

Estate 2018

Monitoraggio in continuo

Fiume ARNO



periodo dal
17 - 23 settembre 2018



Estate 2018
Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

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

Periodo dal 17 - 23 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

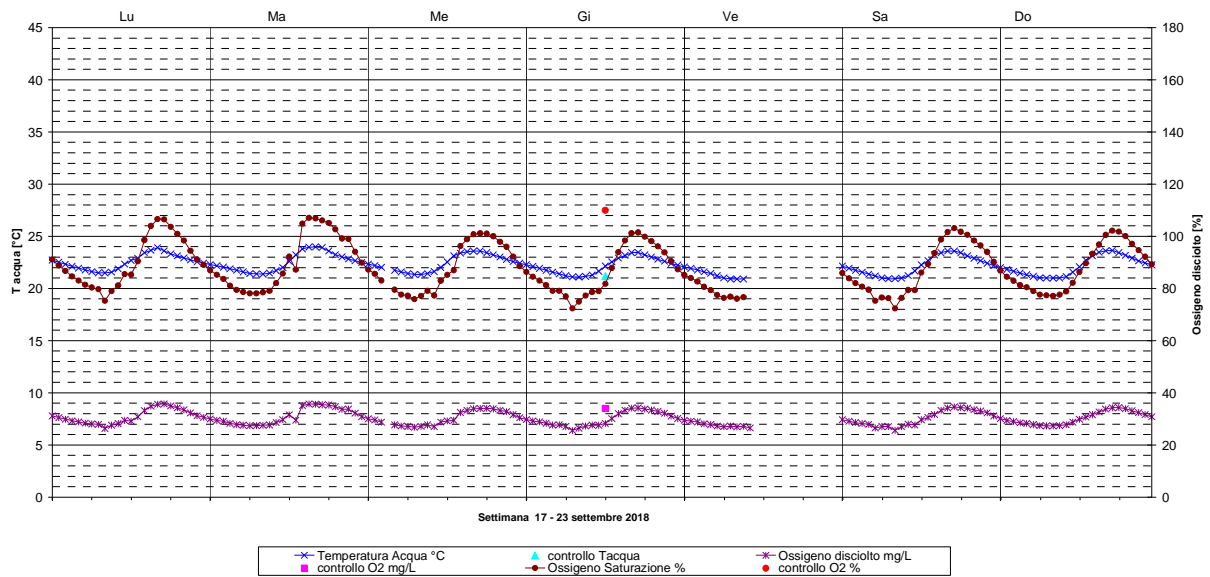
Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Buonriposo	20/09/18	12,00	8,3	21,2	8,5	110	386	

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



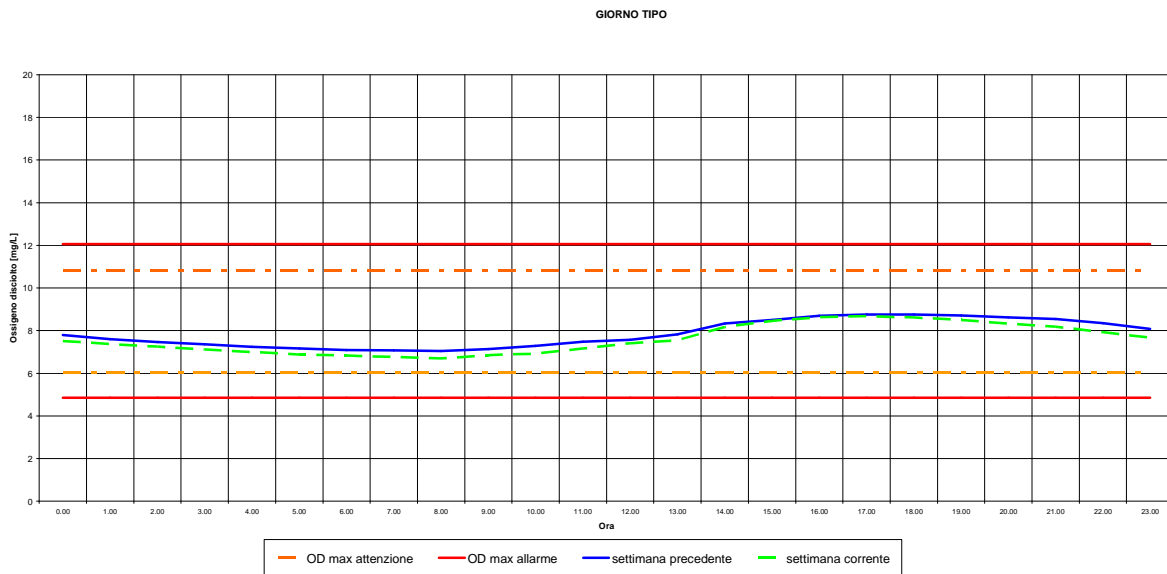
Arno a Buonriposo a monte e valle della centralina

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



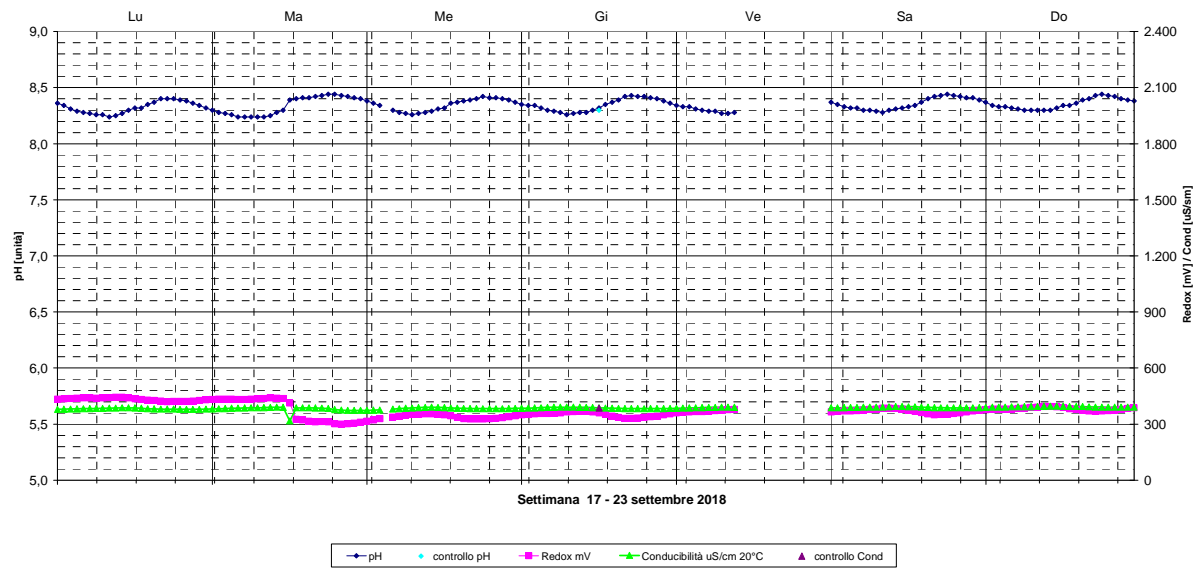
I valori di temperatura compresi nell'intervallo 20,9 – 24 °C, stabili rispetto alla settimana precedente; concentrazioni di ossigeno comprese nell'intervallo 6,4 e 8,9 mg/l con tassi di saturazione compresi tra 80 e 100 %.

