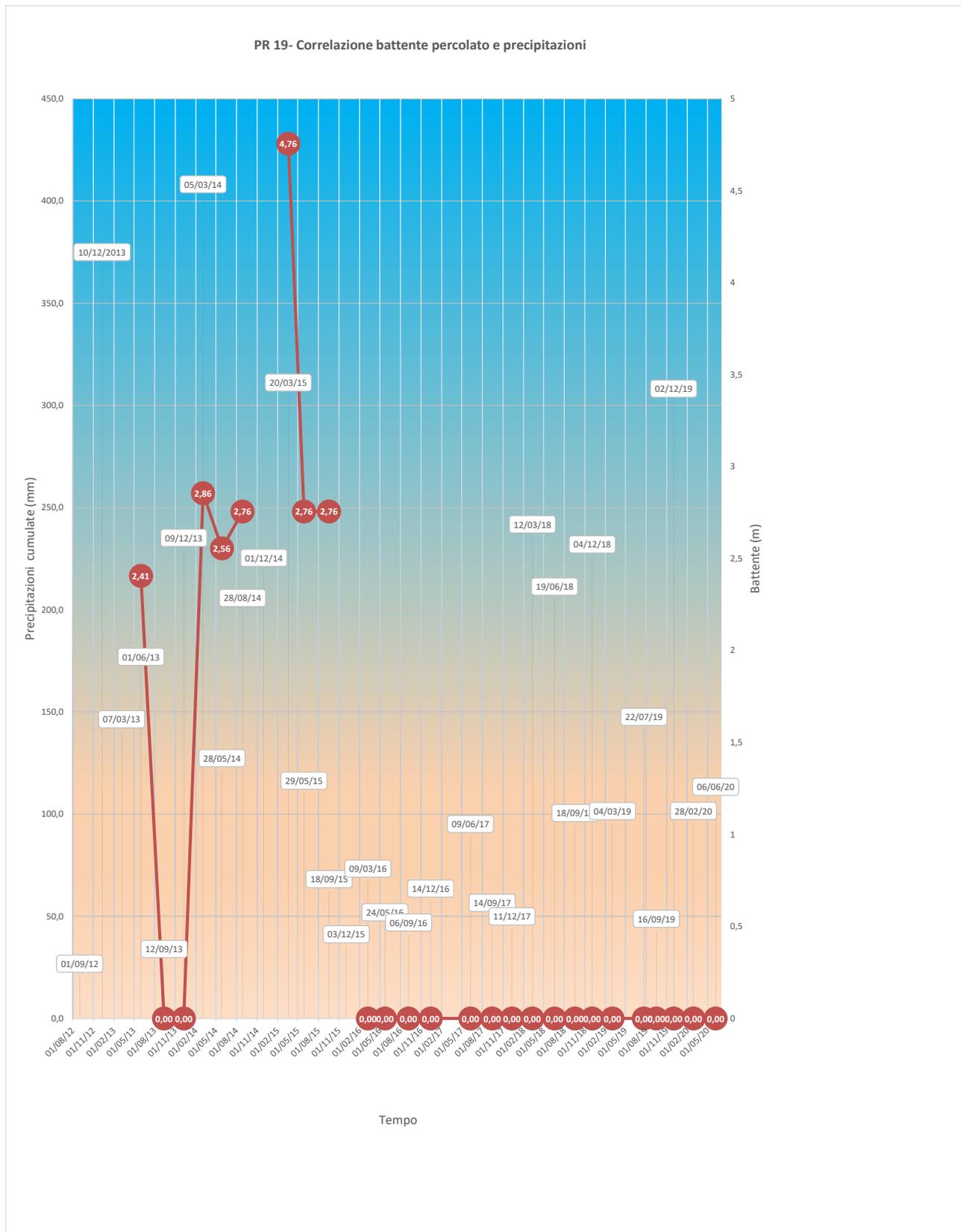


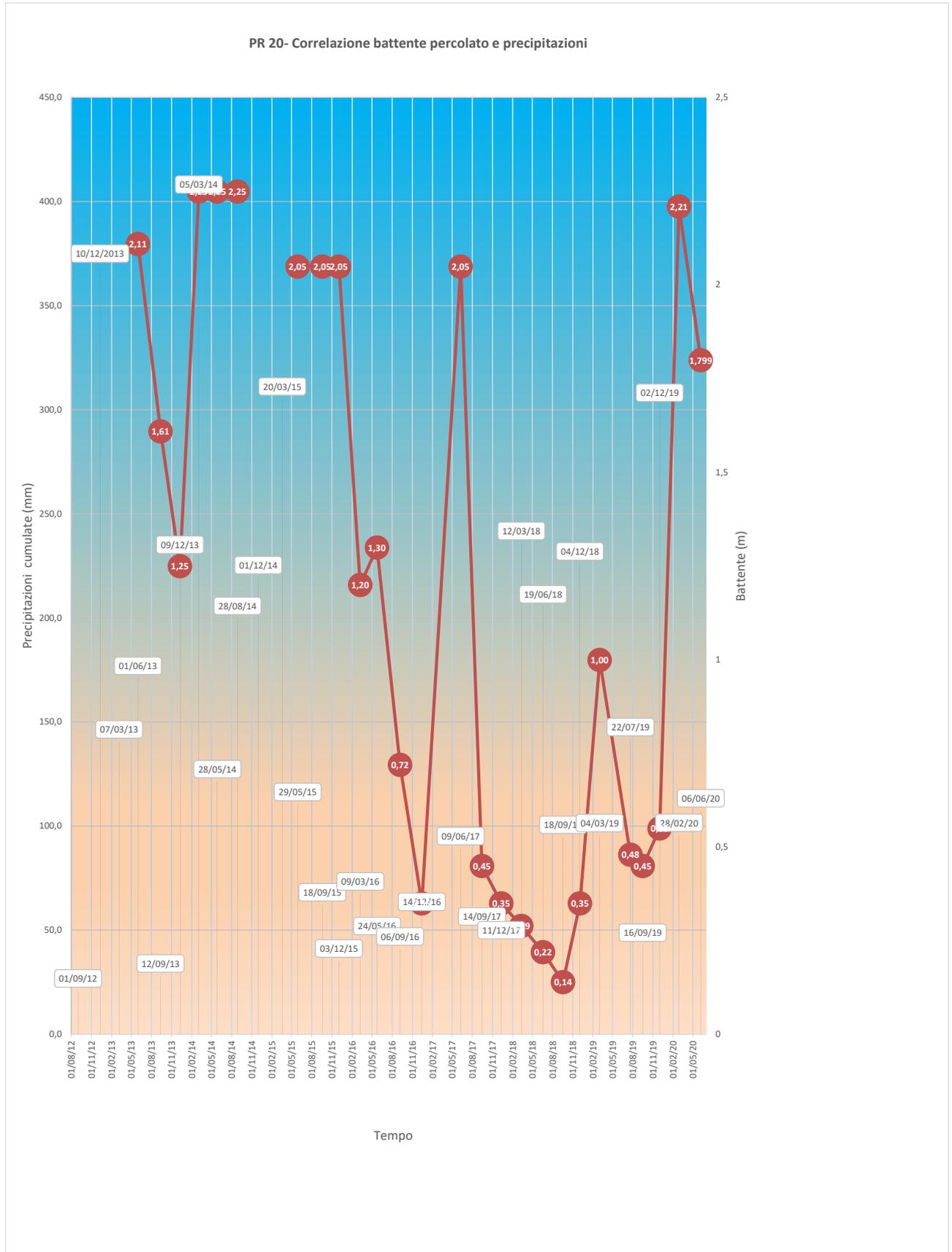


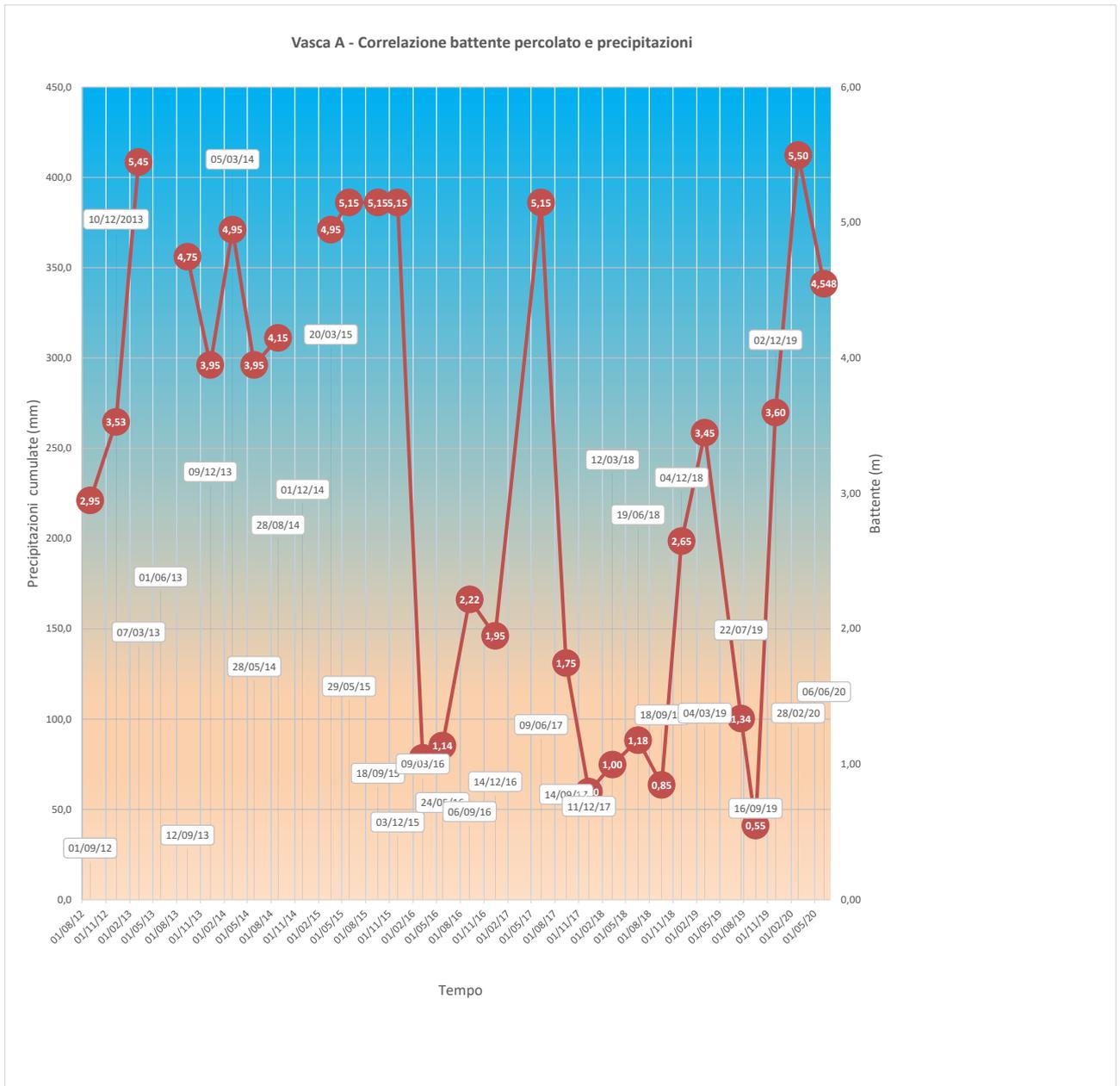


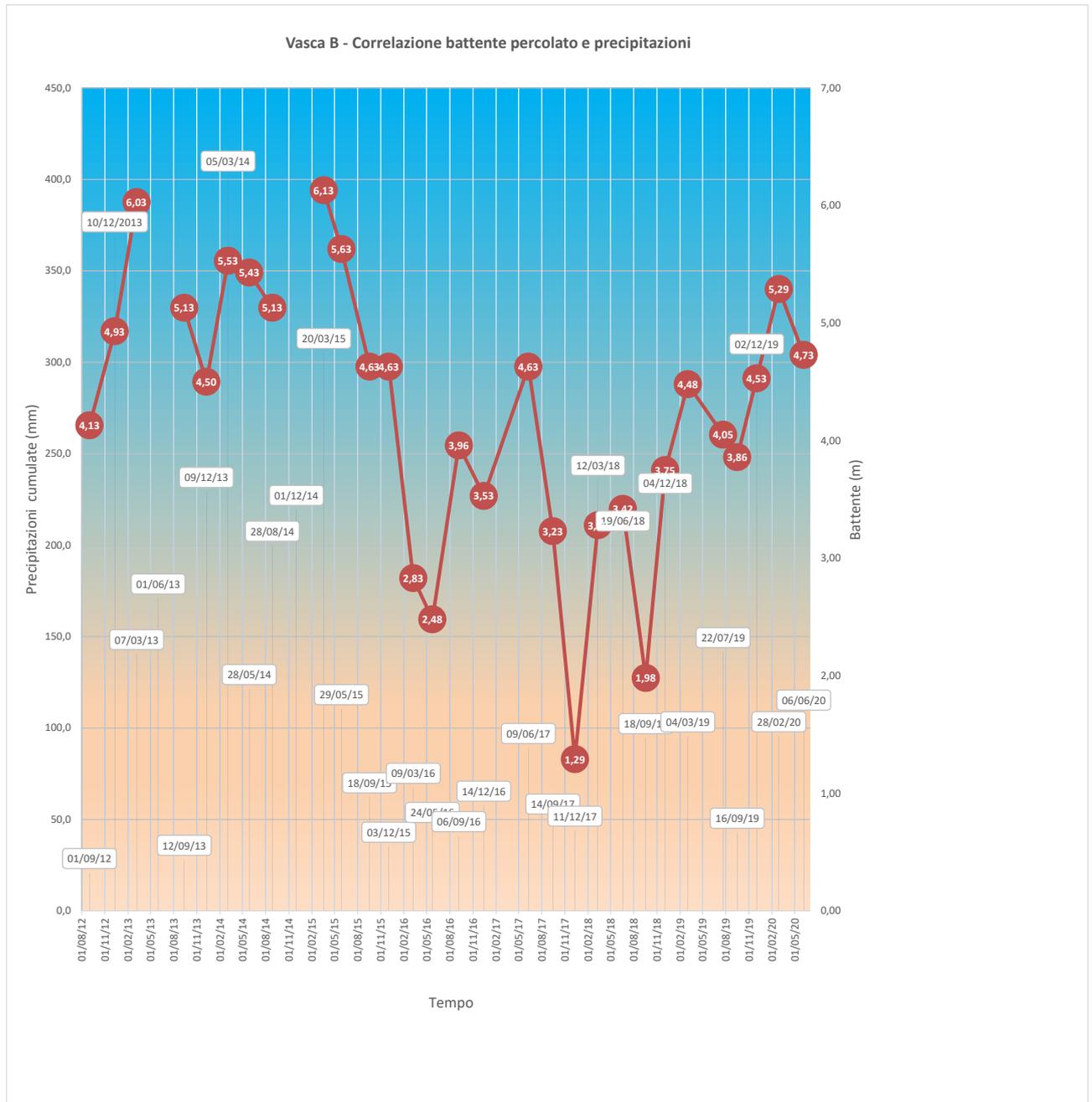


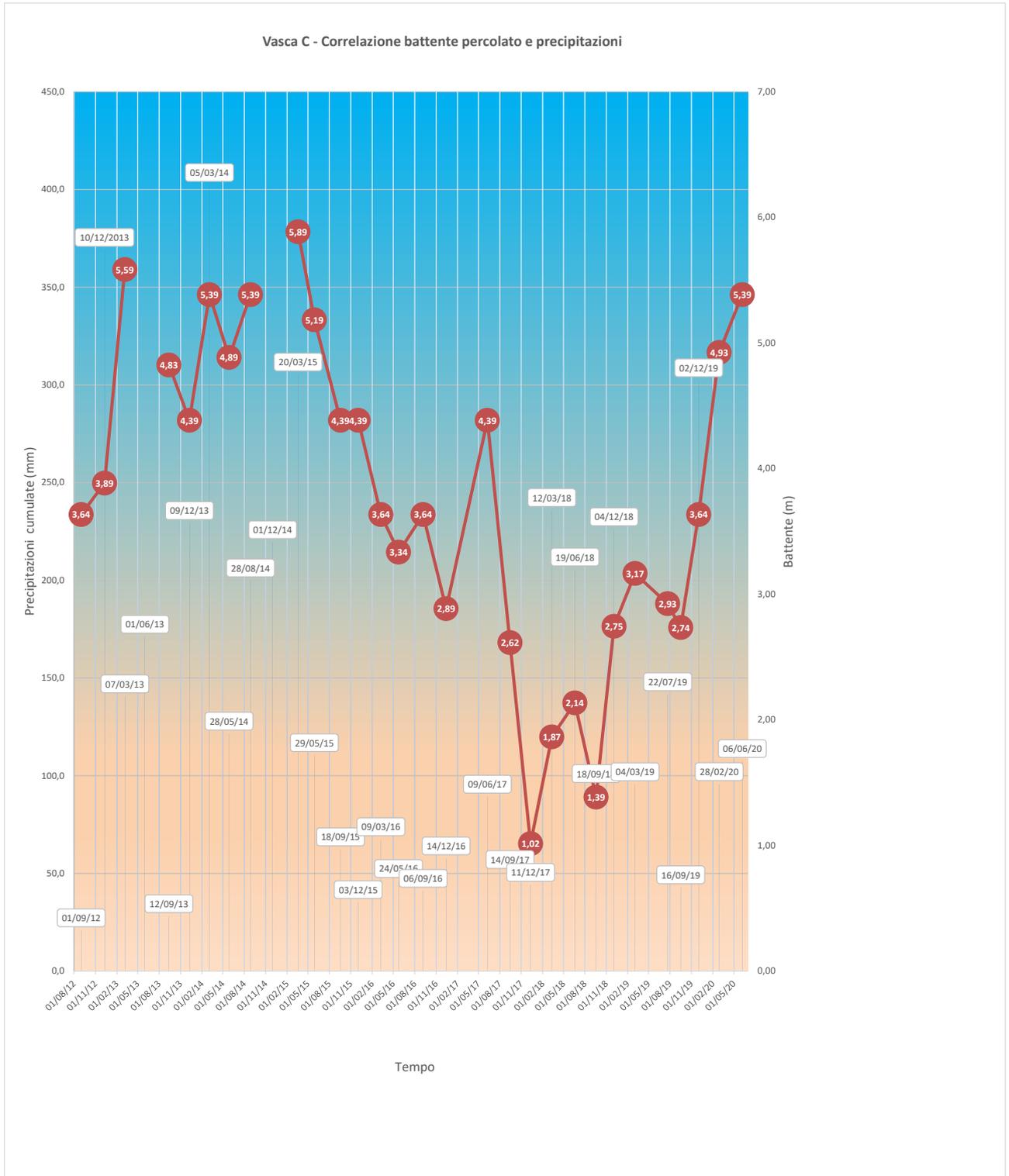


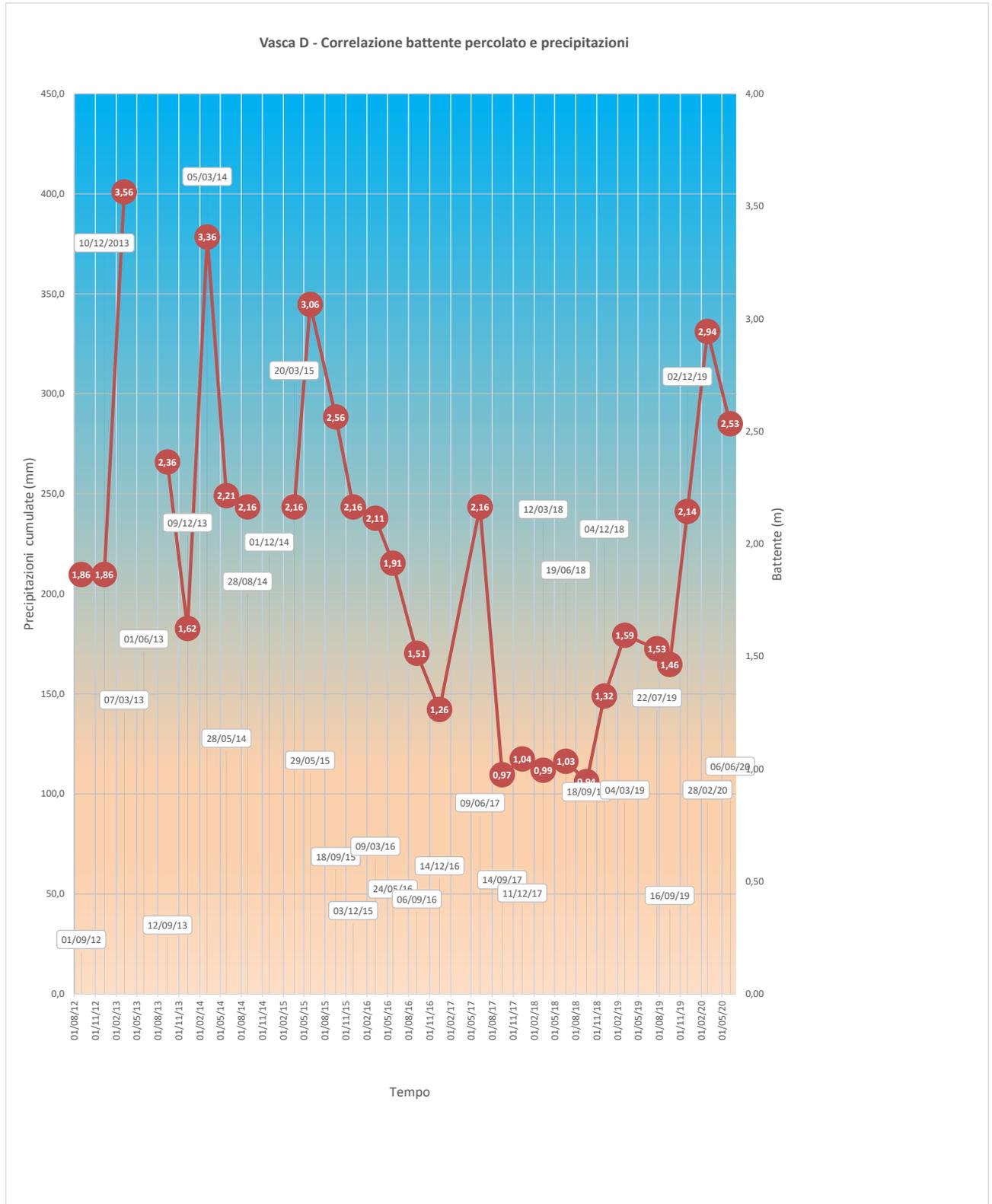


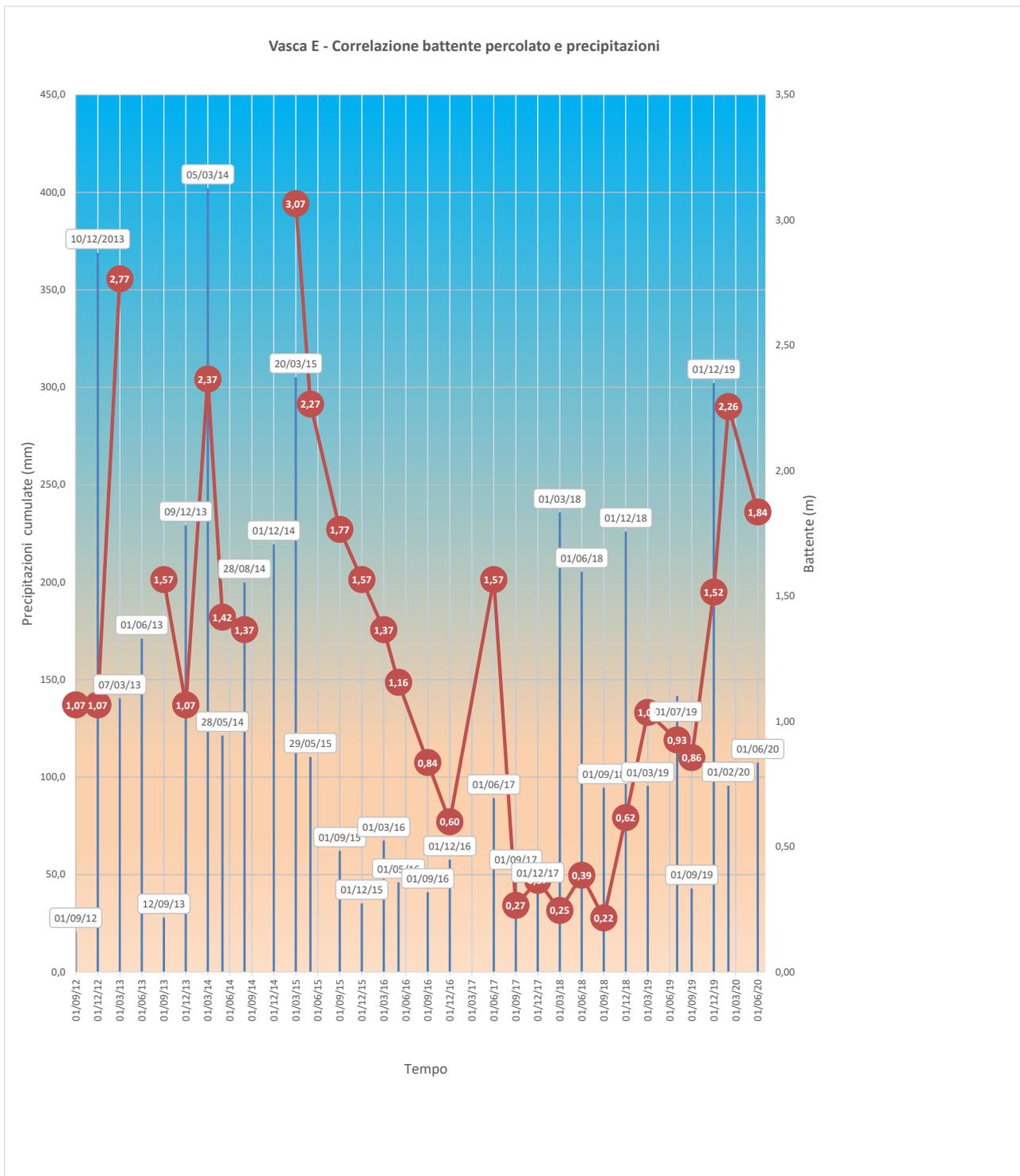


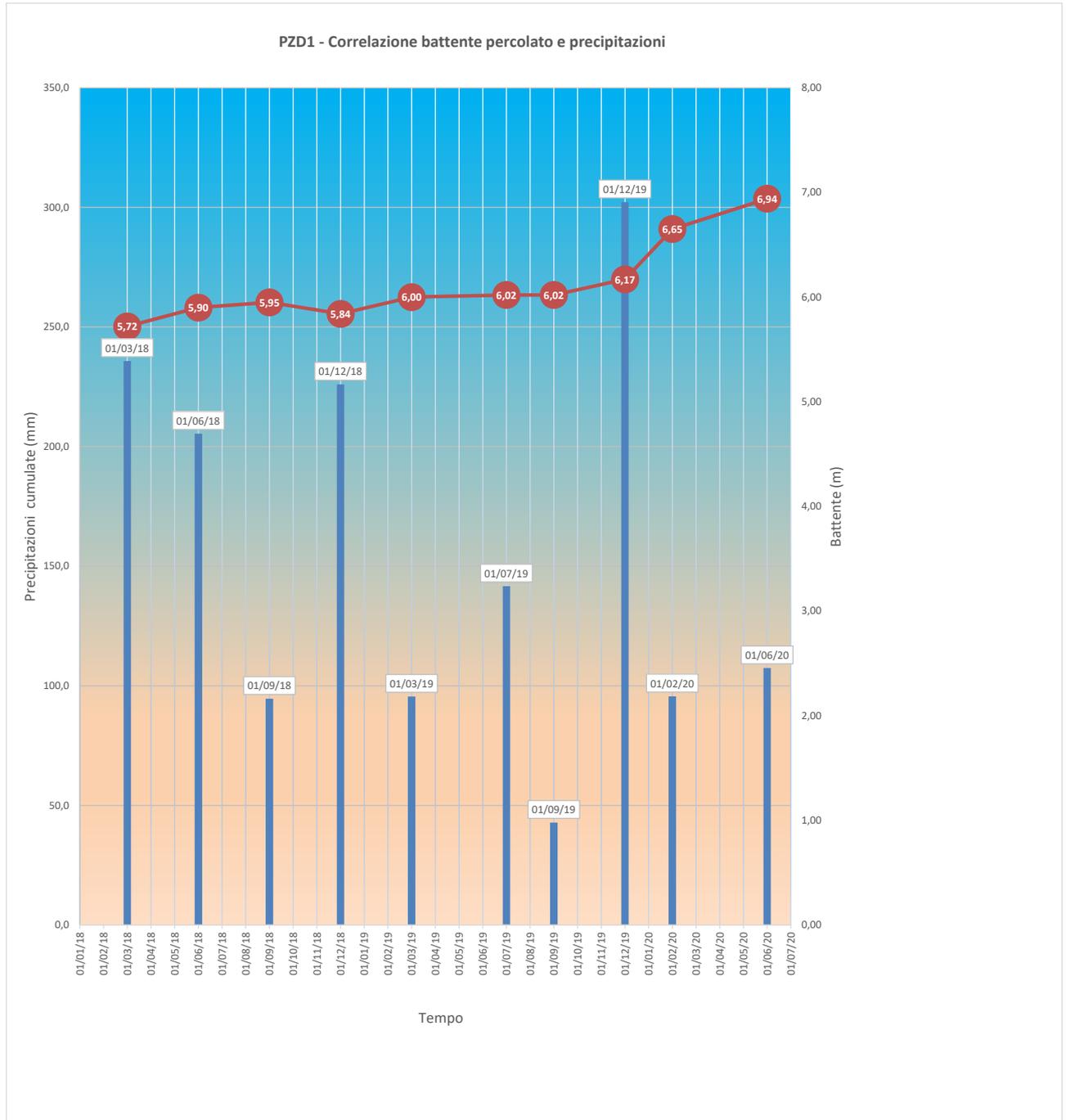


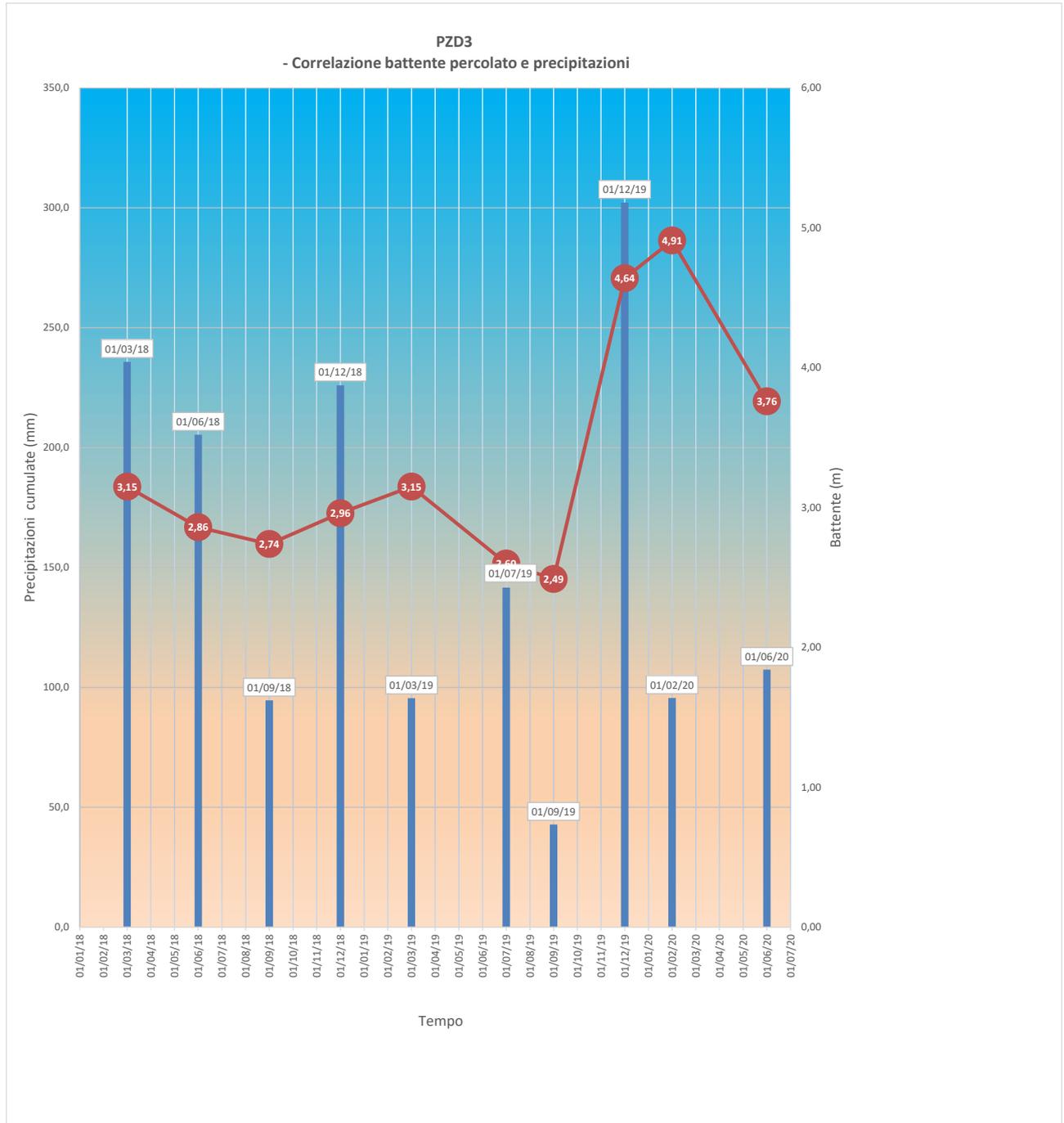


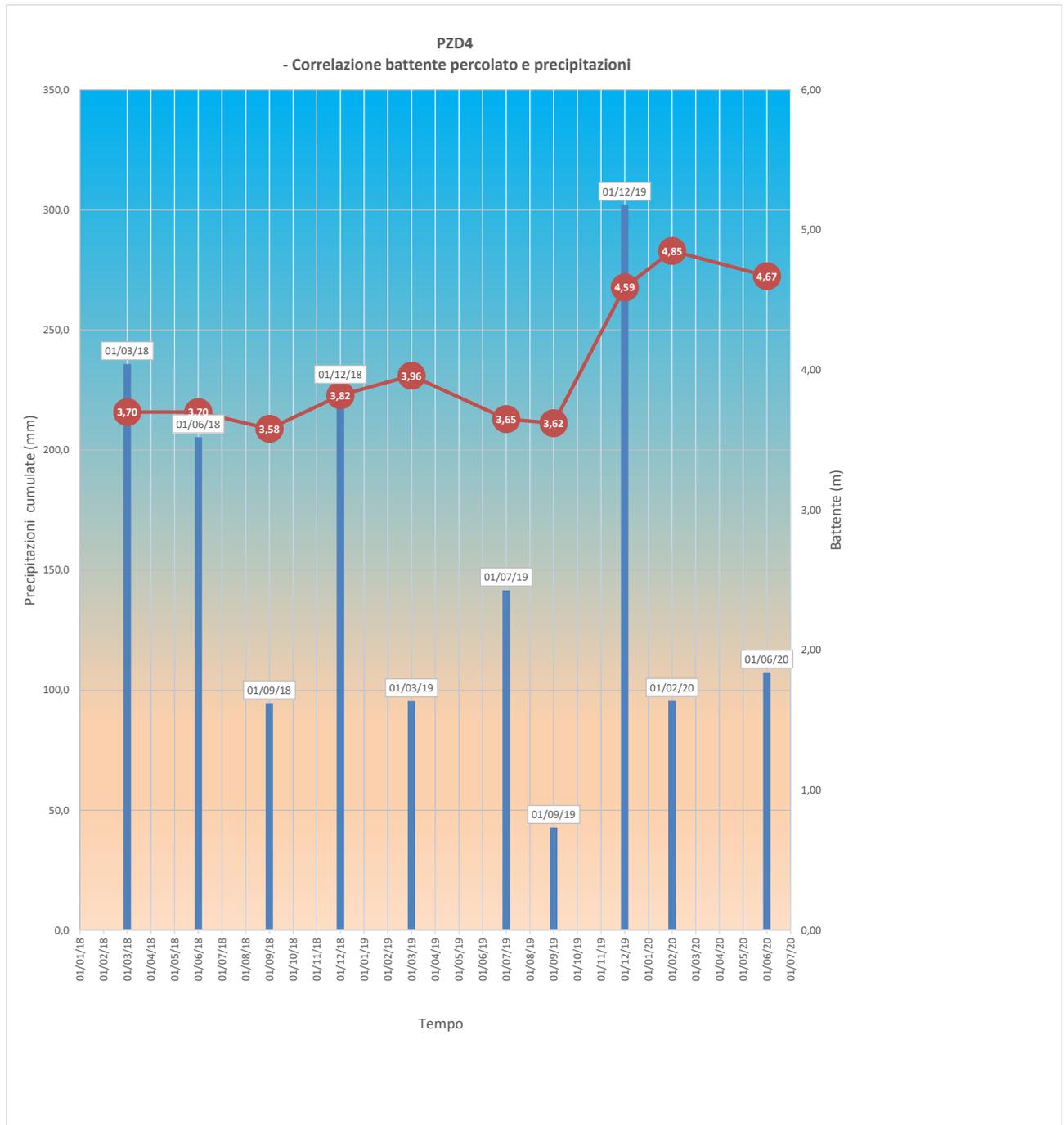


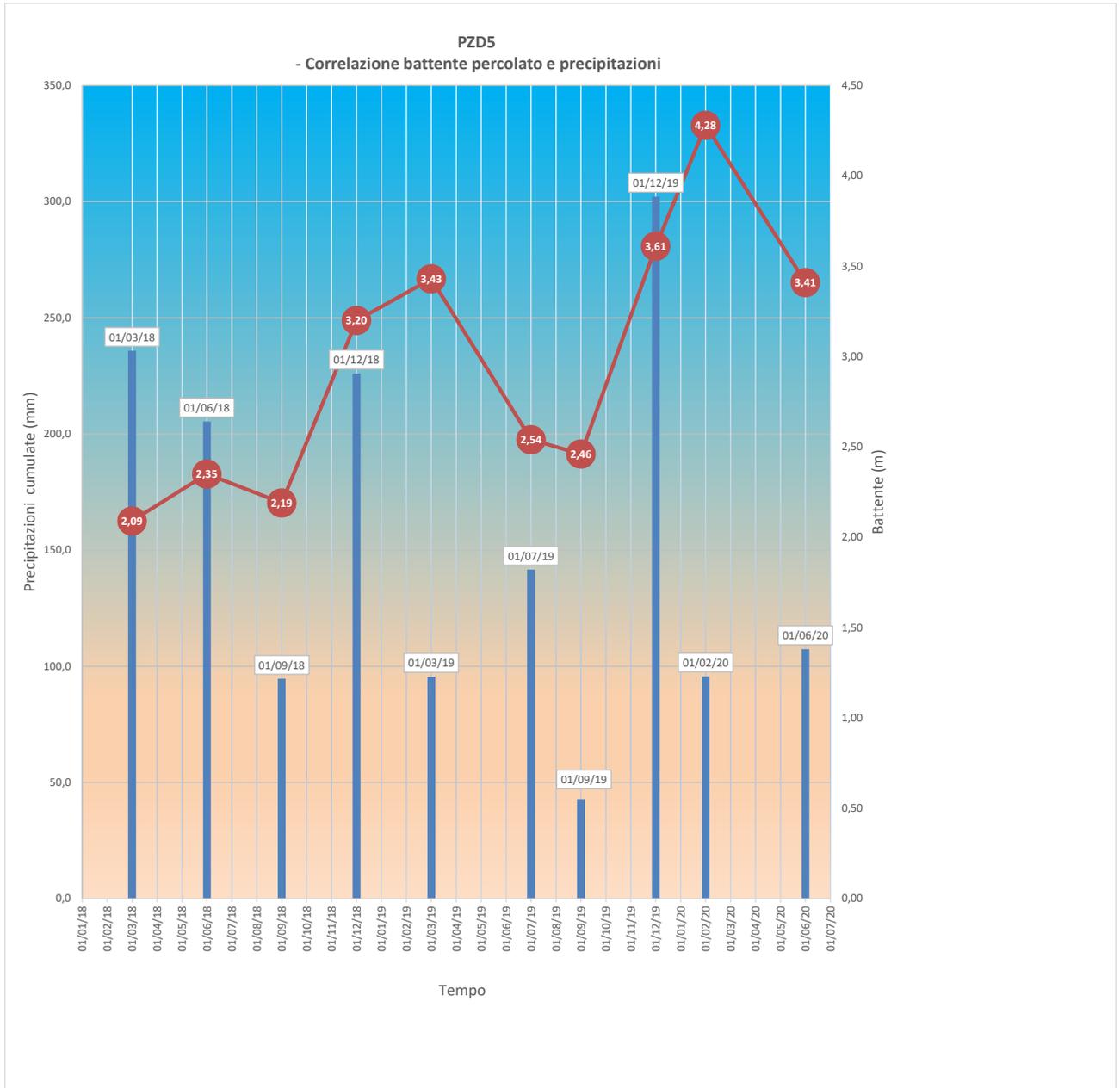


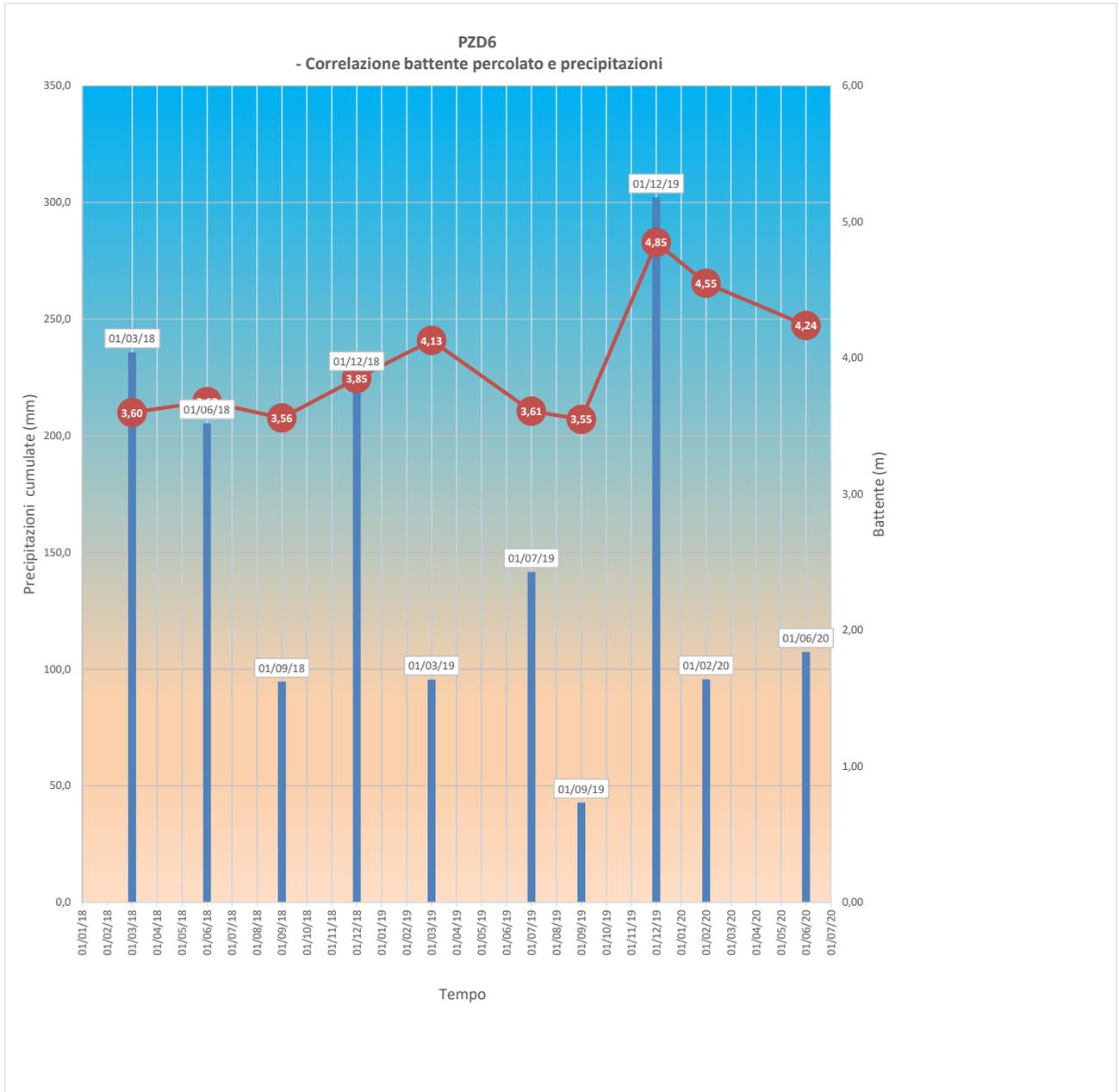












#### 5.4 MATRICE ARIA

I risultati delle analisi effettuate sui campioni di aria prelevati il giorno 10 giugno 2020 in prossimità del Modulo 16 sono riportati in **Tabella 5a**.

**Tabella 5a – Risultati delle analisi condotte sull’aria (Laboratorio CSA) – giugno 2020.**

		Data		10/06/2020		
		Punto	A1	A2		
Parametro	U.M.				Valore limite	Metodo
<b>CH<sub>4</sub></b>	µg/Sm <sup>3</sup>		<b>1115</b>	<b>1110</b>	1000	POM 119 Rev.0 2006 + POM 804 Rev. 4 2017
<b>CO<sub>2</sub></b>	ppm		<b>946</b>	<b>932</b>	-	POM 119 Rev.0 2006 + POM 689 Rev. 0 2006
<b>H<sub>2</sub>S</b>	mg/Sm <sup>3</sup>		<b>&lt;0.04</b>	<b>&lt;0.04</b>	0,141	UNI EN 13528-1 2003 + UNI EN 13528-2 2003 + UNI EN 13528-3 2003
