

Estate 2018

Monitoraggio in continuo

Fiume ARNO



**periodo dal
03 - 09 settembre 2018**



Estate 2018
Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

ARPAT - Settore Indirizzo tecnico delle attività con il contributo del SIRA

Periodo dal 03 - 09 settembre

INDICE

Soglie di attenzione e allarme	3
Stazione di BUONRIPOSO	5
Stazione di ROSANO	8
Stazione di FUCECCHIO	10
Stazione di CALCINAIA.....	12
PORTATE e IDROMETRIA.....	14
CONCLUSIONI.....	17

Soglie di attenzione e allarme

Con l'inizio dell'estate 2018 ARPAT dispone di dieci anni di misure di parametri chimico fisici, temperatura e ossigeno quali indici immediati di stress ambientale per i corsi d'acqua, rilevati nelle quattro centraline lungo il fiume Arno nei mesi più caldi dell'anno. Tale set di dati permette di calcolare soglie di riferimento relativamente ai quattro tratti dell'Arno, dalla zona aretina alla zona pisana, sempre più affidabili dal punto di vista statistico.

I parametri utilizzati per calcolare le soglie di attenzione e allarme, differenziate nei quattro tratti fluviali, sono ossigeno disciolto nei suoi valori minimi e massimi e la temperatura.

Nello specifico è considerato livello di attenzione il valore del 75° percentile calcolato sui dati misurati dai sensori dal 2007 al 2017, periodi estivi, da giugno a settembre, invece il valore del 95° percentile corrisponde al livello di allarme.

Le postazioni delle sonde sono rappresentative dei seguenti tratti fluviali:

Arno tratto aretino a Buonriposo
Arno tratto fiorentino a Rosano
Arno tratto valdarno inferiore a Fucecchio
Arno tratto pisano a Calcinaia

che hanno caratteristiche idromorfologiche, pedologiche, di apporto di nutrienti e/o inquinanti diversi, come è logico aspettarsi passando da monte a valle lungo un corso d'acqua.

Seguendo i risultati statistici del decennio, la concentrazione minima di ossigeno disciolto, che desta allarme nel tratto a monte dell'Arno è dato da concentrazioni inferiori a 4,86 mg/l; nel tratto a valle da valori inferiori a 1,80 mg/l a Calcinaia e inferiori a 2,10 mg/l a Fucecchio; nel tratto di pianura in prossimità di Rosano, da valori inferiori a di 4,67 mg/l

Le soglie di allarme e attenzione si riferiscono a condizioni di carenza di ossigeno (valore minimo) ma anche alla concentrazione massima di ossigeno, che rappresentano un ulteriore indice di stress del fiume, spesso accompagnato da fenomeni di proliferazioni algali eccessive. Quest'ultimo fenomeno è deducibile anche dall'aumento dei valori di ossigeno in percentuale di saturazione, superiore al 140% .

I dati acquisiti delle stazioni di monitoraggio in continuo sono consultabili in tempo reale all'indirizzo

<http://sira.arpad.toscana.it/apex2/f?p=QUALARNO>

**Concentrazioni ossigeno disciolto e temperatura elaborazioni statistiche del
DECENNIO 2007-2017**

Zona	Indicatore	Valore minimo	Valore di attenzione (75°percentile)	Valore di allarme (95°percentile)	Valore massimo
Buonriposo –AR	Ossigeno disciolto – valore massimo mg/l	5,10	10,80	12,60	23,7
Rosano – FI		2,90	11,32	12,79	16,70
Fucecchio -EM		1,70	9,05	11,24	24,30
Calcinaia -PI		0,85	9,90	12,34	18,07
Buonriposo –AR	Ossigeno disciolto – valore minimo misurato mg/l	3,2	6,05	4,86	16,20
Rosano – FI		2,90	6,02	4,67	14,00
Fucecchio -EM		0,22	3,67	2,10	16,80
Calcinaia -PI		0,20	3,44	1,80	11,38
Buonriposo –AR	Temperatura massima °C	13,66	26,89	29,03	32,99
Rosano – FI		16,66	27,80	30,05	33,30
Fucecchio -EM		17,64	28,60	30,30	37,17
Calcinaia -PI		16,40	29,33	31,20	34,16

I valori indicati nelle colonne “Valore minimo”, “Valore di attenzione”, “Valore di allarme” e “Valore massimo”, sono utilizzati nei grafici del giorno tipo e del periodo, per indicare, attraverso linee orizzontali, i valori statistici di riferimento per ogni sonda.

Stazione di BUONRIPOSO

Immagini e verifiche in campo

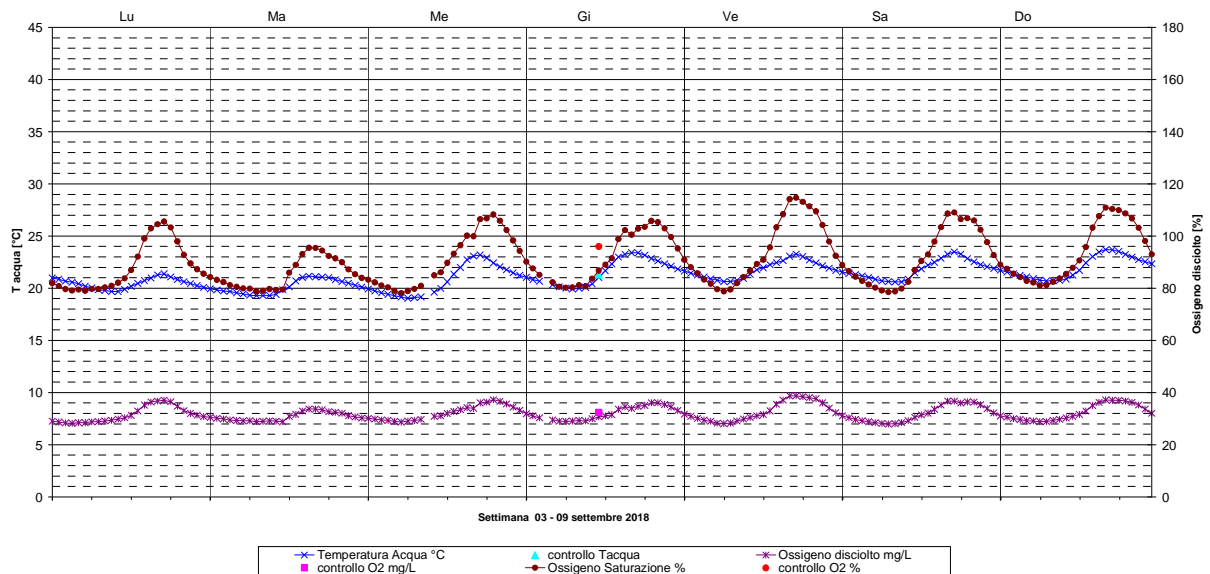
Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Buonriposo	06/09/18	10,30	8,3	21,3	8,1	96	368	

I valori sono in linea con quelli forniti dalla sonda, la portata è ridotta.