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno si presenta stabile rispetto alla settimana precedente.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



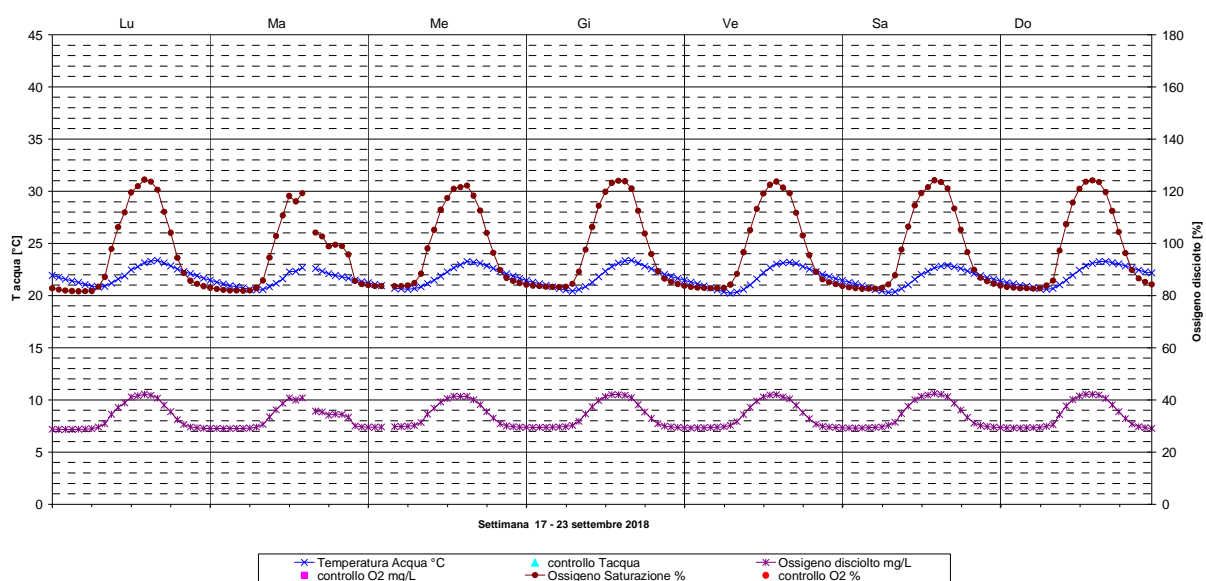
Valori di pH, redox e conducibilità nella norma per il tratto a monte del fiume Arno.

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								

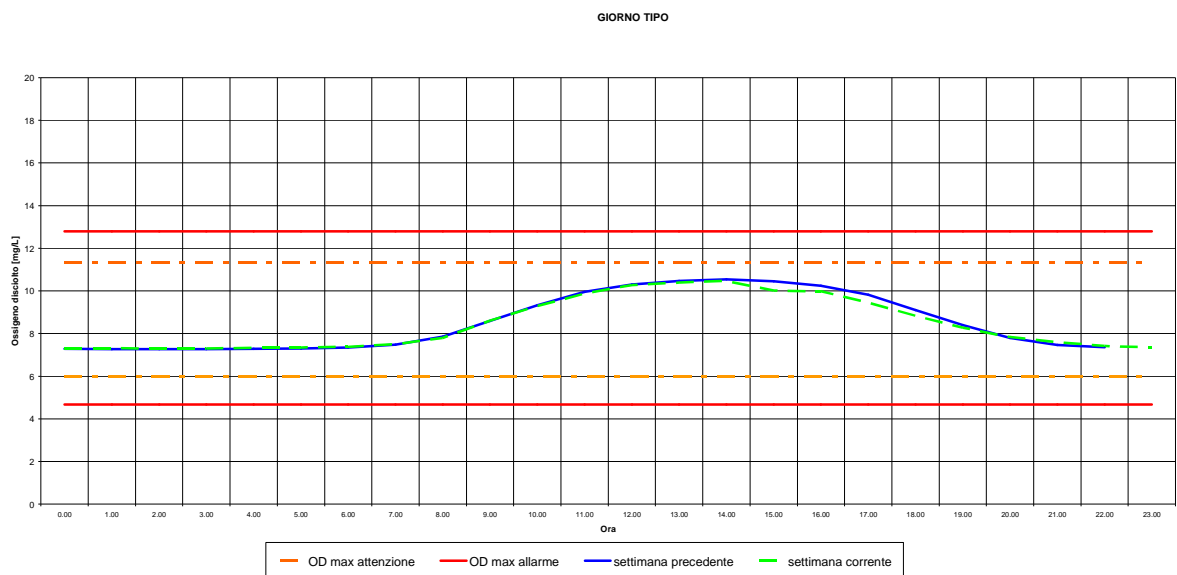
Non disponibili per questa settimana in controlli in campo



A Rosano valori di temperatura senza significative differenze rispetto alla settimana precedente, compresi nell'intervallo 20 – 23,4°C.