<b>Sostanze organiche volatili</b>	mg/Sm <sup>3</sup>		<b>&lt;0.278</b>	<b>&lt;0.278</b>		OSHA 07 2007
<b>Mercaptani</b>	mg/Sm <sup>3</sup>		<b>&lt;0.278</b>	<b>&lt;0.278</b>		NIOSH 2542 1994

## 6 COMMENTO AI RISULTATI ANALITICI

La campagna di monitoraggio di giugno 2020 ha messo in evidenza i seguenti aspetti:

1. Per quanto riguarda le acque superficiali campionate sono stati rilevati lievi superamenti per il **San Rocco “monte”** per azoto ammoniacale e manganese, nessuno sul San Rocco di Valle. Per la **canaletta ambito D** i superamenti significativi sono stati per cloruri, azoto ammoniacale, COD Boro, Ferro e Manganese.
2. Per quanto riguarda lo **Scarico** dell'impianto di trattamento del percolato si segnala un superamento **degli Idrocarburi totali**.
3. la maglia di monitoraggio delle **acque sotterranee**, è caratterizzata da superamenti dei seguenti parametri: **Nitriti, Cloruri, Solfati, Arsenico, Ferro, Manganese e Boro**. La distribuzione areale dei superamenti ha le seguenti caratteristiche:
  - **Nitriti** (VL: 500 µg/L): in corrispondenza di PZP4 e PZ4;
  - **Cloruri** (VFN: 366 mg/L): su tutti i piezometri e anche nei due pozzi irrigui, fa eccezione il PZ16
  - **Solfati** (VFN: 1200 mg/L): in corrispondenza di PZ3, PZ5, PZ9, PZ10 e PZ11;
