



Estate - Autunno 2017

Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

dal 09 al 15 ottobre

A causa della persistente siccità che ha caratterizzato i mesi estivi di quest'anno, su richiesta della Regione Toscana in occasione della riunione del 27 settembre dell'Osservatorio del Distretto Appennino settentrionale, i bollettini del monitoraggio in continuo sul fiume Arno continueranno per tutto mese di ottobre.

Concentrazioni di ossigeno disciolto e temperatura - elaborazioni statistiche dal 2007 al 2016					
Zona	Indicatore	Valore Minimo	Valore di Attenzione	Valore di Allarme	Valore Massimo
			75° percentile	95° percentile	
Buonriposo - AR	Ossigeno Disciolto - valore massimo misurato mg/L	5,1	10,78	12,06	23,7
Rosano -FI		2,9	11,4	12,82	16,7
Fucecchio -EM		1,7	9,04	11,11	24,3
Calcinaia -PI		0,85	9,6	11,4	18,07
<hr/>					
Buonriposo - AR	Ossigeno Disciolto - valore minimo misurato mg/L	3,2	5,9	4,8	16,2
Rosano -FI		2,9	5,96	4,62	14
Fucecchio -EM		0,2	3,46	2	16,8
Calcinaia -PI		0,2	3,14	1,76	11,38
<hr/>					
Buonriposo - AR	Temperatura massima °C	13,66	26,7	28,96	32,99
Rosano -FI		16,66	27,59	30,05	33,3
Fucecchio -EM		17,64	28,58	30,32	37,17
Calcinaia -PI		16,4	29,3	31,27	34,16

I valori indicati nelle colonne giallo e arancio, sono utilizzati nei grafici del giorno tipo e del periodo, per indicare (come linee orizzontali) i valori statistici di riferimento per ogni sonda.

Nel periodo estivo le condizioni di temperatura e ossigenazione sono indici immediati di stress ambientale per i corsi d'acqua. Nello specifico del fiume Arno, la posizione delle 4 sonde è in corrispondenza delle 4 tipologie fluviali in cui può essere suddiviso il fiume.

Utilizzando la banca dati del monitoraggio in continuo che presenza data di quasi un decennio, sono stati individuate soglie per le quattro zone, riferiti ai parametri ossigeno disciolto nei suoi valori minimi e massimi e alla temperatura.

I valori di riferimento utilizzati sono il valore minimo, massimo, il 75° e 95° percentile, sia per ossigeno che temperatura, calcolati nel periodo 2007- 2016.

Nello specifico è considerato livello di attenzione il valore del 75° percentile calcolato sui dati misurati dai sensori dal 2007 al 2016, periodi estivi, da giugno a settembre.

Al variare delle caratteristiche fluviali come, idromorfologia, pendenza, apporti inquinanti ed altro, che variano passando da monte a valle, sono calcolati valori di riferimento per ossigeno disciolto e temperatura differenziati sui quattro tratti in cui è tipizzato il fiume (Arno Casentinese, Arno Aretino, Arno Valdarno superiore e inferiore, Arno Pisano, ed infine Arno foce considerato acque di transizione).

Relativamente alla concentrazione di ossigeno disciolto, il valore minimo di concentrazione che desta allarme nel tratto a monte dell'Arno è dato da concentrazioni inferiori a 4,81 mg/l; nel tratto a valle da valori inferiori a 1,76 mg/l a Calcinaia e inferiori a 2,0 mg/l a Fucecchio; nel tratto di pianura in prossimità di Rosano, da valori inferiori a di 4,20 mg/l