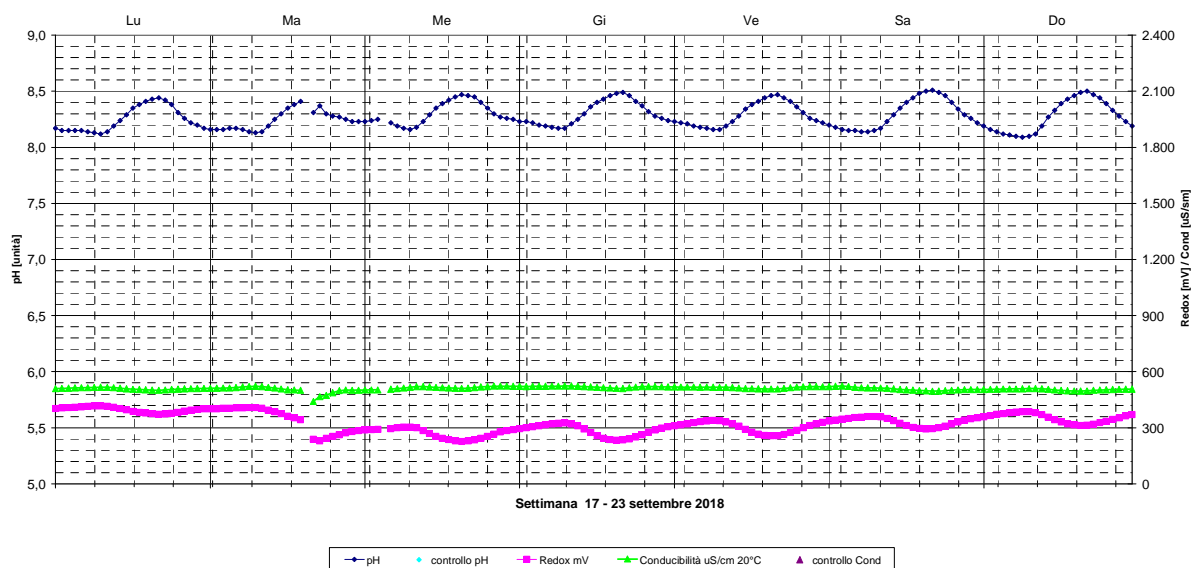
Analoga situazione per quanto riguarda le concentrazione di ossigeno disciolto comprese tra 7,2 e 10,6 mg/l, con tasso di saturazione al 120%.

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno non presenta significative differenze rispetto alla settimana precedente.

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	18/09/18	16,30	7,8	24,7	7,0	86		1100

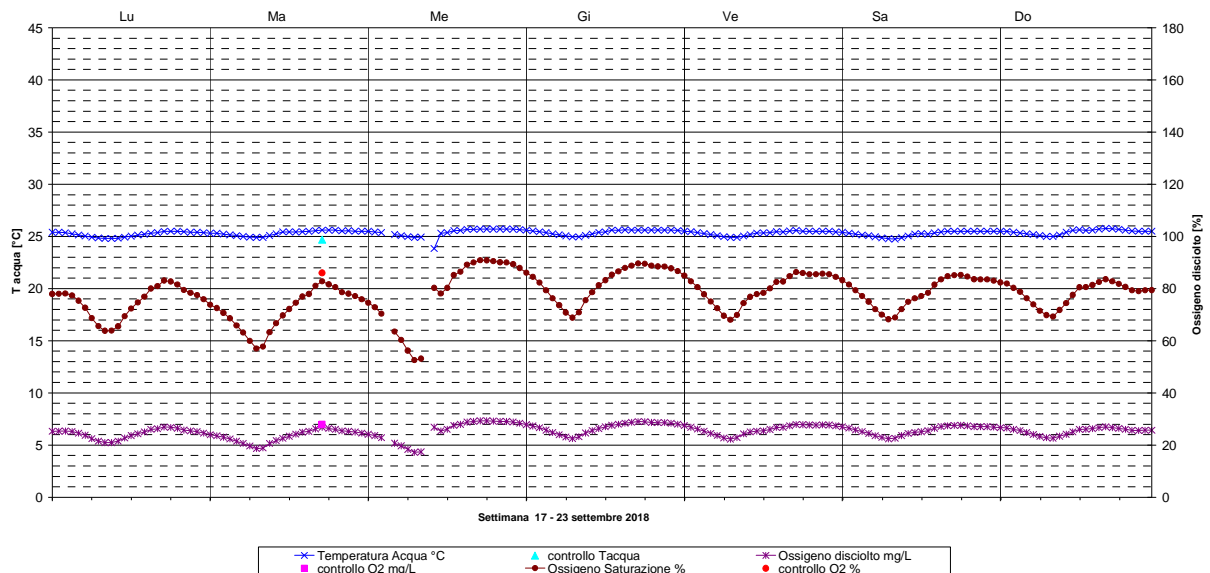
Dall'ispezione visiva non sono state rilevate anomalie rilevanti