  - **Arsenico** (VL: 10µg/L): in corrispondenza del PZ16, PZ18 e PZP4;
  - **Ferro** (VFN: 2100 mg/L): in corrispondenza del PZ5, PZ18 e PZ19;
  - **Manganese** (VFN: **1100 mg/L**): in corrispondenza del PZ3, PZ9, PZ10 e PZ11;
  - **Boro** (VL: **1000 µg/L**): in corrispondenza di PZ4, PZ5, PZP4, PZ10, PZ18 e PZ19.
4. La distribuzione areale permette di visualizzare meglio i risultati analitici. Gli andamenti che più si discostano rispetto a quelli consueti sono l'azoto ammoniacale e il COD. Si rilevano concentrazioni particolarmente elevate in corrispondenza del PZ5.
5. I **livelli di percolato** misurati in corrispondenza dei pozzi di estrazione che captano il percolato vecchio della discarica, sono sotto controllo dal 2012, mentre i livelli misurati in corrispondenza di 5 piezometri realizzati ad hoc, vengono controllati dal 2018. Si conferma una fortissima variabilità dei livelli in tutti i pozzi. La variabilità è dipendente sia del regime delle precipitazioni meteoriche sia dalle attività di estrazione. Nei PZD si osserva una maggiore costanza soprattutto nel PZD1, dove il battente raggiunge quasi i 7m. Complessivamente tutti i presidi hanno un battente maggiore di un metro. Visto che le letture