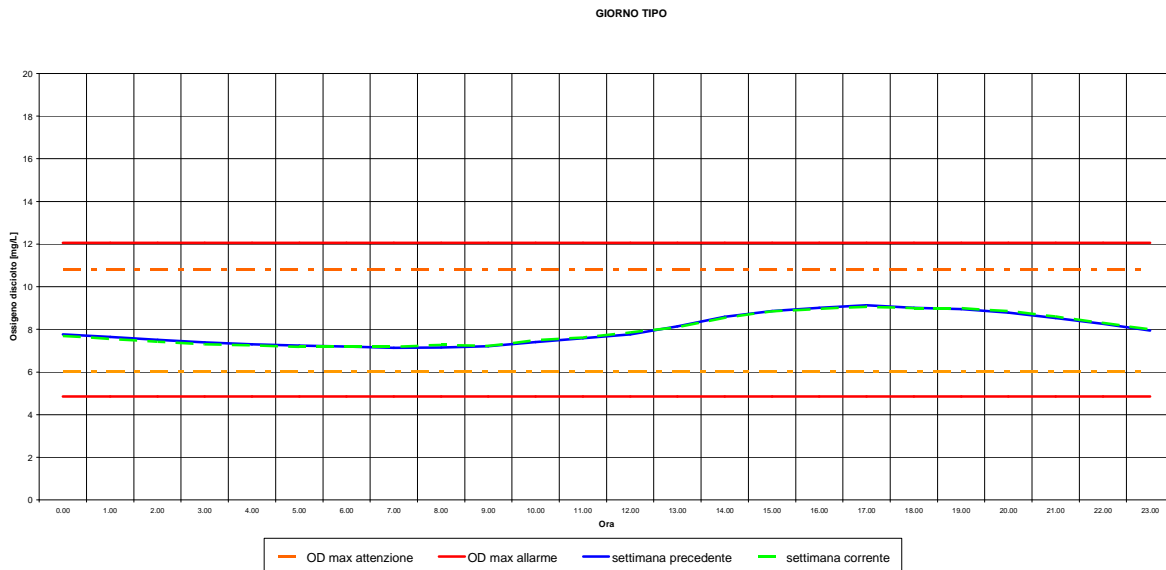
Arno a Buonriposo a monte e valle della centralina

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



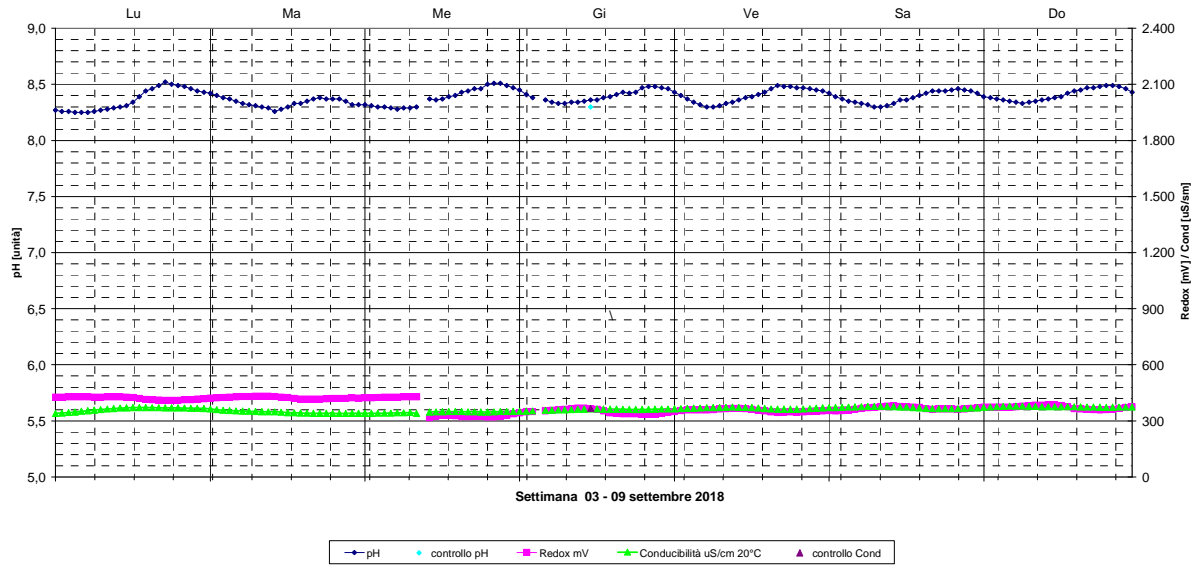
I valori di temperatura compresi nell'intervallo 19,7 – 23,7 °C, stabili dalla settimana precedente; concentrazioni di ossigeno anch'esse stabili comprese nell'intervallo tra 6,9 e 9,7 mg/l con tassi di saturazione tra 110 e 100 %.

Giorno tipo : andamento delle medie orari della concentrazione di ossigeno disciolto:



Nessuna variazioni per quanto riguarda l'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno, rispetto alla settimana precedente.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



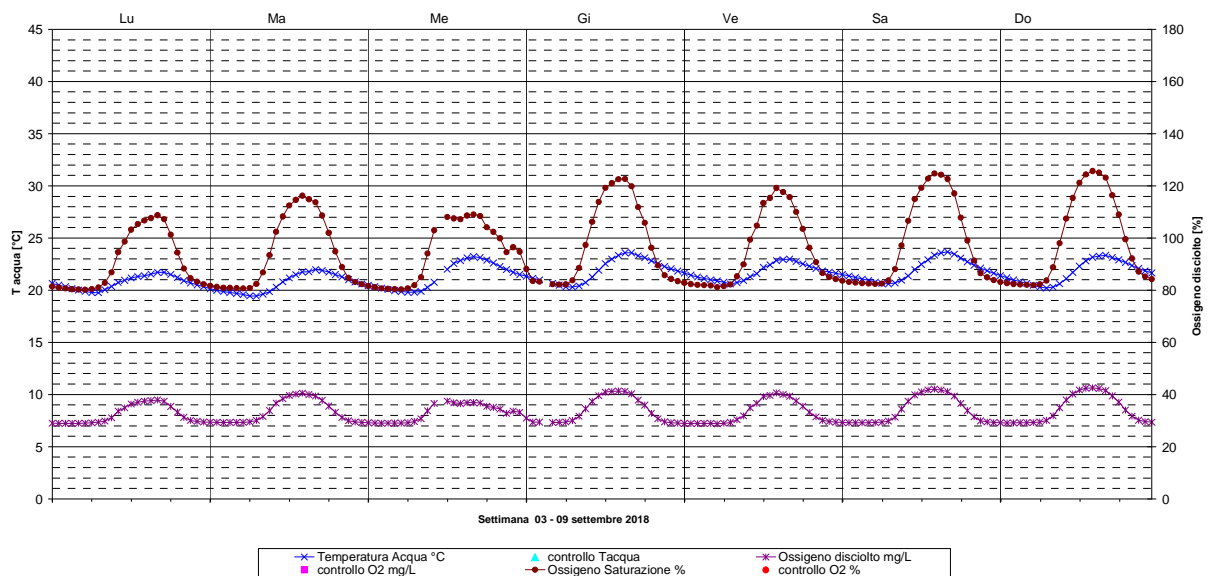
Valori di pH, redox e conducibilità nella norma per il tratto a monte del fiume Arno.