Arno a valle della stazione di Fucecchio

e a monte

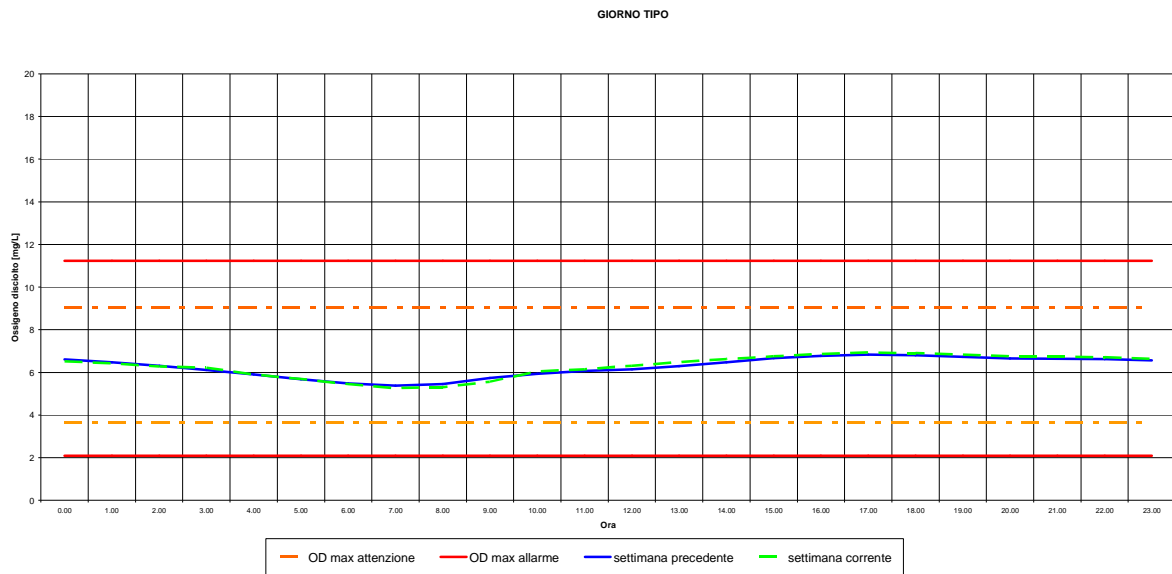


Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



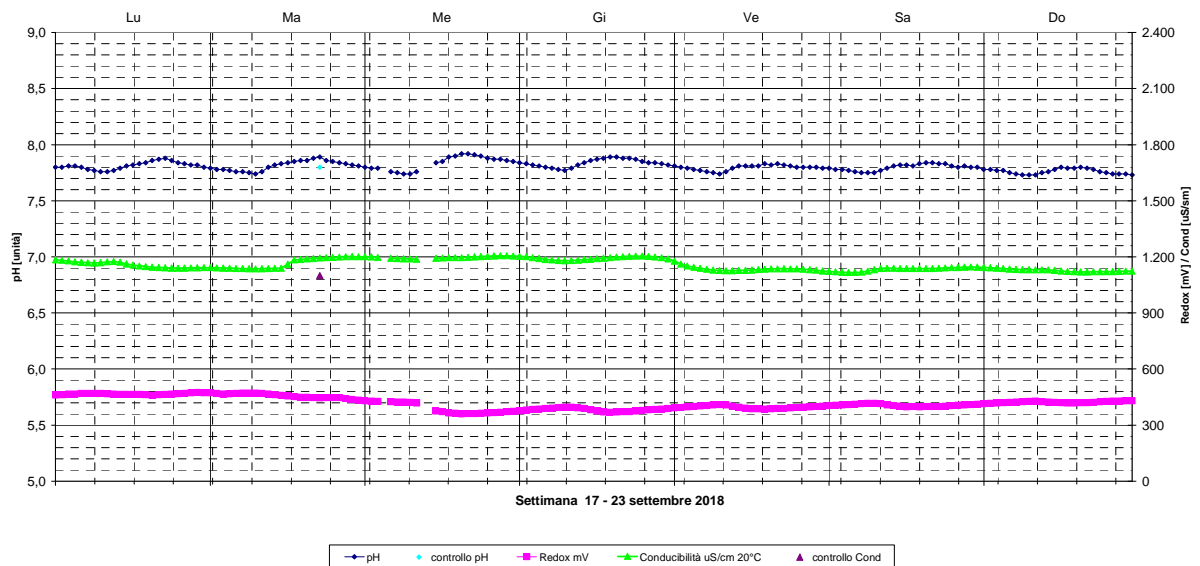
Valori di temperatura compresi nell'intervallo 23,8 – 25,8° C, con lieve diminuzione nei valori minimi; concentrazioni di ossigeno comprese tra 4,3 e 7,3 mg/l e tasso di saturazione in lieve diminuzione, su valori intorno all' 80% .

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto non riporta significative differenze rispetto al periodo precedente.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di pH, redox, conducibilità senza significative variazioni.

Stazione di CALCINAIA

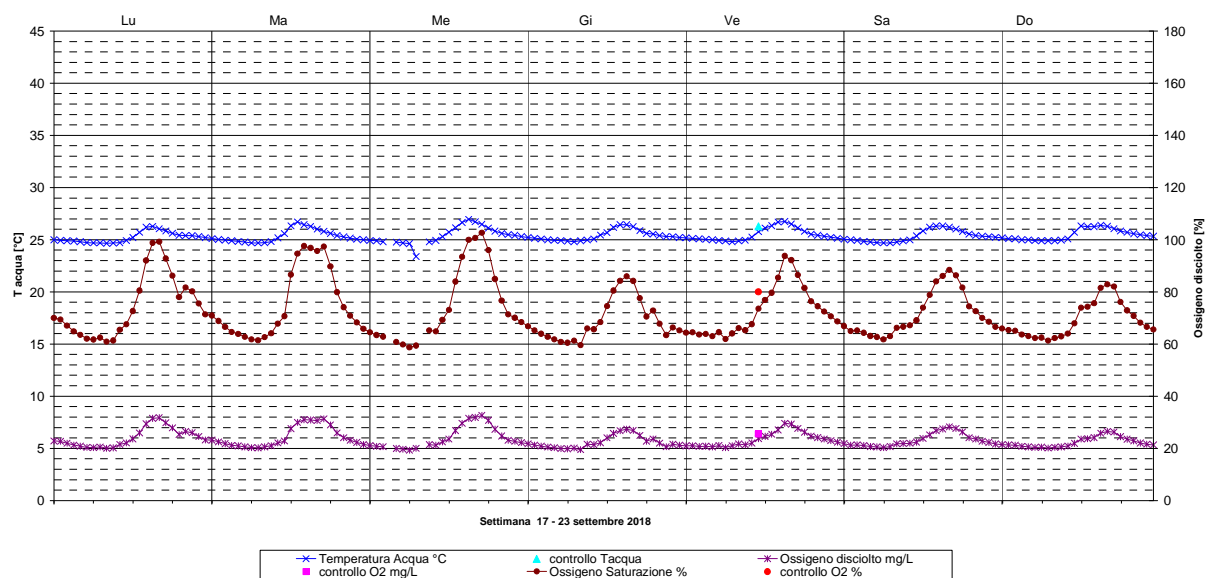
Immagini in campo non disponibili le misure per questa settimana

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Calcinaia	21/09/2018	11,00	8,0	26,3	6,4	80		1311