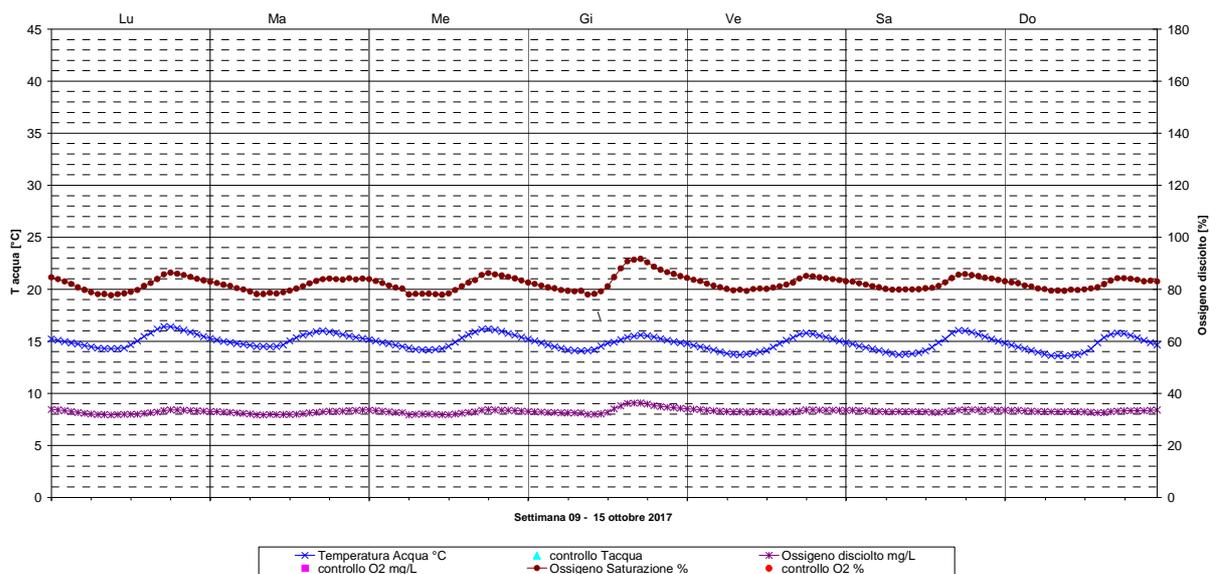
Le soglie di allarme e attenzione si riferiscono a condizioni di carenza di ossigeno (valore minimo) ma anche alla concentrazione massima di ossigeno, che rappresentano in indice di stress del fiume, spesso accompagnato da

fenomeni di proliferazioni algali eccessive. Quest'ultimo fenomeno è deducibile anche dall'aumento dei valori di ossigeno in percentuale di saturazione, quando superano il 100-120% .

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>

Stazione di BUONRIPOSO

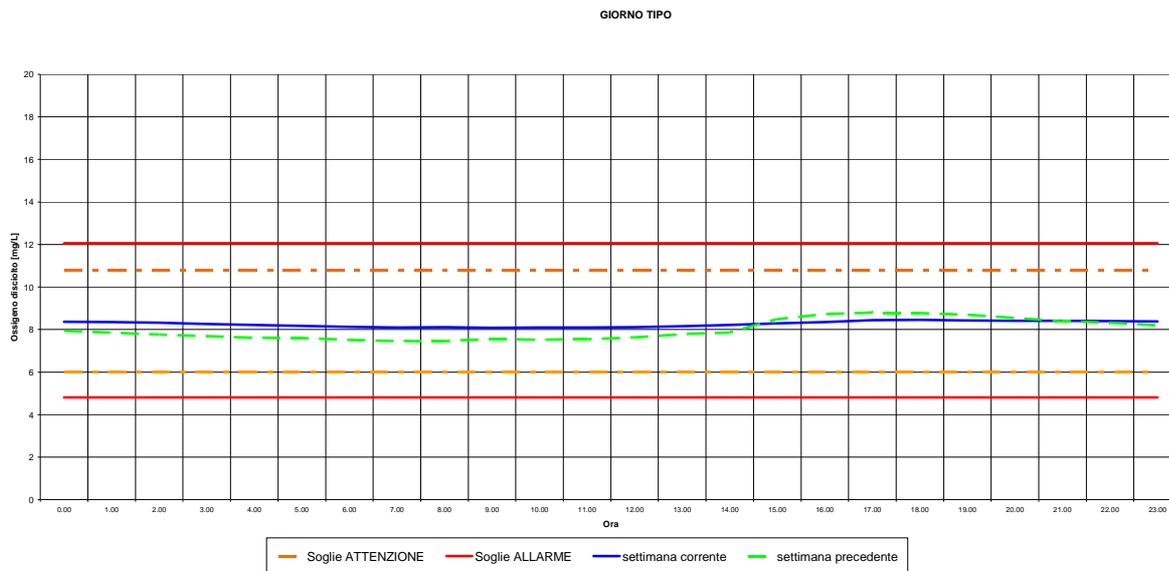
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



I valori di temperatura registrano un abbassamento sia nei valori minimi che massimi, compresi nel range dei 13,6 – 16,4 °C.