Stazione di ROSANO

Immagini e verifiche in campo non disponibili

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Rosano								
Santa Rosa								

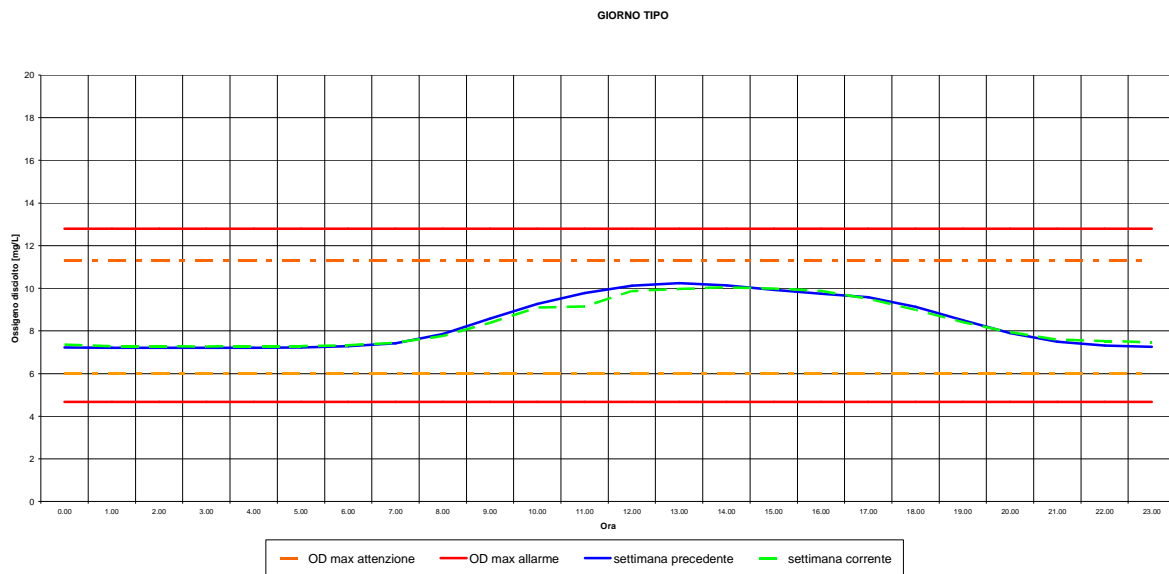
Non sono disponibili i controlli in campo per la settimana in esame



In località Rosano si rilevano valori stabili di temperatura rispetto alla settimana precedente, compresi nell'intervallo 19,4 – 23,7°C.

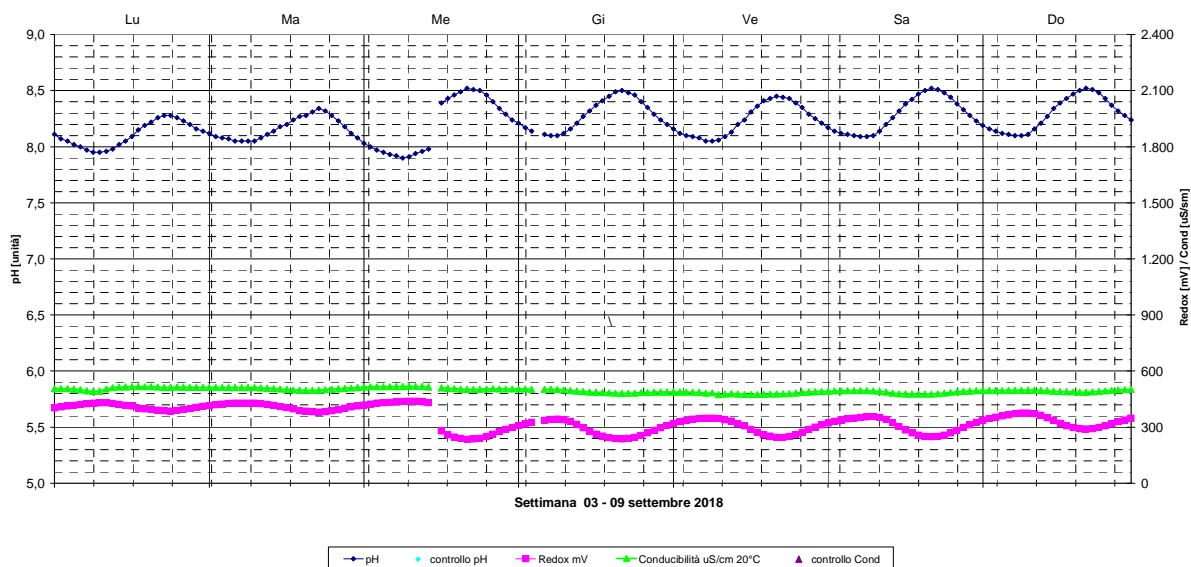
Valori di concentrazione di ossigeno disciolto compresi tra 7,2 e 10,6 mg/l, con tasso di saturazione al 120%, nessuna variazione rispetto al periodo precedente.

Giorno tipo : andamento delle medie orarie della concentrazione di ossigeno disciolto:



Sostanzialmente invariate le concentrazioni medie orarie di ossigeno con valori entro le soglie di attenzione.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità , pH e redox nella norma.