in corrispondenza dei pozzi sono state prese indipendentemente dalle attività di estrazione, si ritiene che questi andamenti non rappresentino nel miglior modo il reale accumulo di percolato nel corpo discarica. I livelli misurati nei PZD descrivono con maggiore rappresentatività l'accumulo di percolato nel corpo rifiuti. I battenti misurati in corrispondenza dei PZD indicano battenti che variano da 4 a 7 m.

6. Il **percolato**, campionato in corrispondenza del mix dei moduli vecchi e del modulo 16 presenta le seguenti caratteristiche.

	<i>Cloruri</i>	<i>Azoto Amm.</i>	<i>COD</i>	<i>Ferro</i>	<i>Boro</i>	<i>Alluminio</i>
	<i>Concentrazioni rappresentative</i>					
<b>Mix ambiti vecchi</b>	2320mg/l	749 mg/l	399 mg/L O2	10.78 mg/l	1.76 mg/l	0.134 mg/l
<b>Modulo 16</b>	2472 mg/l	1489 mg/l	1260 mg/L O2	5.62 mg/l	2.16 mg/l	0.227 mg/l

7. la **piezometria** mostra la permanenza del minimo assoluto in corrispondenza dell'idrovora.

## **ALLEGATO A**

# **Mappe di dispersione dei principali parametri**

Figura A1 – Mappa di dispersione dei Cloruri (mg/L), giugno 2020 – VFN: 366 mg/L.

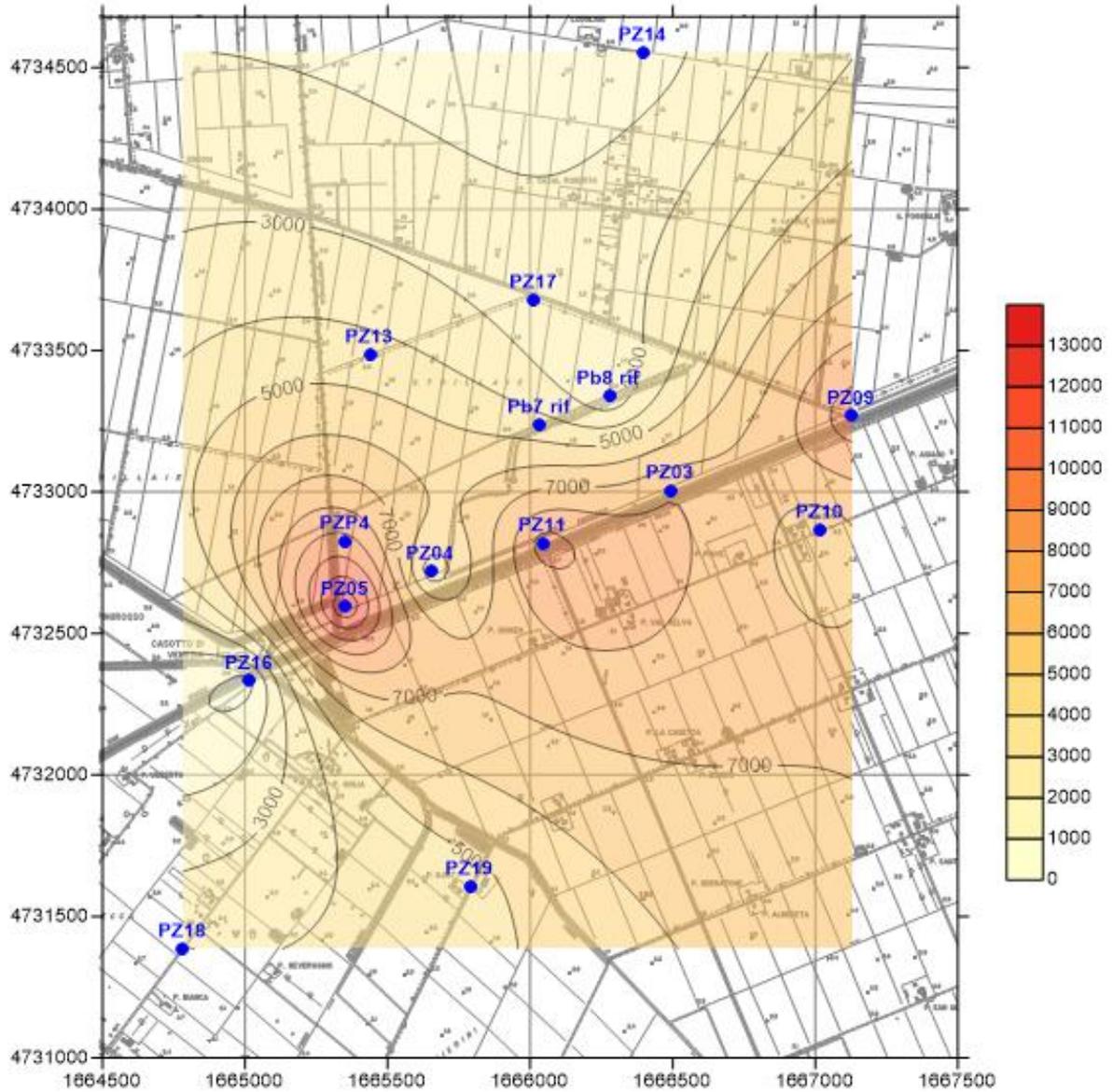


Figura A2 – Mappa di dispersione dei Solfati (mg/L), giugno 2020 – VFN: 1200 mg/L.