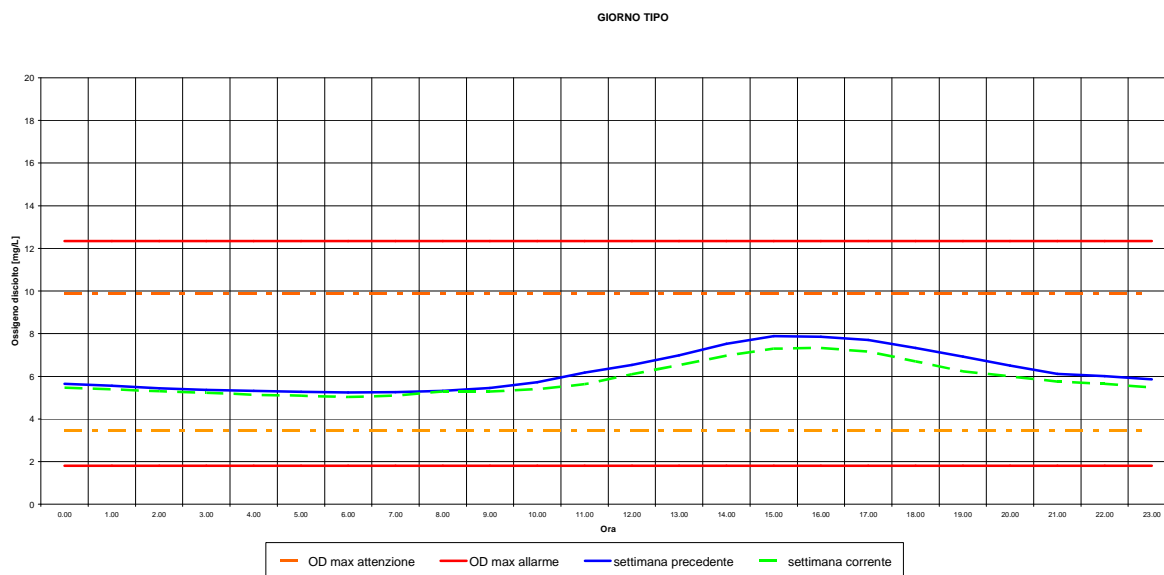
Arno a Calcinaia, a monte e valle della sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



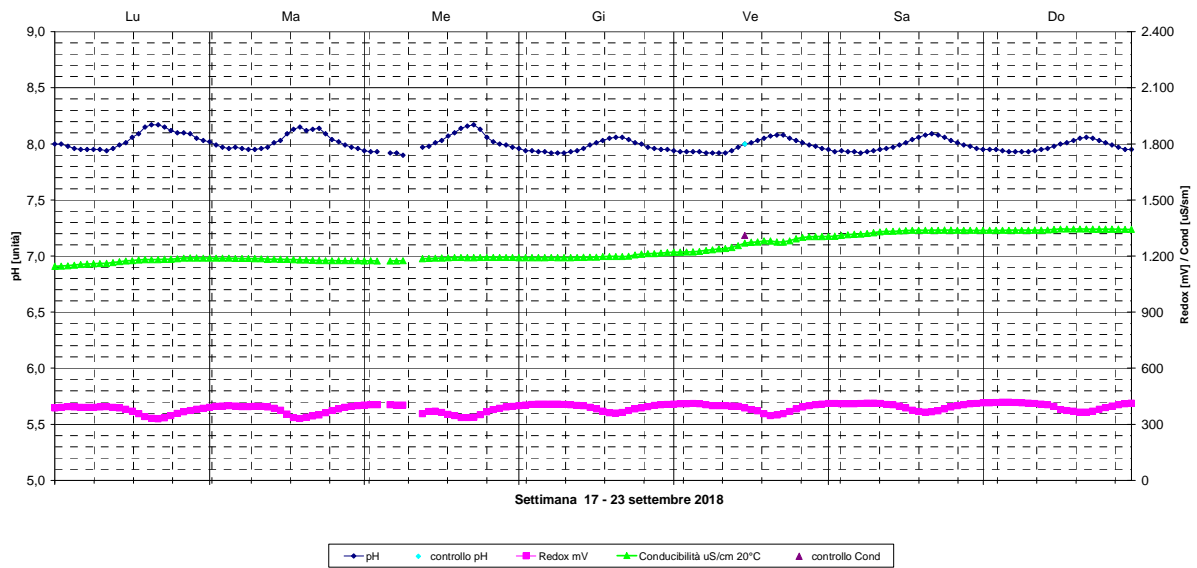
I valori di temperatura compresi tra 23,4 e 27 °C, sostanzialmente costanti con un lieve decremento nei valori minimi; stazionarie le concentrazioni di ossigeno disciolto, comprese nell'intervallo 4,8 - 8,2 mg/l con tasso di saturazione in decremento.

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



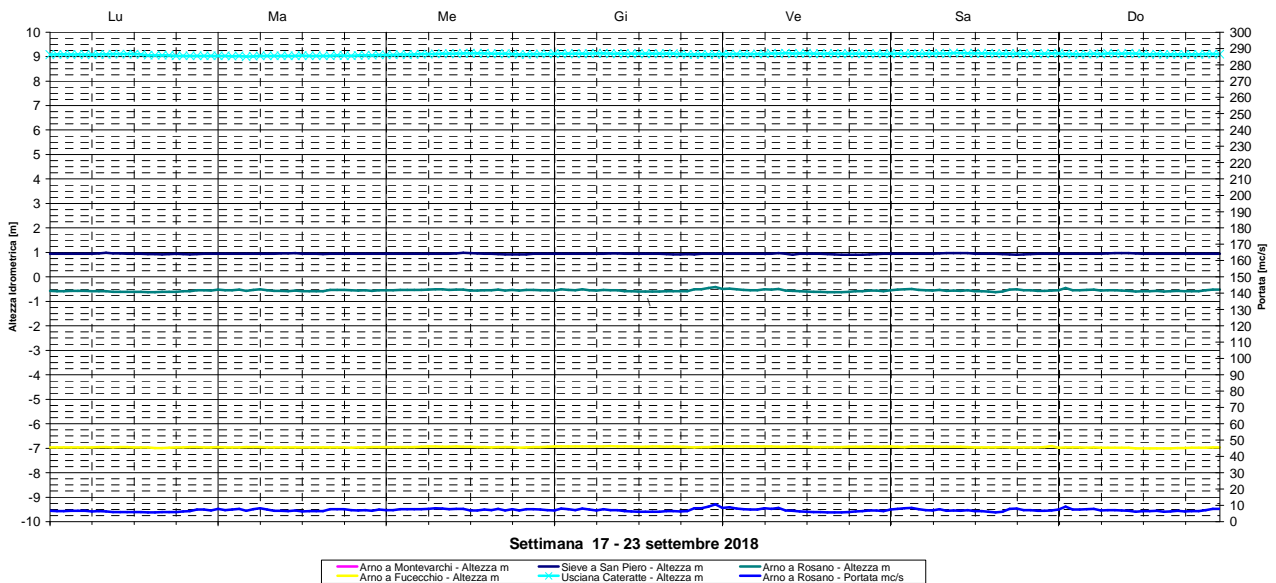
Sostanzialmente stazionario l'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno, rispetto alla settimana precedente.

Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori

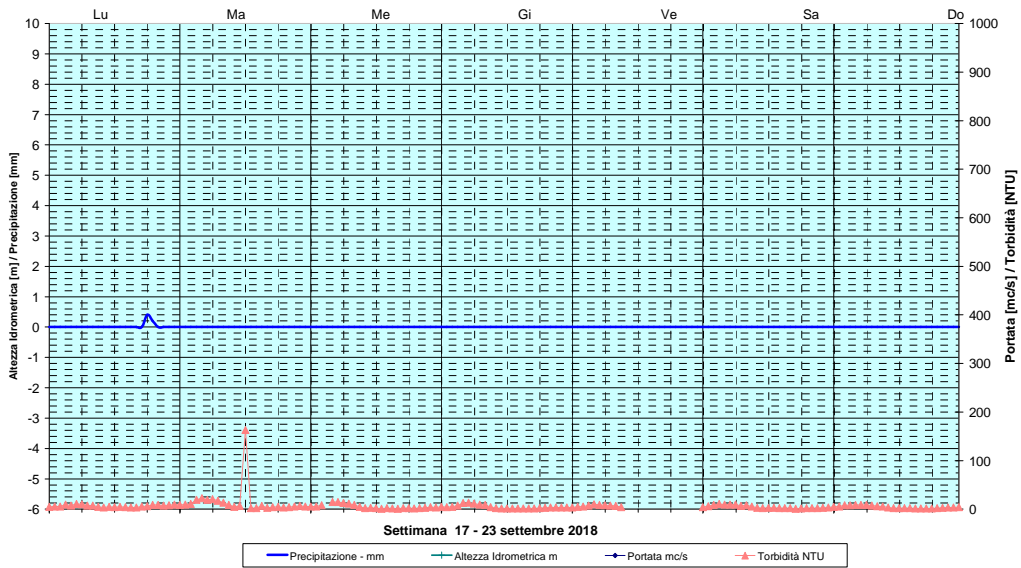


Valori di pH e redox in linea con le caratteristiche del tratto dell'Arno in esame, valori di conducibilità in aumento rispetto con la settimana precedente.

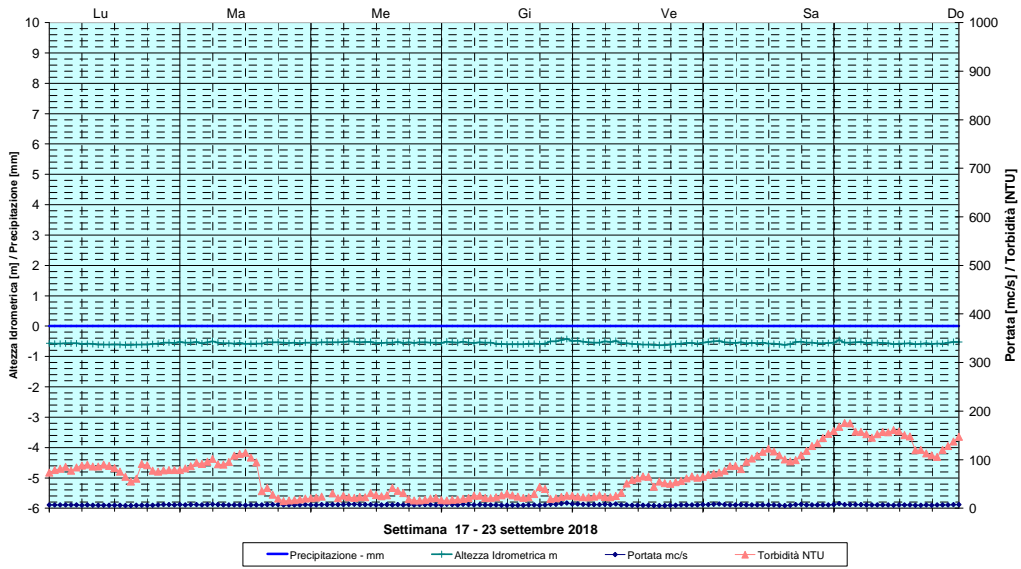
PORTATE e IDROMETRIA



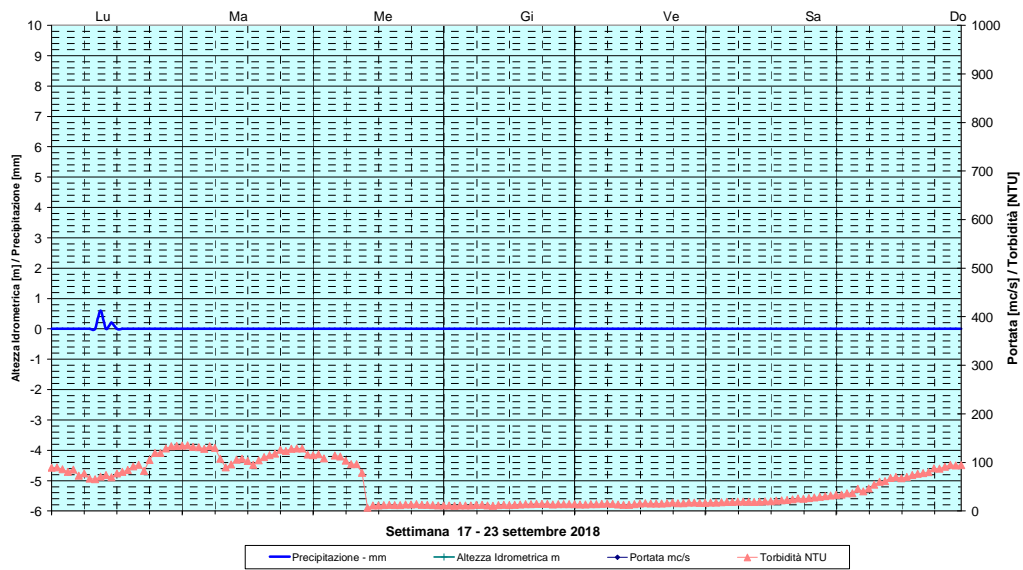
Portate a Rosano compresi tra 5,6 e 10,5 mc/s.