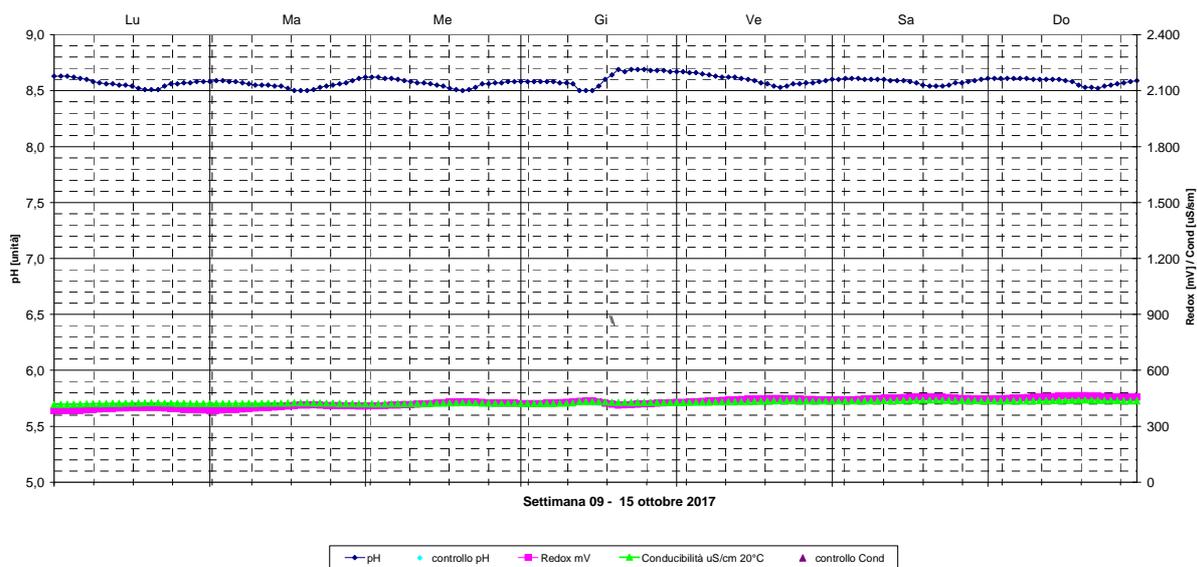
I valori di ossigeno comprese tra 7,9 e 9 mg/l , sostanzialmente stazionarie con tasso di saturazione ancora più basso prossimo a 80%.

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



Le concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto sono sostanzialmente invariate, con andamento pressoché uniforme durante le 24 ore.

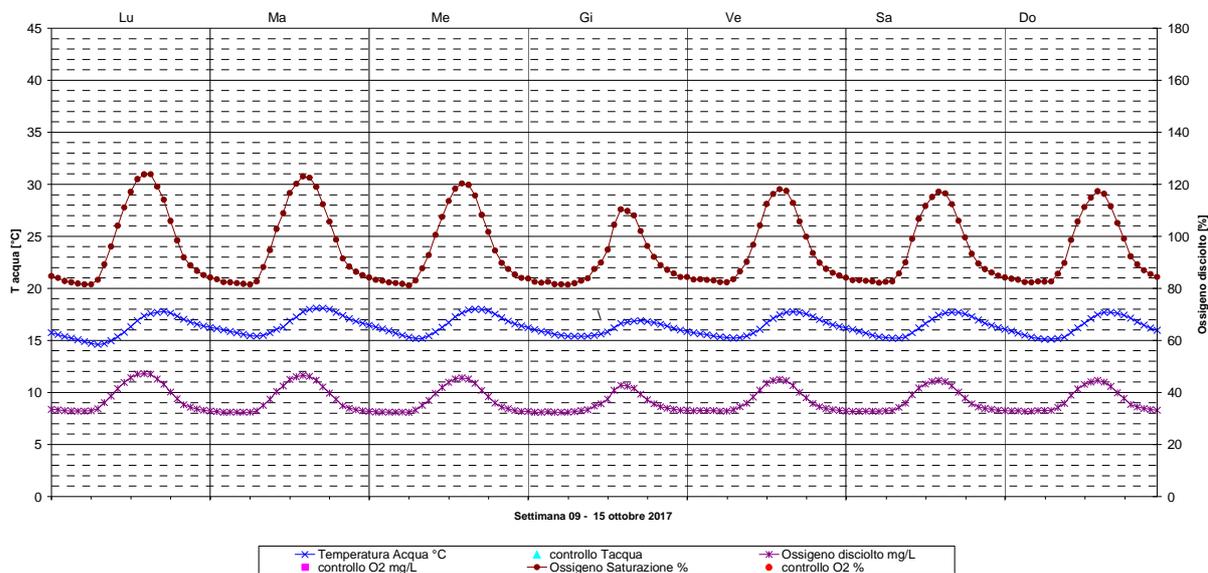
Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Nella norma i valori di pH, redox e conducibilità