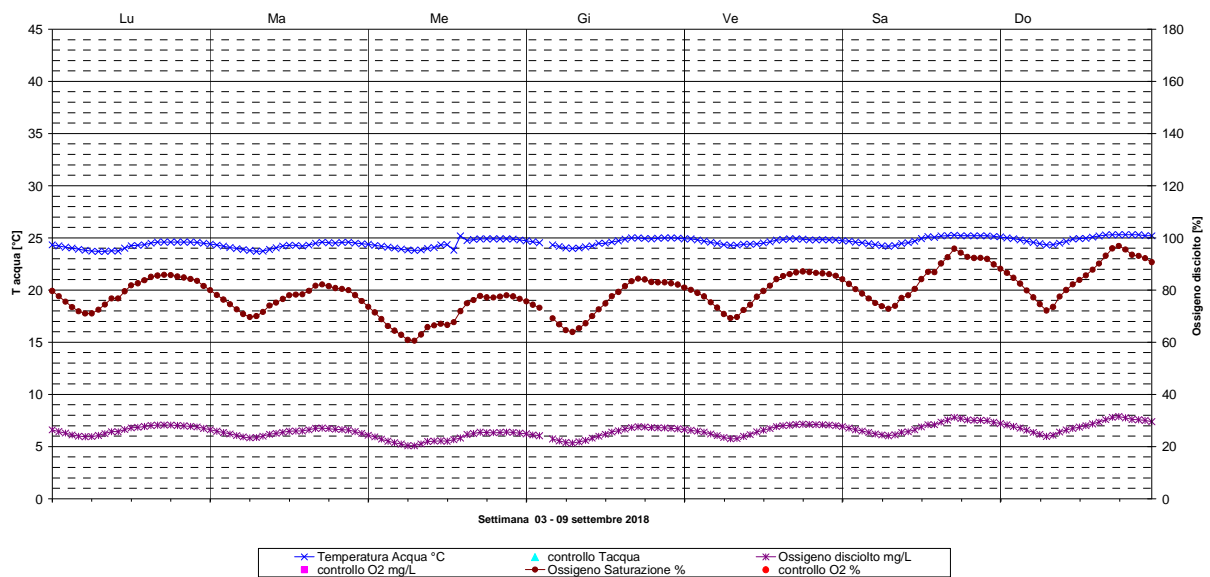
Stazione di FUCECCHIO

Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Fucecchio								

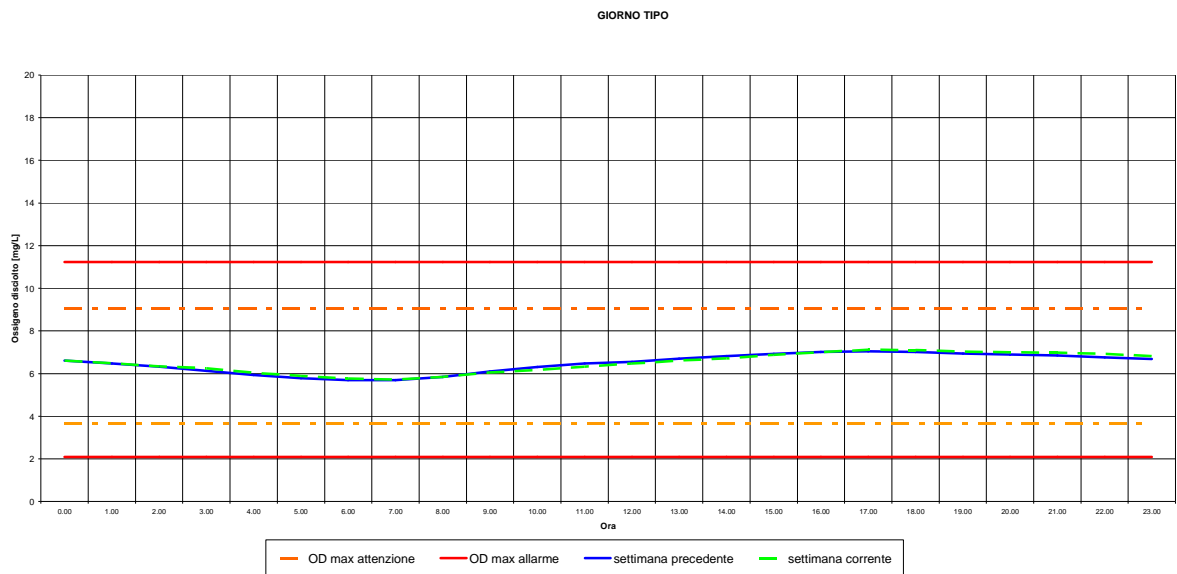
Non disponibili controlli in campo per la settimana in oggetto.

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



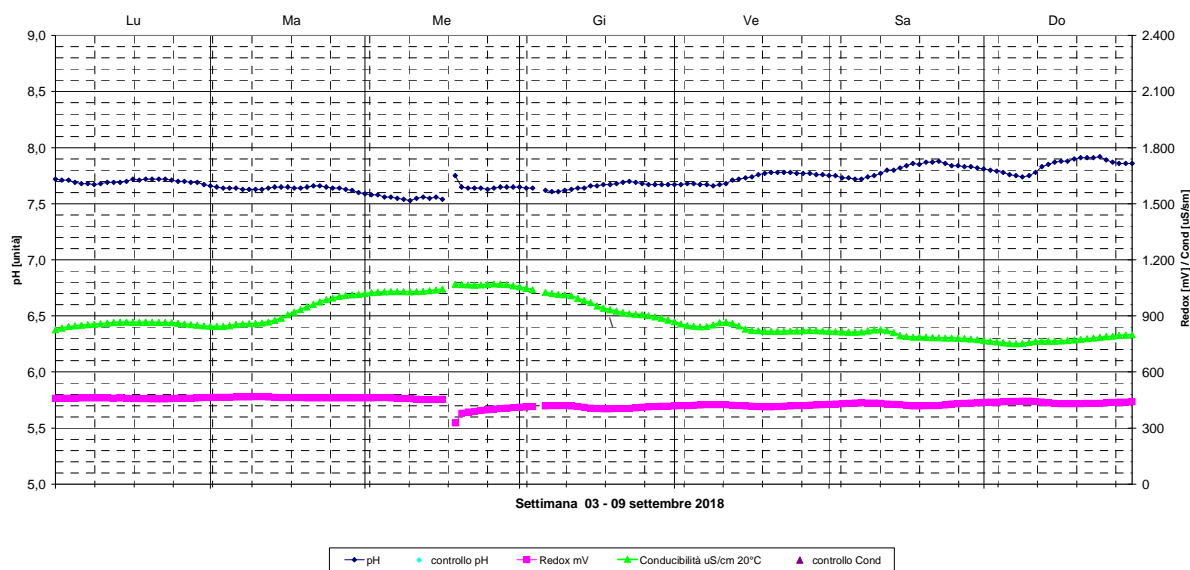
Stabilità nei valori di temperatura ancora compresi nell'intervallo 24 – 26° C, lo stesso per quanto riguarda le concentrazioni di ossigeno comprese tra 5 e 8 mg/l e tasso di saturazione intorno a 80%

Giorno tipo : andamento delle medie orarie della concentrazione di ossigeno disciolto:



Condizioni stabili, risultano anche dall'andamento nelle 24 ore delle concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità pH, redox e conducibilità nella norma per il tratto fluviale in esame.