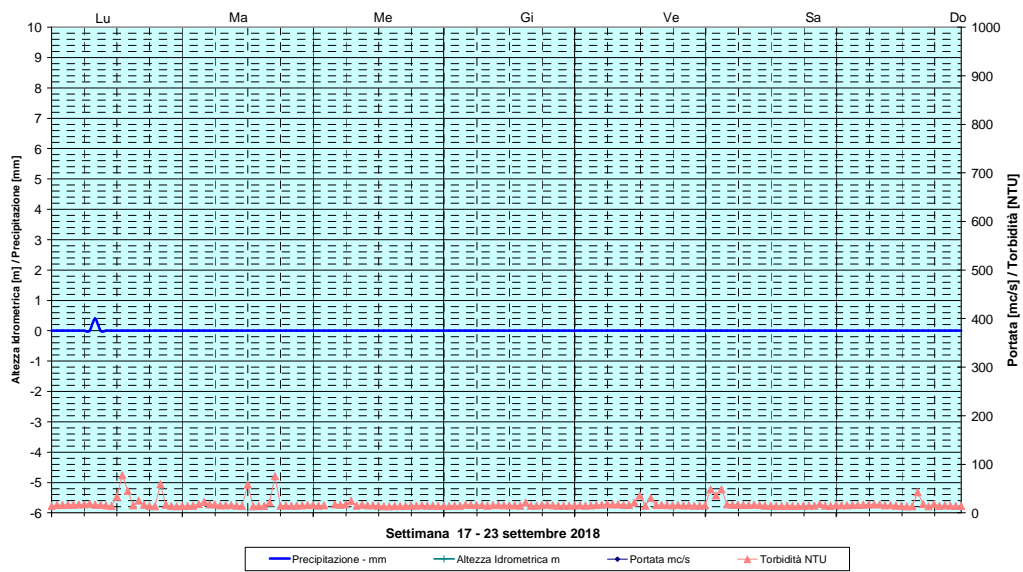
Lievi precipitazioni nella zona di Buonriposo nella giornata di lunedì.



Assenza di precipitazioni nella zona di Rosano.



Lievi precipitazioni nella giornata di lunedì in zona Fucecchio.



Lievi precipitazioni nella giornata di lunedì in zona Calcinaia.