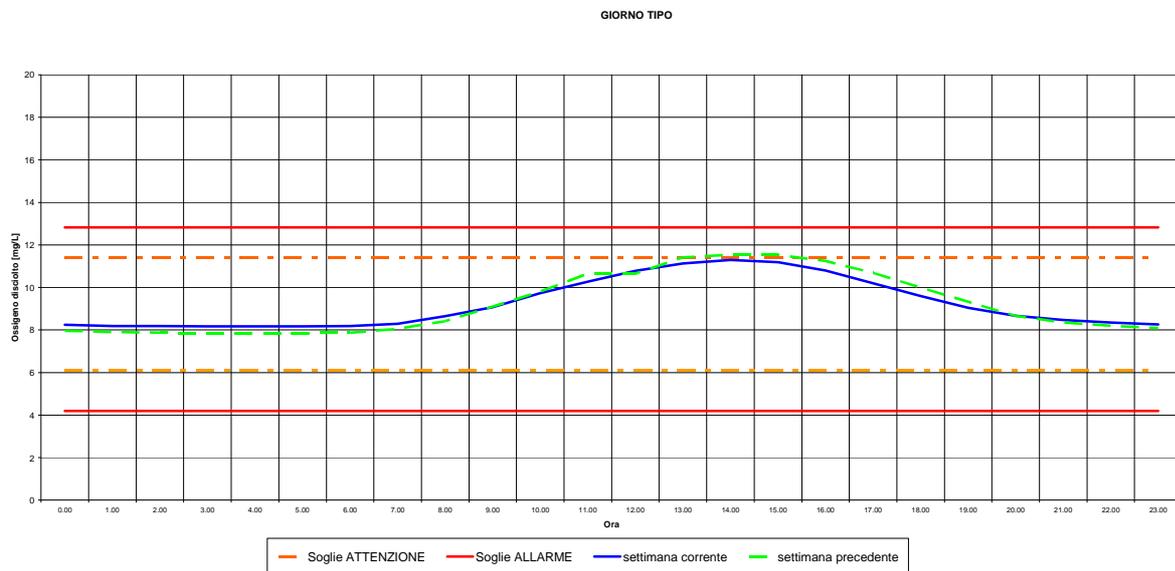
Stazione di ROSANO

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



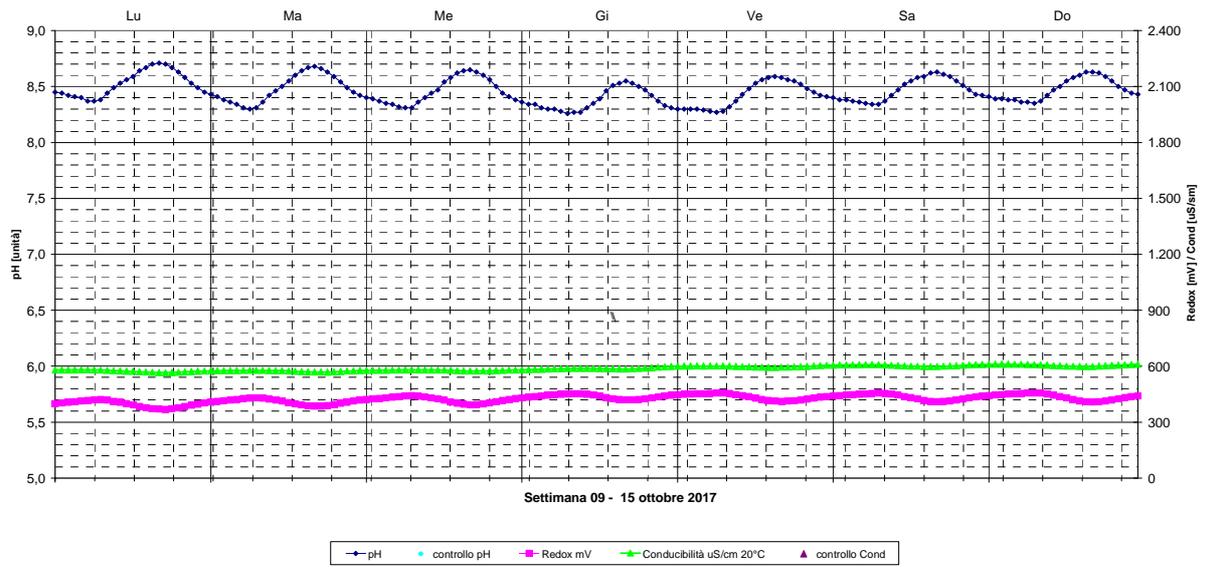
Si osserva una diminuzione nei valori minimi di temperatura, comprese nell'intervallo 14,6 - 18°C.
 Lievi variazioni nelle concentrazione di ossigeno disciolto comprese tra 8 e 12 mg/l stazionarie, con tasso di saturazione compreso tra 80 e 120%.