Stazione di CALCINAIA

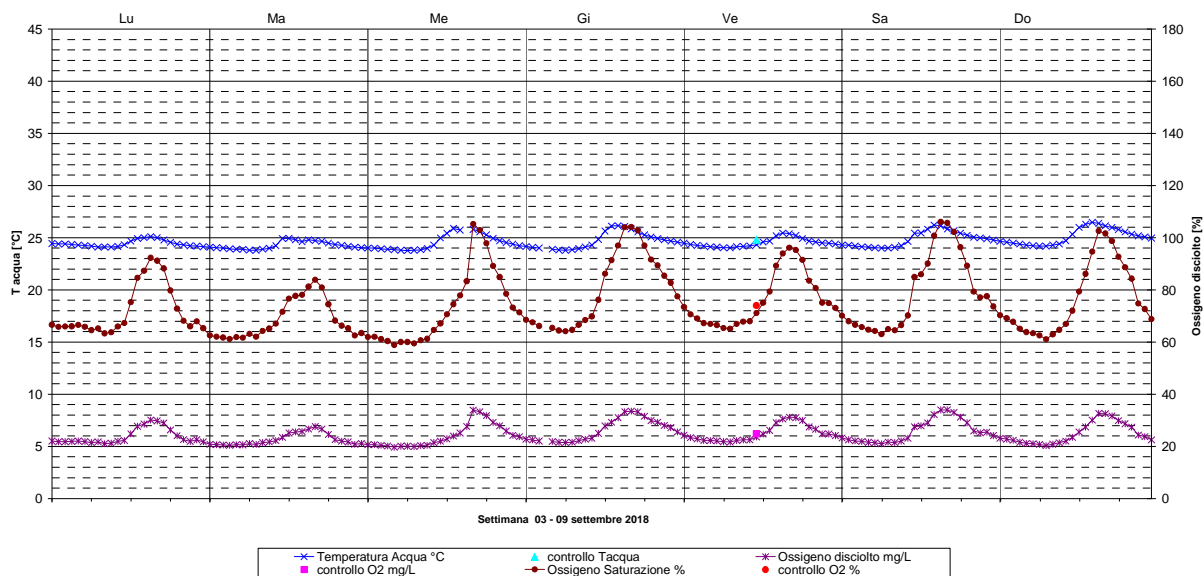
Immagini in campo non disponibili le misure per questa settimana

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Calcinaia	07/09/2018	11,00	7,9	24,8	6,2	74		935



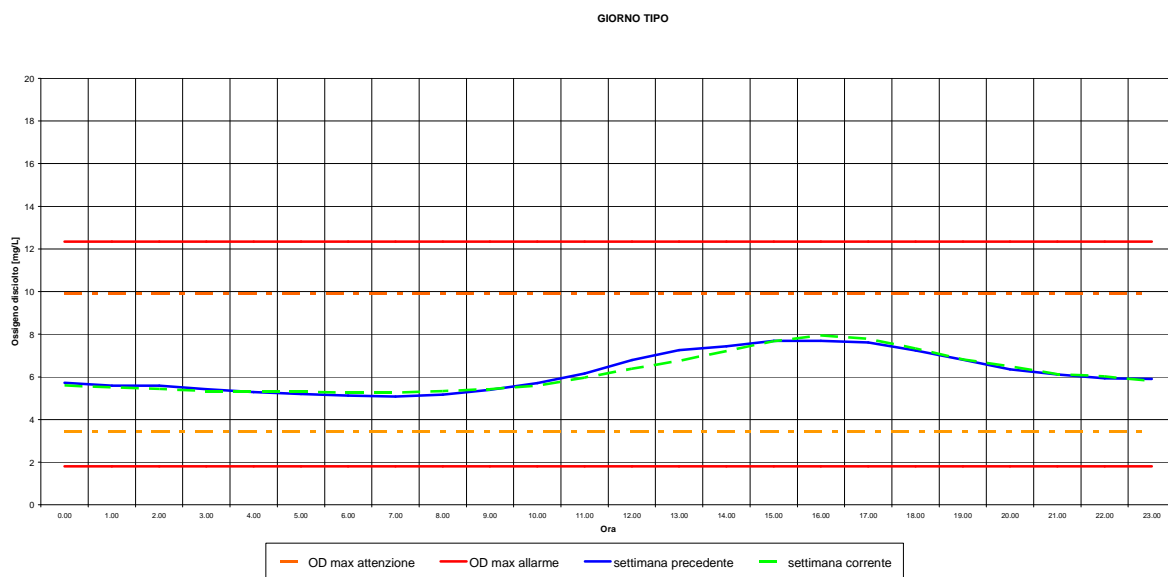
Arno a Calcinaia, a monte e valle della sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



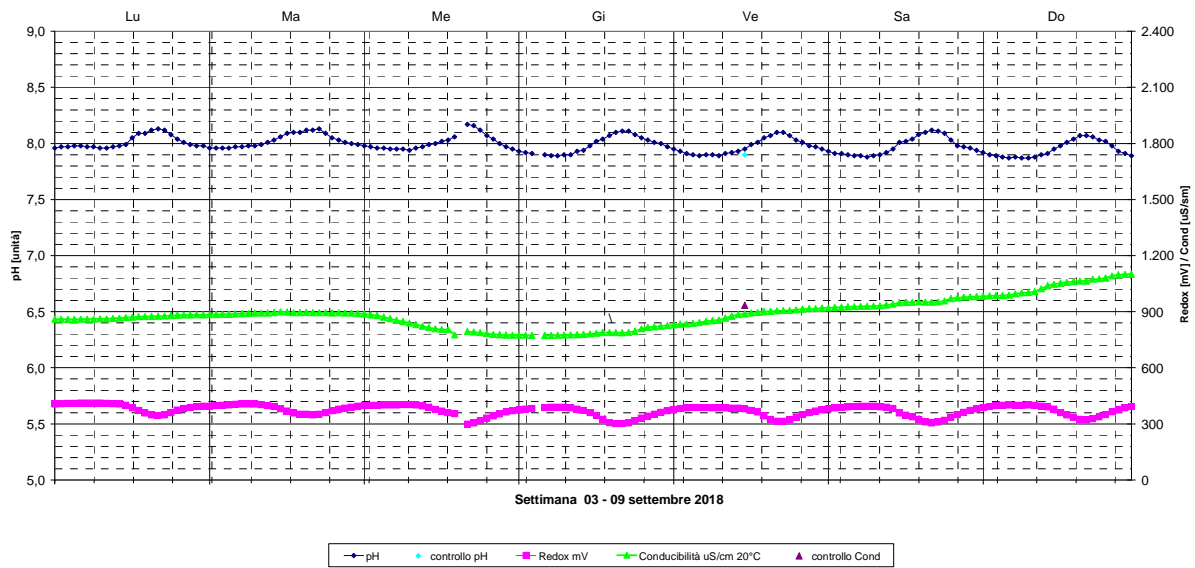
I valori di temperatura compresi tra 24 e 26 °C, in lieve diminuzione nei valori massimi. Concentrazioni di ossigeno comprese nell'intervallo 4,9 - 8,5 mg/l in lieve calo i valori massimi, con tasso di saturazione intorno a 100%.