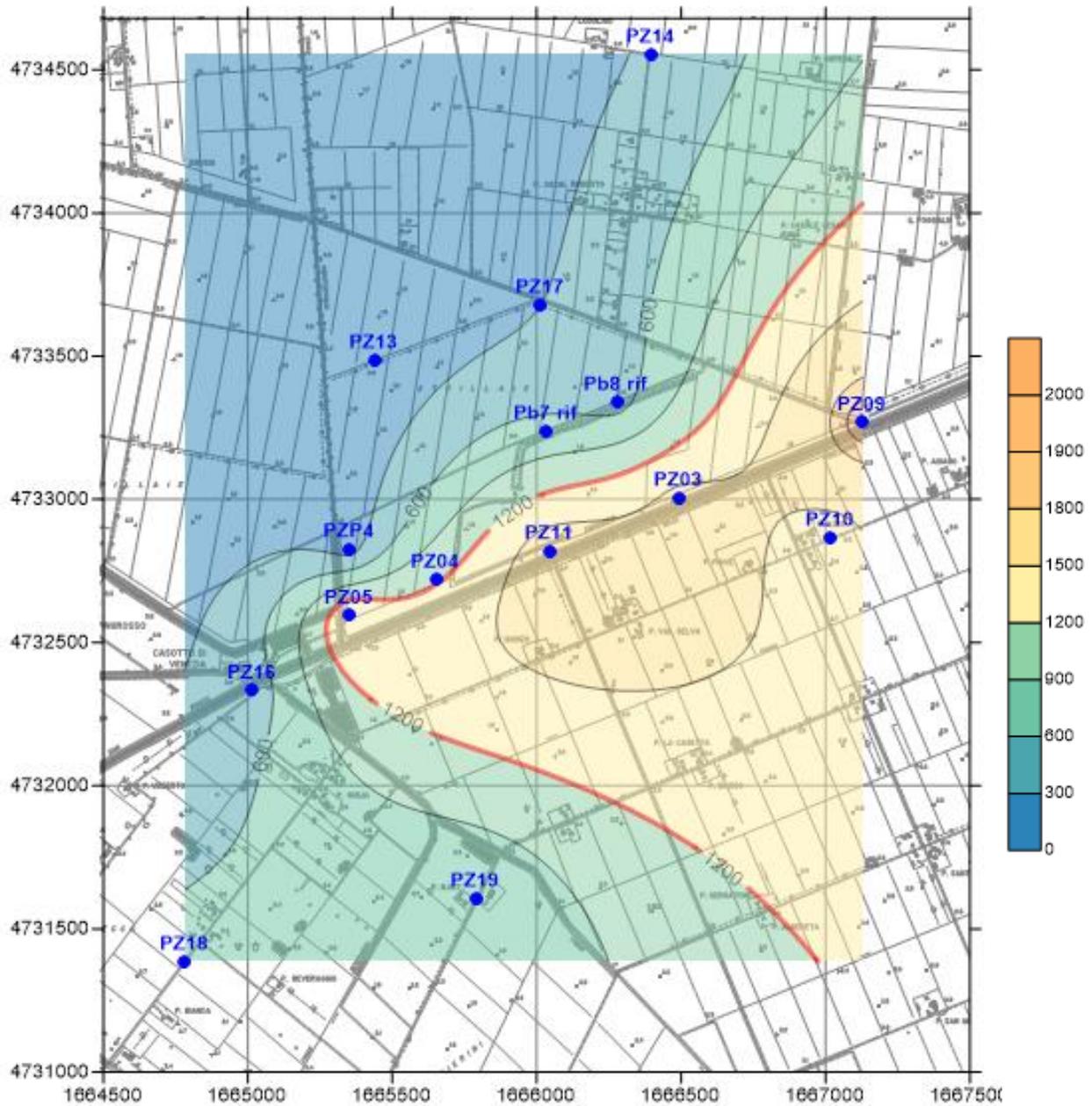


Figura A3 – Mappa di dispersione dell'Ammonio (mg/L), giugno 2020.

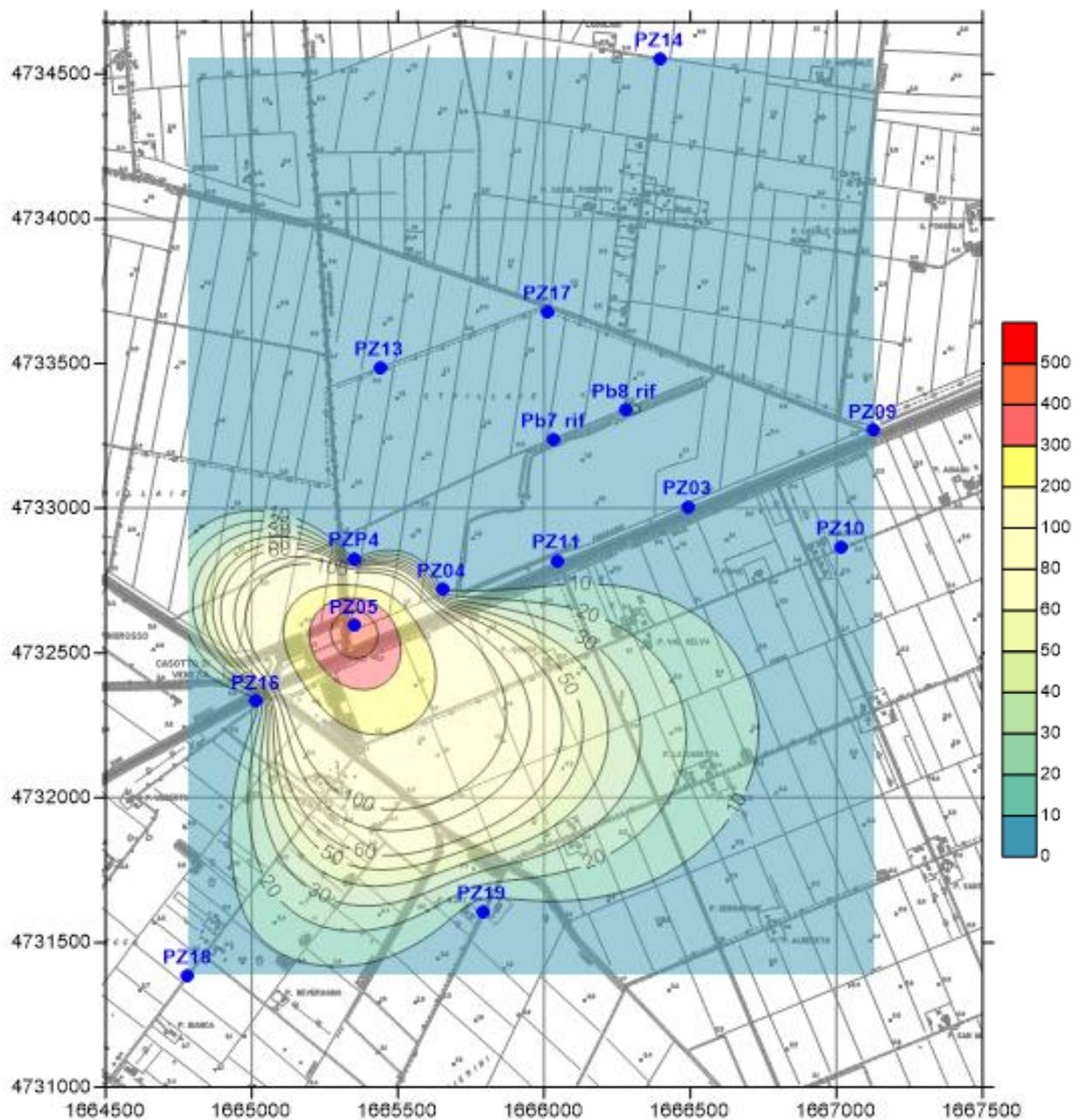


Figura A4 – Mappa di dispersione del COD (mg/L di O<sub>2</sub>), giugno 2020.

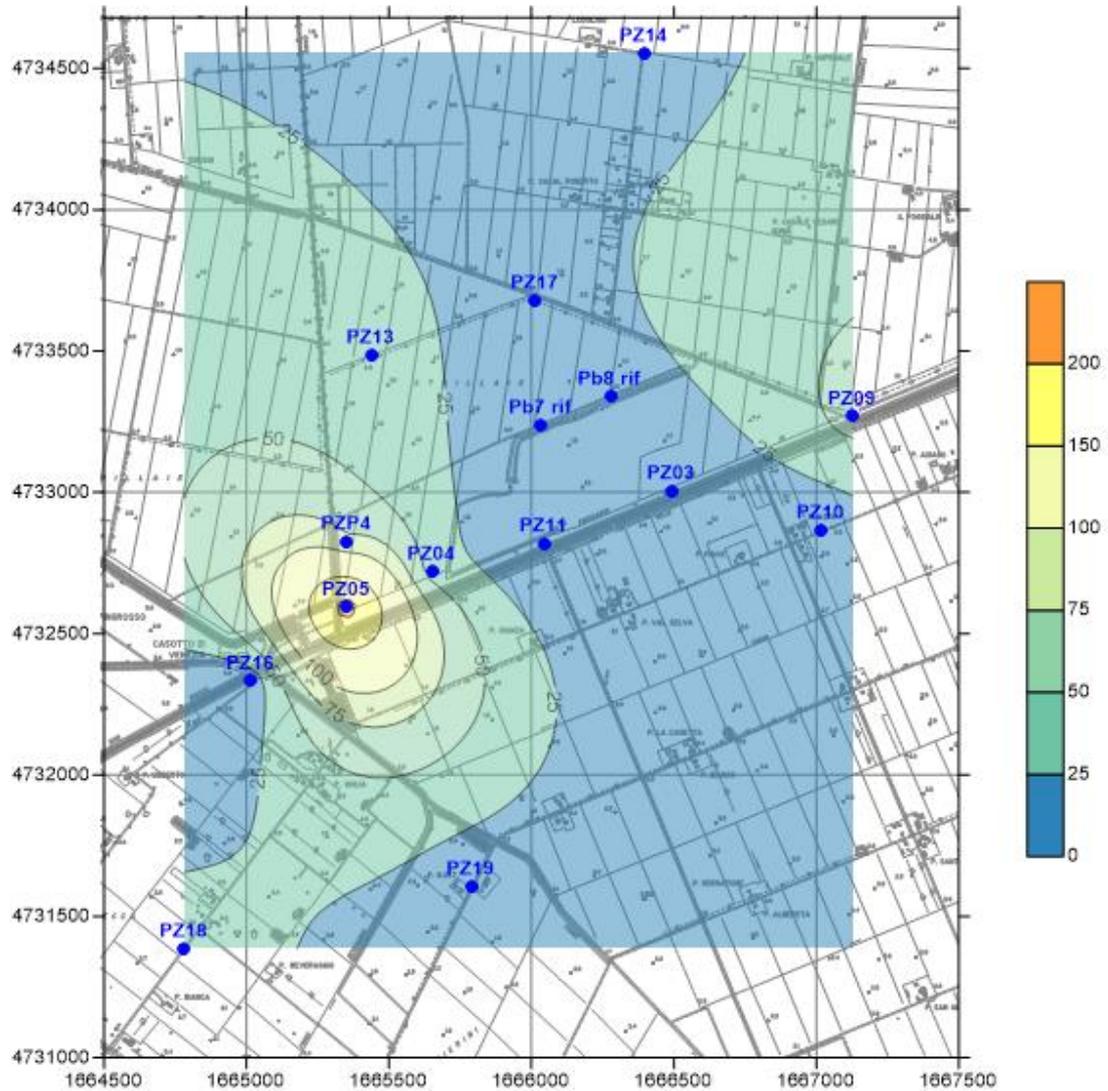


Figura A5 – Mappa di dispersione dell'Arsenico ( $\mu\text{g/L}$ ), dicembre 2019 – VL: 10  $\mu\text{g/L}$ .