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



L' incremento di ossigeno disciolto notato nella settimana precedente, si è leggermente abbassato, per cui i valori ad oggi sono al di sotto della soglia di attenzione.

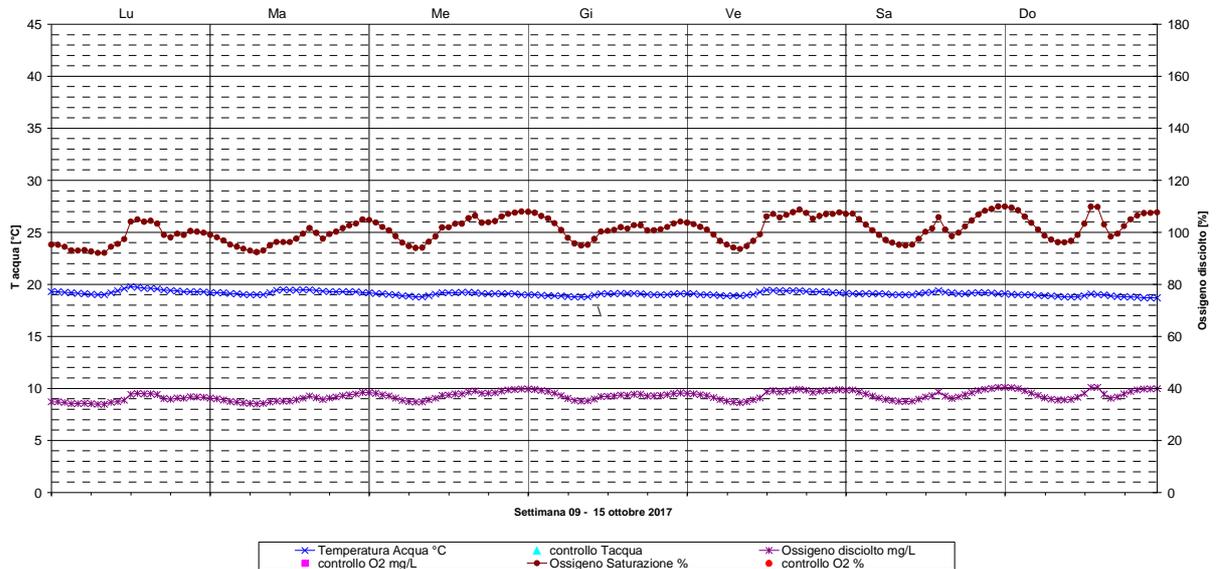
Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità , pH e redox nella norma.