CONCLUSIONI

Grafici periodo



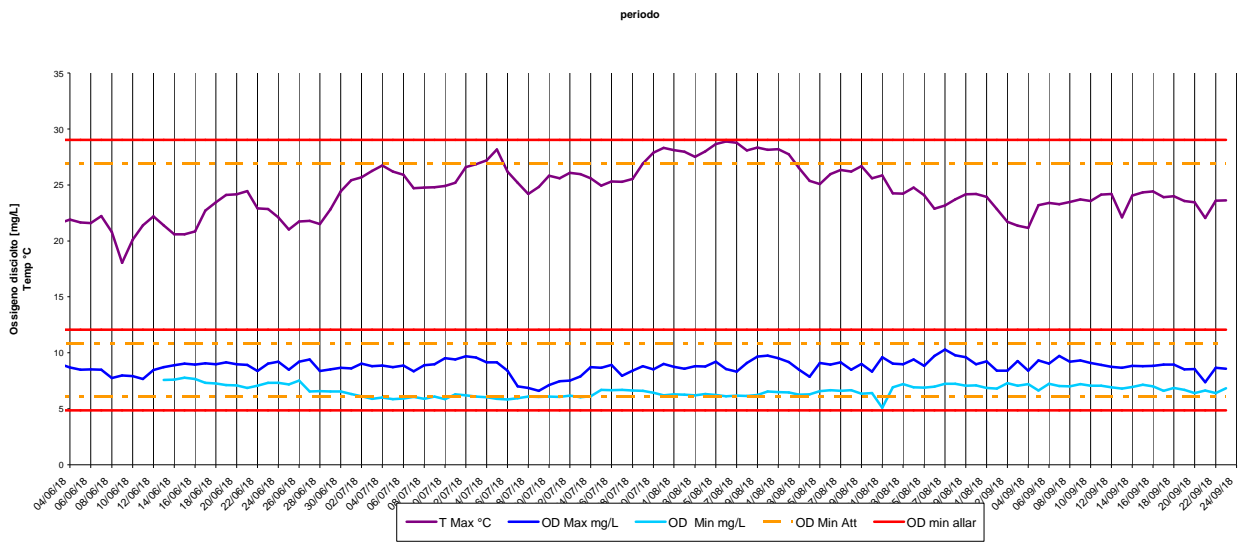
= condizioni normali,



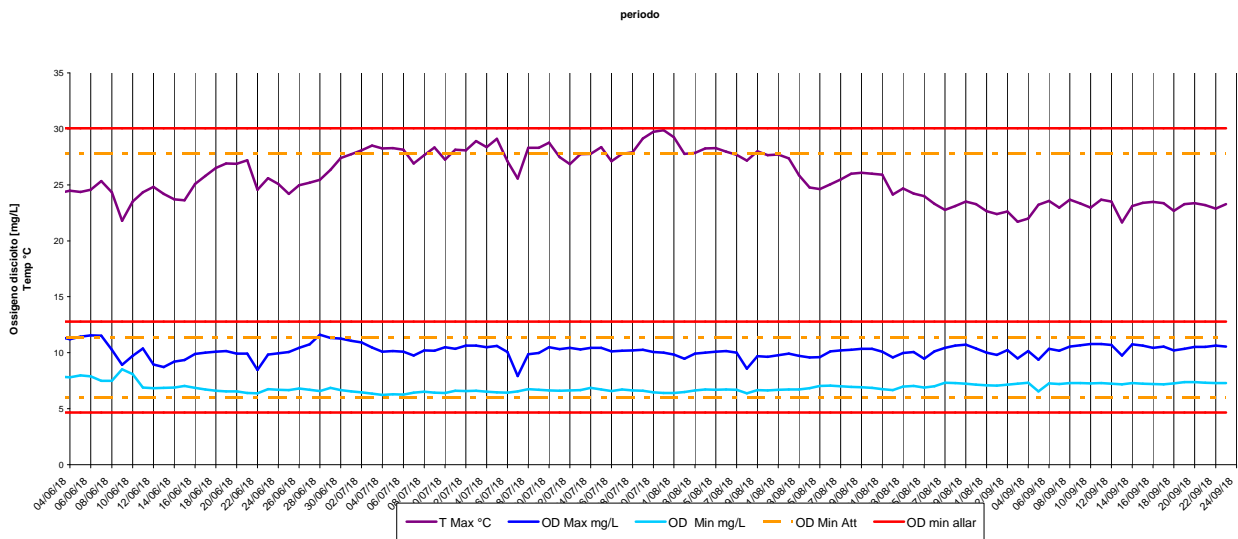
= attenzione,



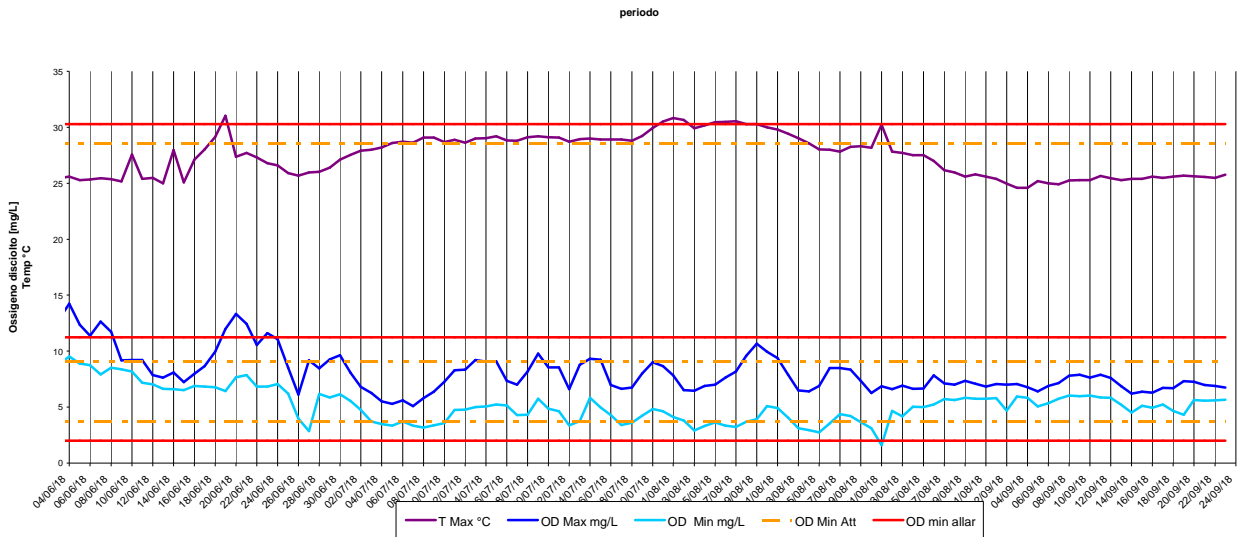
= allarme. ↔ tendenza stabile, ⬇ peggioramento, ⬆ miglioramento



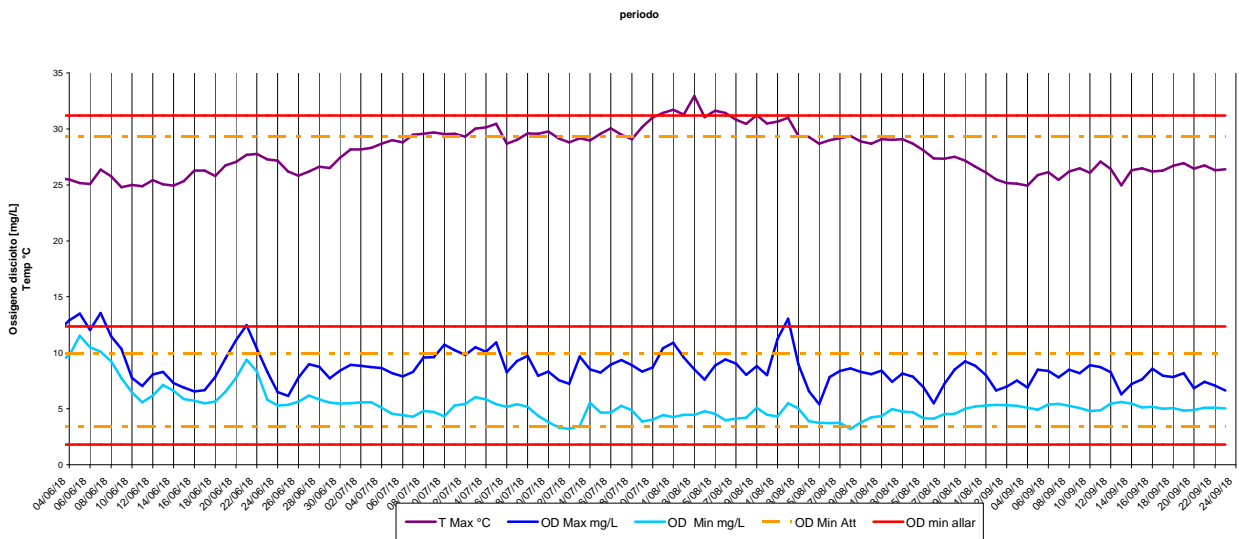
In località **BUONRIPOSO** temperatura stazionarie, entro la soglia di attenzione. Concentrazioni di **ossigeno** contenute entro le soglie di attenzione, sia nei valori massimi che minimi.



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



In località **FUCECCHIO** valori di **temperatura** costanti; concentrazioni di **ossigeno** comprese entro le soglie di attenzione.



In località **CALCINAIA** si rilevano valori di **temperatura** stazionari; concentrazioni di **ossigeno** disciolto contenute entro le soglie di attenzione sia nei valori minimi che massimi.