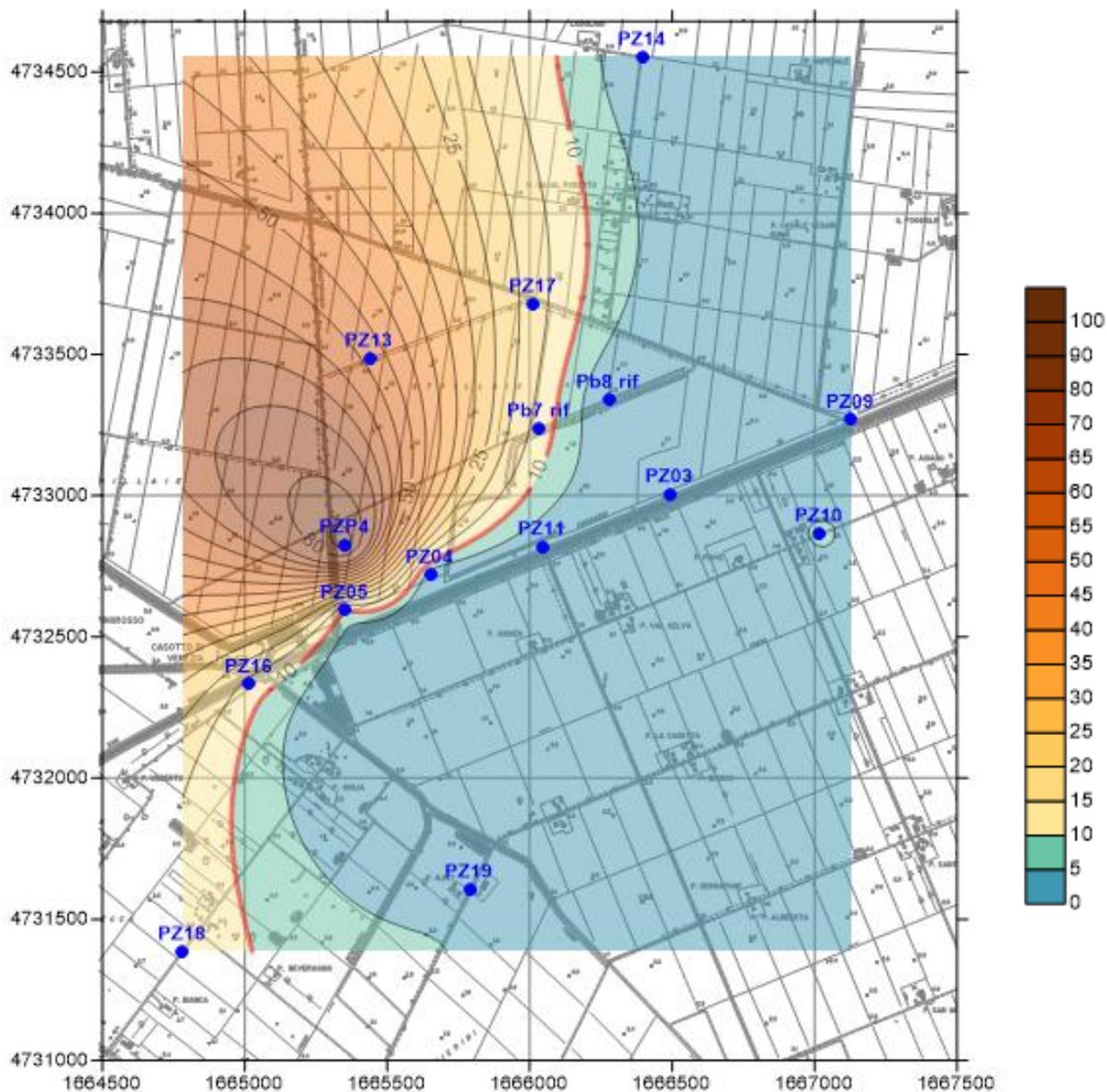


Figura A6 – Mappa di dispersione del Ferro ( $\mu\text{g/L}$ ), giugno 2020 – VFN: 2100  $\mu\text{g/L}$ .

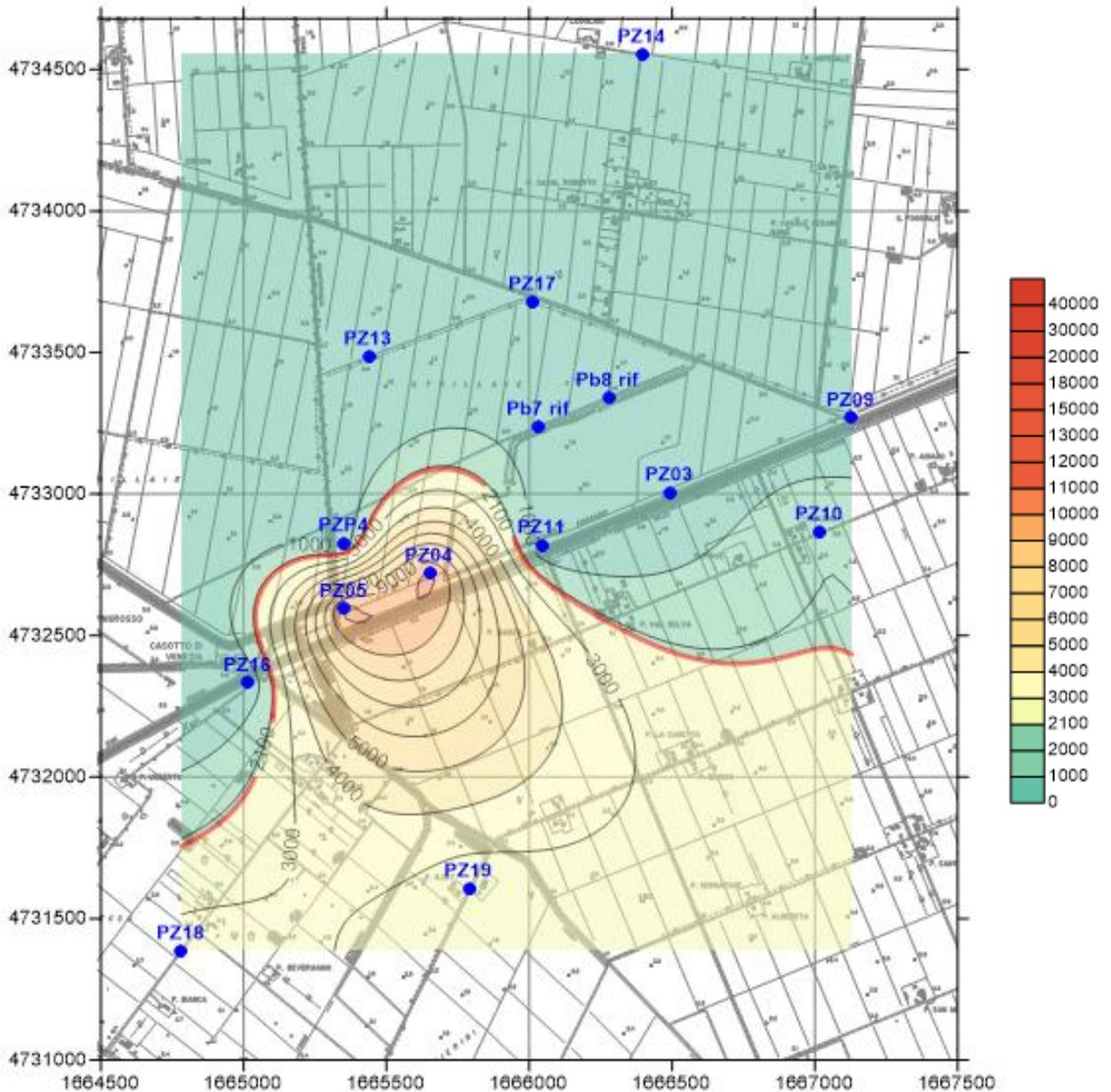


Figura A7 – Mappa di dispersione del Manganese ( $\mu\text{g/L}$ ), dicembre 2019 – VFN: 1100  $\mu\text{g/L}$ .

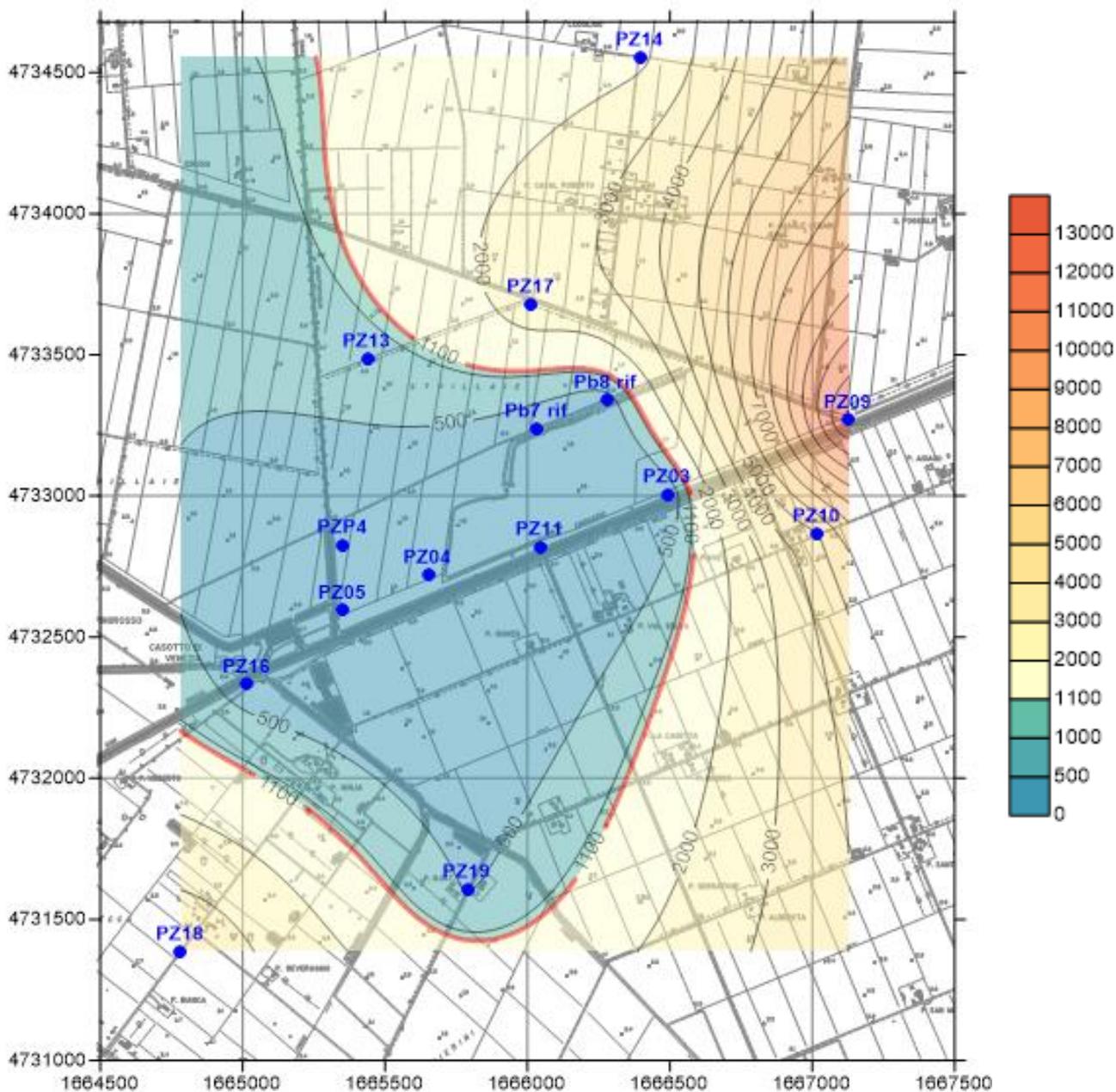
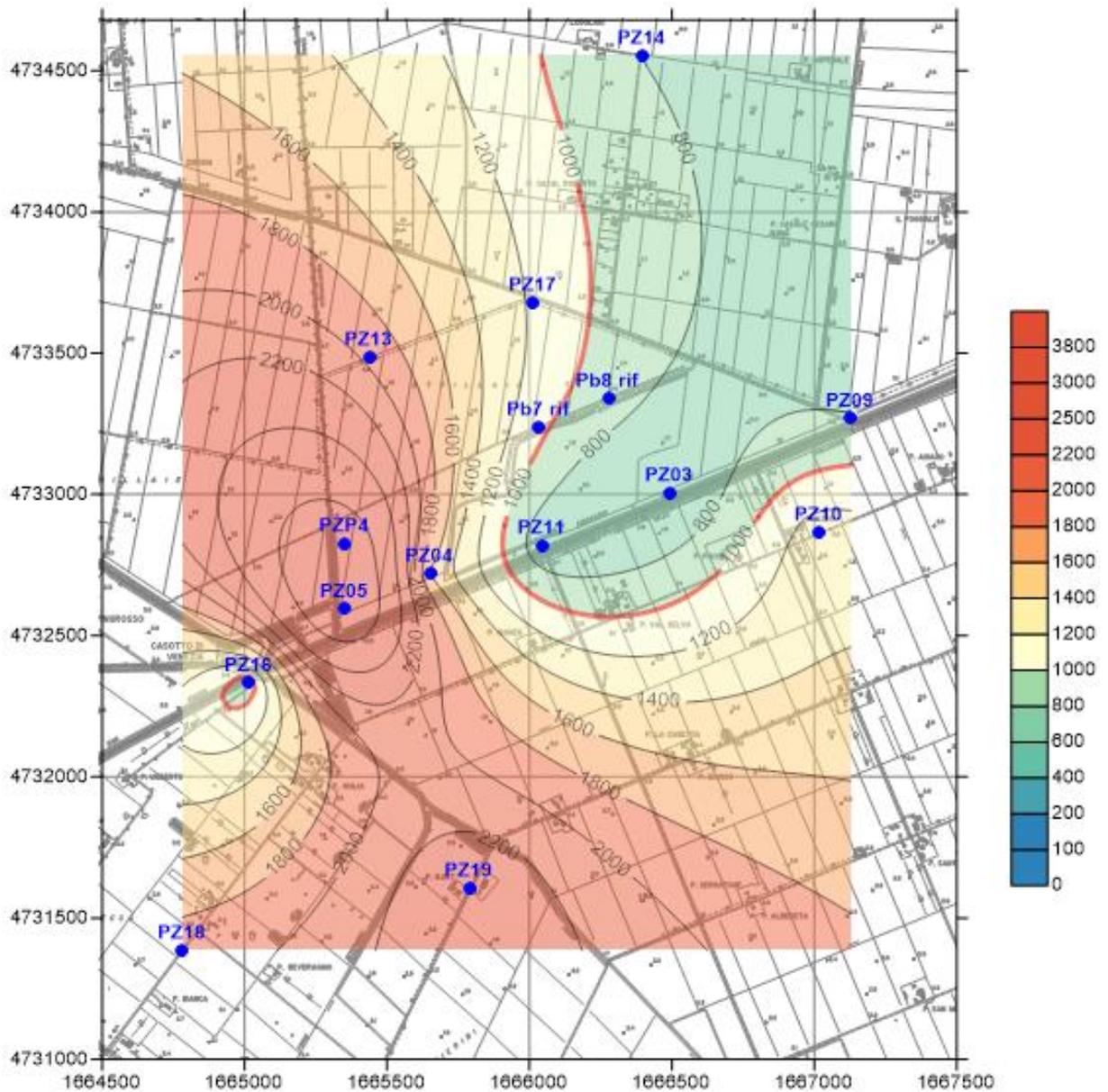


Figura A8 – Mappa di dispersione del Boro ( $\mu\text{g/L}$ ), dicembre 2019 – VL: 1000  $\mu\text{g/L}$ .