Giorno tipo : andamento delle medie orarie della concentrazione di ossigeno disciolto:



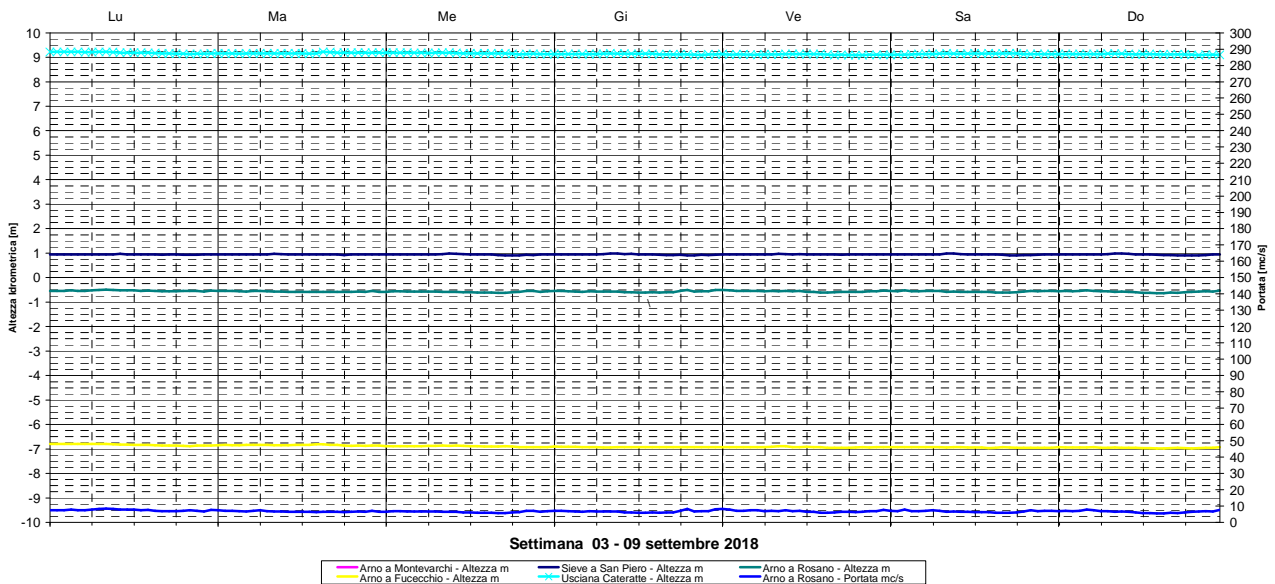
Non si registrano significative variazioni nell'andamento medio orario delle concentrazioni medie orarie di ossigeno, rispetto alla settimana precedente.

Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori

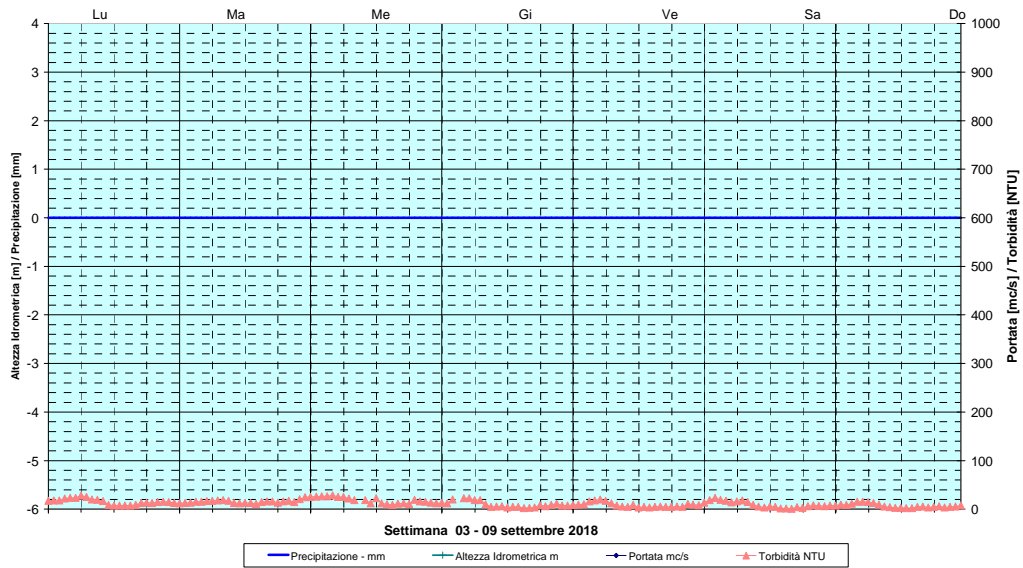


Valori di pH e redox in linea con le caratteristiche del tratto dell'Arno in esame, da notare l'aumento dei valori di conducibilità.