## **ALLEGATO B**

### **Verbali ARPAT**



Mod.SG.99.094 - Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

**Dipartimento ARPAT di Grosseto**  
Via Fiume, 35 - 58100 Grosseto  
Tel. 055.32061 - fax 055.5305611

PEC: arpat.protocollo@postacert.toscana.it  
www.arpat.toscana.it - urp@arpat.toscana.it  
p.iva 04686190481

PARTE A

**VERBALE DI ACQUISIZIONE X IN CAMPO**  SUCCESSIVA **N° 20200609 del 9/06/2020**  
**Prelevato da:** Gori-Nocciolini **DENOMINAZIONE SITO:** ex DISCARICA RSU Le "Strillaie"  
**Destinatario RdP:** Gori Luisa **CODICE SITO (SISBON):** GR092\*  
**Amministrazione competente:** Arpat **FASCICOLO FREEDOCS:** GR01.23.12/1.83

Alle ore 10 del giorno 9/6/2020 i sottoscritti GORI L. e NOCCIOLINI S. hanno effettuato un sopralluogo presso DIM. LE ST. URC Via/Piazza \_\_\_\_\_ nel Comune di GROSSETO ed ha acquisito/prelevato i campioni, come di seguito indicato:

TIPO CAMPIONE:  acque/sotterranee/piezometri/bonifiche  acque/sotterranee/pozzi/bonifiche  acque/superficiali/bonifiche

N° Pratica ARPALAB (a cura dell'Uff. accettazione): 13147

N° ARPALAB CAMPIONE (a cura dell'Uff. accettazione)	Destino <sup>2</sup> CAMPIONE		CODICE CAMPIONE <sup>3</sup> (esempio: PZ1C1)	CODICE PUNTO <sup>3</sup> (esempio PZ1)	Subaliquote					
	D	L			P01	P02	P03	P04	P05	P06
<u>1062</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<u>PERC. Mod. 16</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<u>1063</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<u>PERC. Ambb. VECCHI</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Procedura di campionamento: D.Lgs 152/2006 e s.m.i. - APAT Man 42/06 2006 (Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati), APAT-IRSA CNR Met. 1030 Man 29/03: 2003 (Metodi campionamento)

Normativa / Limiti di riferimento:  T.2, All.5, Tit.V, Par IV, D.Lgs 152/06,  CSR (vedi tabella)  par.1, All.1, D.M. 471/99

Parametro	CSR	Parametro	CSR

Note:  
T al conf./to : 20°C

Il presente verbale viene letto, confermato e sottoscritto. Una copia viene consegnata al Sig. \_\_\_\_\_ in qualità di Suolto e - usi a TEA (Sig. na G. Falcone)  
 Le aliquote per le analisi chimiche insieme con il presente verbale, sono consegnate all'accettazione del Dipartimento ARPAT di Grosseto in data \_\_\_\_\_ alle ore \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Ad uso interno ARPAT  
<sup>2</sup> CODICE CAMPIONE e <sup>3</sup> CODICE PUNTO (sigla del piezometro o pozzo) devono essere stabiliti al momento della acquisizione in accordo con la Parte.

La Parte Gori Luisa Verbalizzante/i Luisa Gori



Mod.SG.99.094 – Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

**PARTE B**
**Modalità di spurgo piezometri e campionamento**

Piezom./ pozzo (sigla)	PERC. Mod. 16	DATI GENERALI - Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:		H) Altezza d'acqua (H=P-S) [m]
Punto GPS		S) Soggiacenza [m]	P) Profondità piezometro [m]	
		Sistema di riferimento <sup>1</sup>	E [m] lat [°]	N [m] lon [°]
Modalità di spurgo	Diametro [cm]	<input type="checkbox"/> 5,1 cm=2'	<input type="checkbox"/> 7,6 cm=3'	<input type="checkbox"/> 10,2 cm=4'
	Area [cm <sup>2</sup> ]	20,26	45,58	78,50
	V) Acqua nel pzm. [L / m]	2,03	4,56	7,85
	Volume minimo da spurgare (3-H-V) [L]			
	Q) Portata pompa [L/min]			
Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat		T) Tempo spurgo effettivo [min]		
		Volume estratto (Q-T) [L]		
Modalità di campionamento		<input type="checkbox"/> Campionamento dinamico <input type="checkbox"/> Campionamento statico		
Parametri misurati dopo lo spurgo a regime Fonte:		Strumento:		
<input type="checkbox"/> Ditta <input checked="" type="checkbox"/> Arpat esecutore:				
pH = 7.6	T [°C] = 21.9	Rx [mV] = /	Cond [µS/cm] = 13.100	C <sub>2</sub> disc [mg/L] = /
Metodo: APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Metodo: APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Metodo: APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580	Metodo: APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Metodo: ASTM D888-12e1 Metodo B (ossimetro a membrana) ASTM D888-12e1 Metodo C (ossimetro a luminescenza)

Piezom./ pozzo (sigla)	PERC. Dmbb. Vecchi	DATI GENERALI - Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:		H) Altezza d'acqua (H=P-S) [m]
Punto GPS		S) Soggiacenza [m]	P) Profondità piezometro [m]	
		Sistema di riferimento <sup>1</sup>	E [m] lat [°]	N [m] lon [°]
Modalità di spurgo	Diametro [cm]	<input type="checkbox"/> 5,1 cm=2'	<input type="checkbox"/> 7,6 cm=3'	<input type="checkbox"/> 10,2 cm=4'
	Area [cm <sup>2</sup> ]	20,26	45,58	78,50
	V) Acqua nel pzm. [L / m]	2,03	4,56	7,85
	Volume minimo da spurgare (3-H-V) [L]			
	Q) Portata pompa [L/min]			
Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat		T) Tempo spurgo effettivo [min]		
		Volume estratto (Q-T) [L]		
Modalità di campionamento		<input type="checkbox"/> Campionamento dinamico <input type="checkbox"/> Campionamento statico		
Parametri misurati dopo lo spurgo a regime Fonte:		Strumento:		
<input type="checkbox"/> Ditta <input checked="" type="checkbox"/> Arpat esecutore:				
pH = 7.6	T [°C] = 20	Rx [mV] = /	Cond [µS/cm] = 11.250	C <sub>2</sub> disc [mg/L] = /
Metodo: APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Metodo: APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Metodo: APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580	Metodo: APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Metodo: ASTM D888-12e1 Metodo B (ossimetro a membrana) ASTM D888-12e1 Metodo C (ossimetro a luminescenza)

Piezom./ pozzo (sigla)		DATI GENERALI - Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:		H) Altezza d'acqua (H=P-S) [m]
Punto GPS		S) Soggiacenza [m]	P) Profondità piezometro [m]	
		Sistema di riferimento <sup>1</sup>	E [m] lat [°]	N [m] lon [°]
Modalità di spurgo	Diametro [cm]	<input type="checkbox"/> 5,1 cm=2'	<input type="checkbox"/> 7,6 cm=3'	<input type="checkbox"/> 10,2 cm=4'
	Area [cm <sup>2</sup> ]	20,26	45,58	78,50
	V) Acqua nel pzm. [L / m]	2,03	4,56	7,85
	Volume minimo da spurgare (3-H-V) [L]			
	Q) Portata pompa [L/min]			
Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat		T) Tempo spurgo effettivo [min]		
		Volume estratto (Q-T) [L]		
Modalità di campionamento		<input type="checkbox"/> Campionamento dinamico <input type="checkbox"/> Campionamento statico		
Parametri misurati dopo lo spurgo a regime Fonte:		Strumento:		
<input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:				
pH =	T [°C] =	Rx [mV] =	Cond [µS/cm] =	C <sub>2</sub> disc [mg/L] =
Metodo: APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Metodo: APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Metodo: APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580	Metodo: APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Metodo: ASTM D888-12e1 Metodo B (ossimetro a membrana) ASTM D888-12e1 Metodo C (ossimetro a luminescenza)

Pagina 2 di 5

PARTE C (da compilare a cura del Settore Laboratorio di Area vasta)

ARPAT - LABORATORIO AREA VASTA SUD							
Subaliquota	Parametro	Richiesta (Barrare)	Contenitore	Stabilizzazione	Conservazione	Laboratorio (ID)	Codice subaliquota
P0 1	BOD5		PE 500 mL	TQ	R	SI	
	Fluoruri						
	Solfati						
	Cloruri						
	Azoto nitrico (come N)						
	Azoto nitroso (come N)						
	Nitrati (NO3 <sup>-</sup> )	x					
P0 2	Nitriti (NO2 <sup>-</sup> )	x	PE 250mL	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96% fino a pH <2 (≈0,5mL/250mL)	R	SI	
	COD	x					
	Fosforo totale						
	Azoto totale						
P0 3	Azoto ammoniacale (come N)		PE 100mL	HNO <sub>3</sub> 68% 0,5 mL/100mL <input type="checkbox"/> Solubili (filtrato) <input checked="" type="checkbox"/> X Totali (non filtrato)	A	SI	
	Azoto ammoniacale (come NH4)	x					
	Alluminio						
	Antimonio						
	Argento						
	Arsanico	x					
	Berillio						
	Cadmio	x					
	Cobalto						
	Cromo totale	x					
	Ferro	x					
	Nichel						
	Piombo	x					
	Rame						
	Selenio						
Manganese	x						
Tallio							
Zinco	x						
Boro	x						
P0 4	DOC	x	PE 250mL	tq	R	FI	
P0__	Mercurio		Vetro100mL	HNO <sub>3</sub> 68% 0,5 mL/100mL	A	SI	
P0__	Cromo VI		PE 100mL	TQ	R*	SI	
P0__	Benzene		Vetro chiaro 250mL	All'orlo HCl 37% fino a pH < 2 (≈0,5mL/250mL)	R	SI	
	Etilbenzene						
	Stirene						
	Toluene						
	para-Xilene						
	MTBE						
	ETBE						
	TAME						
	DIPE						
	Piombo tetraetile						
	Clorometano						
	Triclorometano						
	Cloruro di Vinile						
	1,2-Dicloroetano						
	1,1 - Dicloroetilene						
	Tricloroetilene						
	Tetracloroetilene						
	Esaclorobutadiene						
Sommatoria organoclorogenati							
1,1 - Dicloroetano							
1,2-Dicloroetilene							

Pagina 3 di 5

ARPAT - LABORATORIO AREA VASTA SUD							
Subaliquota	Parametro	Richiesta (Barrare)	Contenitore	Stabilizzazione	Conservazione	Laboratorio (ID)	Codice subaliquota
	1,2-Dicloropropano						
	1,1,2-Tricloroetano						
	1,2,3-Tricloropropano						
	1,1,2,2-Tetracloroetano						
	Tribromometano						
	1,2-Dibromoetano						
	Dibromoclorometano						
	Bromodichlorometano						
	Monoclorobenzene						
	1,2 -Diclorobenzene						
	1,4-Diclorobenzene						
	1,2,4-Triclorobenzene						
	1,2,4,5 - Tetraclorobenzene						
P0__	Benzo(a)antracene		Vetro scuro 2L	TQ	R	SI	
	Benzo(a)pirene						
	Benzo(b)fluorantene						
	Benzo(k)fluorantene						
	Benzo(ghi)perilene						
	Crisene						
	Dibenzo(ah)antracene						
	Indeno(123cd)pirene						
	Pirene						
	Sommatoria IPA (31,32,33,36)						
P0__	Idrocarburi totali		Vetro chiaro 1L con tappo a smeriglio NCR3 + Vetro chiaro 250mL	HCl 37% fino a pH < 2 (≈2mL/L)	R	SI	
P0__	PCB		Vetro scuro 1L con controtappo teflonato	TQ	R	FI	11
P0__	Cianuri		PE 100mL	NaOH 6,25 N (0,4 mL/100 mL)	R	FI	1
P0__	2-Clorofenolo		Vetro scuro 1L	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96% (0,5mL/L)	R	SI	
	2,4-Diclorofenolo						
	2,4,6-Triclorofenolo						
	Pentaclorofenolo						
P0__	Alacror		Vetro scuro 2L	TQ	R	LI	
	Aldrin						
	Atrazina						
	Alfa-esacloroesano						
	Beta-esacloroesano						
	Gamma-esacloroesano						
	Clordano						
	DDD, DDT, DDE						
	Dieldrin						
	Endrin						
	Pentaclorobenzene						
	Esaclorobenzene						
	Sommatoria fitofarmaci						
P0__	Sommatoria PCDD, PCDF		Vetro scuro 2L	TQ	R	FI	11
P0__	Amianto		PE 1L	TQ	A	FI	3
P0__	Acilammide		Vetro scuro	All'orlo	R	SI	



Mod.SG.99.094 – Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

ARPAT - LABORATORIO AREA VASTA SUD							
Subaliquota	Parametro	Richiesta (Barrare)	Contenitore	Stabilizzazione	Conservazione	Laboratorio (ID)	Codice subaliquota
			1L	TQ			
P0__	Anilina						
	Difenilamina						
	p-Icludina						
P0__	Acido para-ftalico						

Abbreviazioni: TQ – tal quale; R – refrigerato; A – temperatura ambiente; R\* - congelato entro 24h; NCR3 – non completamente riempito (lasciare circa 3cm dal bordo); PE – polietilene.

Mod.SG.99.094 – Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

Dipartimento ARPAT di Grosseto  
Via Fiume, 35 - 58100 Grosseto  
Tel. 055.32061 - fax 055.5305611

PEC: arpat.protocollo@postacert.toscana.it  
www.arpat.toscana.it - urp@arpat.toscana.it  
p.iva 04686190481

PARTE A

<b>VERBALE DI ACQUISIZIONE X IN CAMPO</b> <input type="checkbox"/> SUCCESSIVA	<b>N° 20200609 del 9/06/2020</b>
<b>Prelevato da:</b> Gori- NOCCIOLINI	<b>DENOMINAZIONE SITO:</b> ex DISCARICA RSU Le "Strillaie"
<b>Destinatario RdP:</b> Gori Luisa	<b>CODICE SITO (SISBON):</b> GR092*
<b>Amministrazione competente:</b> Arpat	<b>FASCICOLO FREEDOCS:</b> GR01.23.12/1.83

Alle ore 11 del giorno 9/6/2020 i sottoscritti GORI L. e NOCCIOLINI S. hanno effettuato un sopralluogo presso via Fiume "Le Strillaie" Via/Piazza \_\_\_\_\_ nel Comune di GROSSETO ed ha acquisito/prelevato i campioni, come di seguito indicato:

TIPO CAMPIONE:  acque/sotterranee/piezometri/bonifiche  acque/sotterranee/pozzi/bonifiche  acque/superficiali/bonifiche

N° Pratica ARPALAB (a cura dell'Uff. accettazione): 13144

N° ARPALAB CAMPIONE (a cura dell'Uff. accettazione)	Destino <sup>2</sup> CAMPIONE		CODICE CAMPIONE <sup>1</sup> (esempio: PZ1C1)	CODICE PUNTO <sup>1</sup> (esempio PZ1)	Subaliquote					
	D	L			P01	P02	P03	P04	P05	P06
1058		X	PZ 16		X	X	X	X		
1059		X	PZ 18		X	X	X	X		
1060		X	PZ 19		X	X	X	X		
1061		X	PZ 10							

Procedura di campionamento: D.Lgs 152/2006 e s.m.i. - APAT Man 42/06 2006 (Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati), APAT-IRSA CNR Met. 1030 Man 29/03: 2003 (Metodi campionamento)

Normativa / Limiti di riferimento:  T.2, All.5, Tit.V, Par IV, D.Lgs 152/06,  CSR (vedi tabella)  par.1, All.1, D.M. 471/99 VFN

Parametro	CSR	Parametro	CSR

Note:  
Tal conf. / t<sub>a</sub> : 18°C

Il presente verbale viene letto, confermato e sottoscritto. Una copia viene consegnata al Sig. \_\_\_\_\_ in qualità di inoltro e-mail a TEAS (nome G. FALCONI)  
Le aliquote per le analisi chimiche insieme con il presente verbale, sono consegnate all'accettazione del Dipartimento ARPAT di Grosseto in data 9/6/2020 alle ore \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Ad uso interno ARPAT  
<sup>2</sup> CODICE CAMPIONE e CODICE PUNTO (sigla del piezometro o pozzo) devono essere stabiliti al momento della acquisizione in accordo con la Parte.

La Parte Gori Luisa Verbalizzante/i Luisa Gori



Mod. SG 99.094 - Rev 3 del 04/05/2017

IQ SG.99.

PARTE B

Modalità di spurgo piezometri e campionamento

Piezom./ pozzo (sigla)	Pz 16	DATI GENERALI - Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:		
		S) Soggiacenza [m]	2,70	
		P) Profondità piezometro [m]		
		H) Altezza d'acqua (H=P-S) [m]		
Punto GPS		Sistema di riferimento <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Gauss-Boaga <input type="checkbox"/> WGS 84	
		E [m]		
		lat [°]		
		N [m]		
		lon [°]		
Modalità di spurgo	Diametro [cm]	<input type="checkbox"/> 5,1 cm=2'	<input type="checkbox"/> 7,6 cm= 3'	<input type="checkbox"/> 10,2 cm=4'
	Area [cm <sup>2</sup> ]	20,26	45,58	78,50
	V) Acqua nel pzm. [L / m]	2,03	4,56	7,85
	Volume minimo da spurgare (3·H·V) [L]			
	Q) Portata pompa [L/min]			
Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat		T) Tempo spurgo effettivo [min]		
		Volume estratto (Q·T) [L]		
Modalità di campionamento		<input checked="" type="checkbox"/> Campionamento dinamico	<input type="checkbox"/> Campionamento statico	
Parametri misurati dopo lo spurgo a regime Fonte:				
<input checked="" type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:				
pH =	8,0	T[°C]=	17,2	Rx [mV] = /
Metodo: APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		Metodo: APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003		Metodo: APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580
			Strumento:	Cond [µS/cm]= 3210
				Metodo: APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
				O <sub>2</sub> disc [mg/L] = / Metodo: ASTM D888-12e1 Metodo B (ossimetro a membrana) ASTM D888-12e1 Metodo C (ossimetro a luminescenza)

Piezom./ pozzo (sigla)	Pz 19	DATI GENERALI - Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:		
		S) Soggiacenza [m]	1,90	
		P) Profondità piezometro [m]		
		H) Altezza d'acqua (H=P-S) [m]		
Punto GPS		Sistema di riferimento <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Gauss-Boaga <input type="checkbox"/> WGS 84	
		E [m]		
		lat [°]		
		N [m]		
		lon [°]		
Modalità di spurgo	Diametro [cm]	<input type="checkbox"/> 5,1 cm=2'	<input type="checkbox"/> 7,6 cm= 3'	<input type="checkbox"/> 10,2 cm=4'
	Area [cm <sup>2</sup> ]	20,26	45,58	78,50
	V) Acqua nel pzm. [L / m]	2,03	4,56	7,85
	Volume minimo da spurgare (3·H·V) [L]			
	Q) Portata pompa [L/min]			
Fonte: <input checked="" type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat		T) Tempo spurgo effettivo [min]		
		Volume estratto (Q·T) [L]		
Modalità di campionamento		<input checked="" type="checkbox"/> Campionamento dinamico	<input type="checkbox"/> Campionamento statico	
Parametri misurati dopo lo spurgo a regime Fonte:				
<input type="checkbox"/> Ditta <input checked="" type="checkbox"/> Arpat esecutore:				
pH =	7,4	T[°C]=	19,5	Rx [mV] = /
Metodo: APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		Metodo: APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003		Metodo: APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580
			Strumento:	Cond [µS/cm]= 12200
				Metodo: APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
				O <sub>2</sub> disc [mg/L] = / Metodo: ASTM D888-12e1 Metodo B (ossimetro a membrana) ASTM D888-12e1 Metodo C (ossimetro a luminescenza)

Piezom./ pozzo (sigla)	Pz 18	DATI GENERALI - Fonte: <input type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:		
		S) Soggiacenza [m]	1,69	
		P) Profondità piezometro [m]		
		H) Altezza d'acqua (H=P-S) [m]		
Punto GPS		Sistema di riferimento <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Gauss-Boaga <input type="checkbox"/> WGS 84	
		E [m]		
		lat [°]		
		N [m]		
		lon [°]		
Modalità di spurgo	Diametro [cm]	<input type="checkbox"/> 5,1 cm=2'	<input type="checkbox"/> 7,6 cm= 3'	<input type="checkbox"/> 10,2 cm=4'
	Area [cm <sup>2</sup> ]	20,26	45,58	78,50
	V) Acqua nel pzm. [L / m]	2,03	4,56	7,85
	Volume minimo da spurgare (3·H·V) [L]			
	Q) Portata pompa [L/min]			
Fonte: <input checked="" type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat		T) Tempo spurgo effettivo [min]		
		Volume estratto (Q·T) [L]		
Modalità di campionamento		<input checked="" type="checkbox"/> Campionamento dinamico	<input type="checkbox"/> Campionamento statico	
Parametri misurati dopo lo spurgo a regime Fonte:				
<input checked="" type="checkbox"/> Ditta <input type="checkbox"/> Arpat esecutore:				
pH =	7,4	T[°C]=	19,2	Rx [mV] =
Metodo: APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		Metodo: APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003		Metodo: APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580
			Strumento:	Cond [µS/cm]= 13780
				Metodo: APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
				O <sub>2</sub> disc [mg/L] = Metodo: ASTM D888-12e1 Metodo B (ossimetro a membrana) ASTM D888-12e1 Metodo C (ossimetro a luminescenza)

Pz 10 T: 16.7 HH 7.5 Cond. 20.000 µS/cm  
riv. 1.85



Mod.SG.99.094 – Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

PARTE C (da compilare a cura del Settore Laboratorio di Area vasta)

ARPAT - LABORATORIO AREA VASTA SUD							
Subaliquota	Parametro	Richiesta (Barrare)	Contenitore	Stabilizzazione	Conservazione	Laboratorio (ID)	Codice subaliquota
P0 1	BOD <sub>5</sub>		PE 500 mL	TQ	R	SI	
	Fluoruri						
	Solfati						
	Cloruri						
	Azoto nitrico (come N)						
	Azoto nitroso (come N)						
	Nitrati (NO <sub>3</sub> )	X					
Nitriti (NO <sub>2</sub> )	X						
P0 2	COD	X	PE 250mL	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96% fino a pH <2 (≈0,5mL/250mL)	R	SI	
	Fosforo totale						
	Azoto totale						
	Azoto ammoniacale (come N)						
	Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	X					
P0 3	Alluminio		PE 100mL	HNO <sub>3</sub> 68% 0,5 mL/100mL X Solubili (filtrato) □ Totali (non filtrato)	A	SI	
	Antimonio						
	Argento						
	Arsenico	X					
	Berillio						
	Cadmio	X					
	Cobalto						
	Cromo totale	X					
	Ferro	X					
	Nichel						
	Piombo	X					
	Rame						
	Selenio						
	Manganese	X					
Tallio							
Zinco	X						
Boro	X						
P0 4	DOC	X	PE 250mL	filtrato	R	FI	
P0__	Mercurio		Vetro 100mL	HNO <sub>3</sub> 68% 0,5 mL/100mL	A	SI	
P0__	Cromo VI		PE 100mL	TQ	R*	SI	
P0__	Benzene		Vetro chiaro 250mL	All'orlo HCl 37% fino a pH < 2 (≈0,5mL/250mL)	R	SI	
	Etilbenzene						
	Stirene						
	Toluene						
	para-Xilene						
	MTBE						
	ETBE						
	TAME						
	DiPE						
	Piombo tetraetile						
	Clorometano						
	Triclorometano						
	Cloruro di Vinile						
	1,2-Dicloroetano						
	1,1 - Dicloroetilene						
	Tricloroetilene						
	Tetracloroetilene						
	Esaclorobutadiene						
Sommatoria organoclorogenati							
1,1 - Dicloroetano							
1,2-Dicloroetilene							

Pagina 3 di 5



Mod.SG.99.094 – Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

ARPAT - LABORATORIO AREA VASTA SUD							
Subaliquota	Parametro	Richiesta (Barra)	Contenitore	Stabilizzazione	Conservazione	Laboratorio (ID)	Codice subaliquota
	1,2-Dicloropropano						
	1,1,2-Tricloroetano						
	1,2,3-Tricloropropano						
	1,1,2,2-Tetracloroetano						
	Tribromometano						
	1,2-Dibromoetano						
	Dibromoclorometano						
	Bromodoclorometano						
	Monoclorobenzene						
	1,2-Diclorobenzene						
	1,4-Diclorobenzene						
	1,2,4-Triclorobenzene						
	1,2,4,5 - Tetraclorobenzene						
P0__	Benzo(a)antracene		Vetro scuro 2L	TQ	R	SI	
	Benzo(a)pirene						
	Benzo(b)fluorantene						
	Benzo(k)fluorantene						
	Benzo(ghi)perilene						
	Crisene						
	Dibenzo(ah)antracene						
	Indeno(123cd)pirene						
	Pirene						
	Sommatoria IPA (31,32,33,36)						
P0__	Idrocarburi totali		Vetro chiaro 1L con tappo a smeriglio NCR3 + Vetro chiaro 250mL	HCl 37% fino a pH < 2 (≈2mL/L)	R	SI	
P0__	PCB		Vetro scuro 1L con controtappo teflonato	TQ	R	FI	11
P0__	Cianuri		PE 100mL	NaOH 6,25 N (0,4 mL/100 mL)	R	FI	1
P0__	2-Clorofenolo		Vetro scuro 1L	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96% (0,5mL/L)	R	SI	
	2,4-Diclorofenolo						
	2,4,6-Triclorofenolo						
	Pentaclorofenolo						
P0__	Alaclor		Vetro scuro 2L	TQ	R	LI	
	Aldrin						
	Atrazina						
	Alfa-esacloroetano						
	Beta-esacloroetano						
	Gamma-esacloroetano						
	Clordano						
	DDD, DDT, DDE						
	Dieldrin						
	Endrin						
	Pentaclorobenzene						
	Esaclorobenzene						
	Sommatoria fitofarmaci						
P0__	Sommatoria PCDD, PCDF		Vetro scuro 2L	TQ	R	FI	11
P0__	Amianto		PE 1L	TQ	A	FI	3
P0__	Acilammide		Vetro scuro	AlForlo	R	SI	

Pagina 4 di 5



Mod.SG.99.094 – Rev. 3 del 04.05.2017

IO SG.99.012

**ARPAT - LABORATORIO AREA VASTA SUD**

Subaliquota	Parametro	Richiesta (Barrare)	Contenitore	Stabilizzazione	Conservazione	Laboratorio (ID)	Codice subaliquota
			1L	TQ			
P0__	Anilina						
	Difenilammina						
	p-toluidina						
P0__	Acido para-ftalico						

Abbreviazioni: TQ – tal quale; R – refrigerato; A – temperatura ambiente; R\* – congelato entro 24h; NCR3 – non completamente riempito (lasciare circa 3cm dal bordo); PE – polietilene.

## **ALLEGATO C**

### **Rapporti di prova Gruppo CSA**