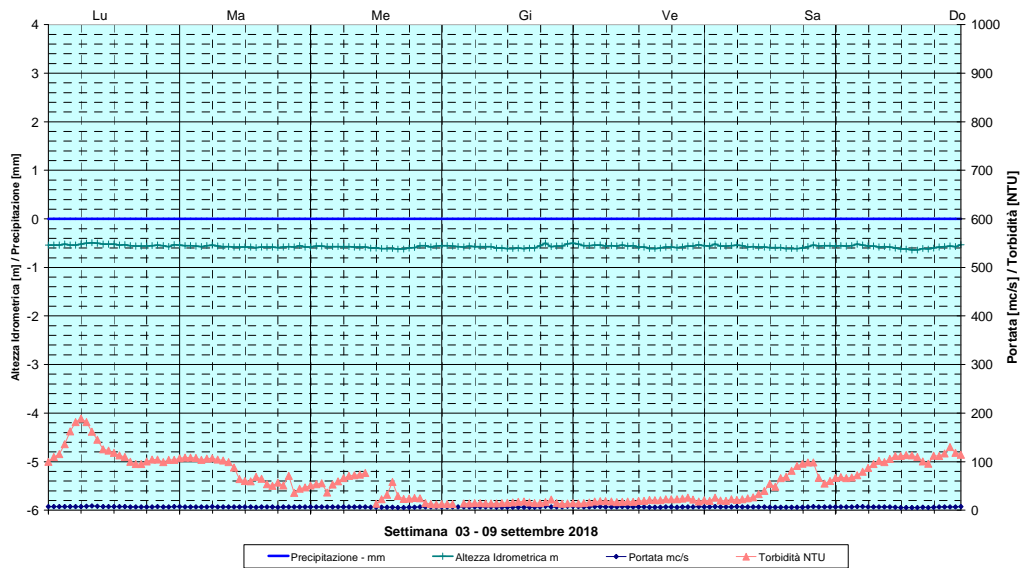
PORTATE e IDROMETRIA



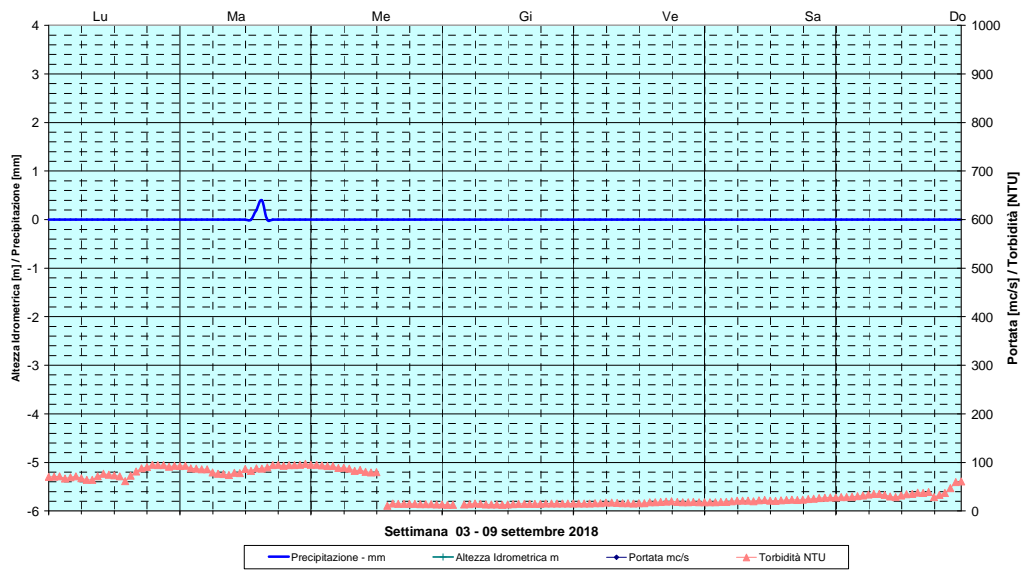
Portate a Rosano sufficientemente stabili per l'intera settimana, compresi tra 5,4 – 8,5 mc/s.



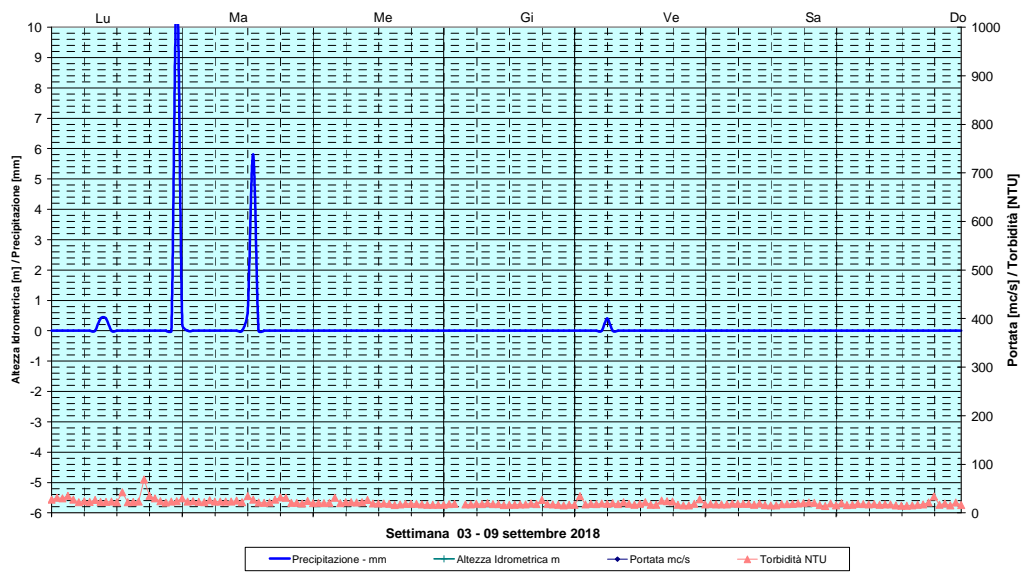
Assenza di precipitazioni nella zona di Buonriposo.



Assenza di precipitazioni nella zona di Rosano.



In zona Fucecchio lieve precipitazioni nel pomeriggio di martedì.



Nella zona di Calcinaia si sono verificate precipitazioni di una certa intensità nella notte di lunedì e nel giorno successivo.

CONCLUSIONI

Grafici periodo



= condizioni normali,



= attenzione,

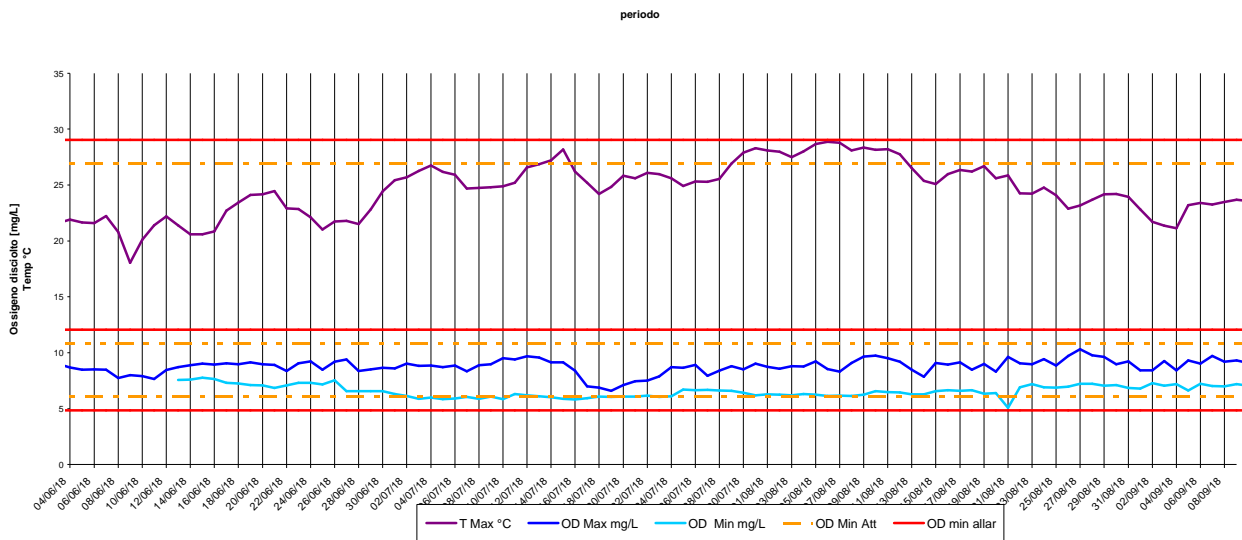


= allarme.

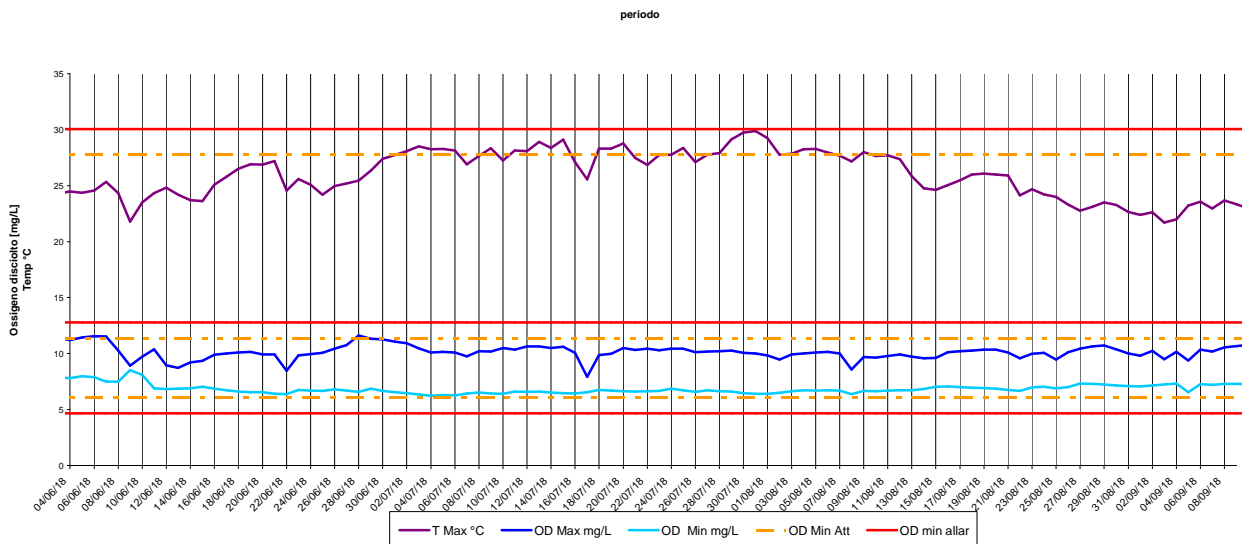
↔ tendenza stabile,

⬇ peggioramento,

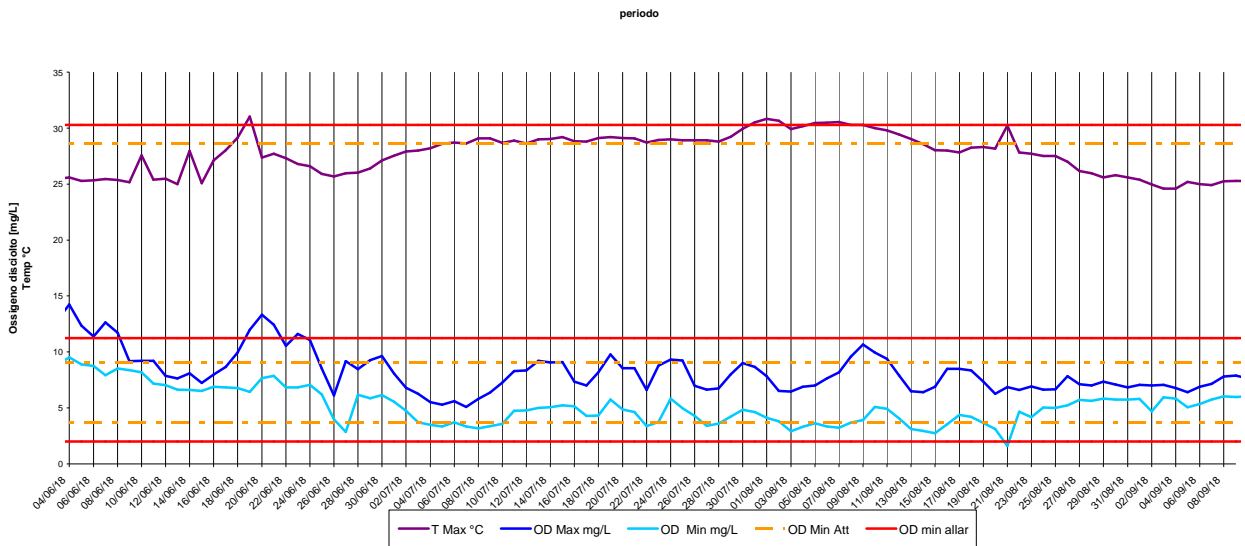
⬆ miglioramento



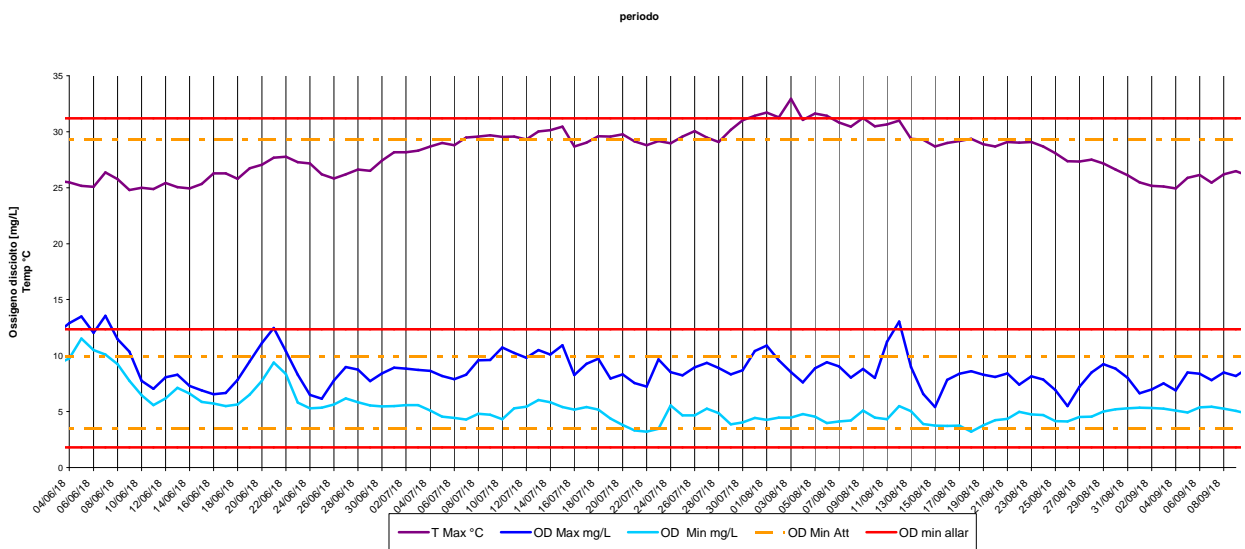
In località **BUONRIPOSO** temperatura mostra un minimo di 21 °C per poi ristabilirsi su medie di 23°C, ampiamente entro la soglia di attenzione. Concentrazioni di **ossigeno** contenute entro le soglie di attenzione, sia nei valori massimi che minimi.



Nel tratto fiorentino dell'Arno, a **ROSANO**, valori di **temperatura** stabili rispetto al periodo precedente; concentrazioni di **ossigeno**, contenute entro i valori delle soglie di attenzione sia nei valori minimi che massimi.



In località **FUCECCHIO** valori di **temperatura** costanti, le concentrazioni di **ossigeno** mostrano un trend in lieve aumento sia nei valori massimi che minimi, con valori entro le soglie di attenzione



In località **CALCINAIA** si rilevano valori di **temperatura** stabili rispetto al periodo precedente e concentrazioni di **ossigeno** disciolto contenute entro le soglie di attenzione sia nei valori minimi che massimi.