Stazione di FUCECCHIO

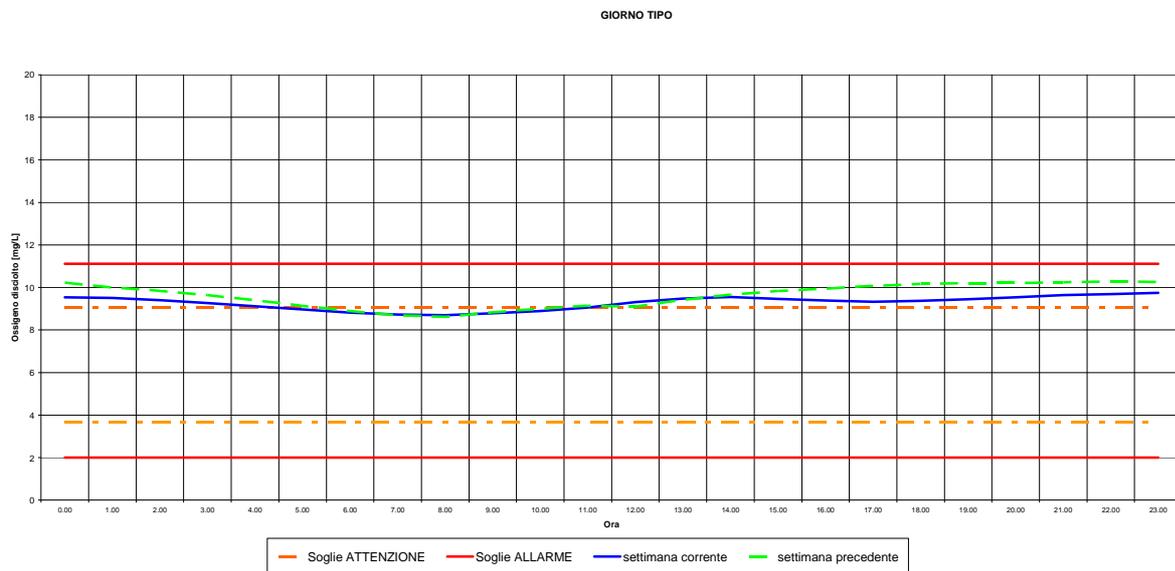
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Lievemente in calo i valori massimi di temperatura; range 19-20° C .

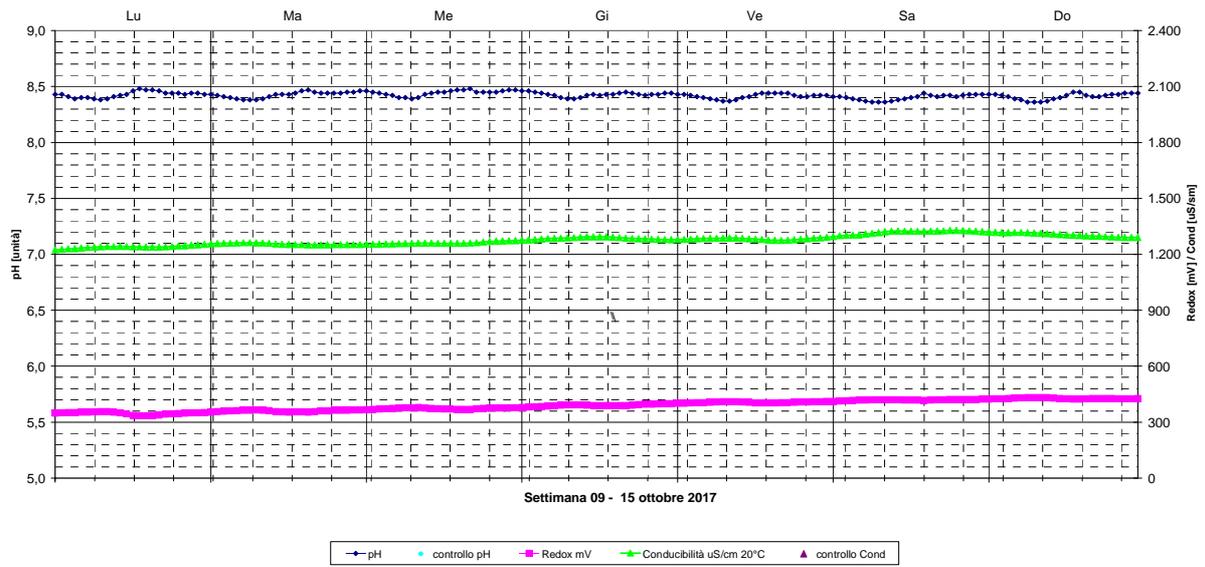
Concentrazioni di ossigeno comprese tra 8,5 e 10,11 mg/l, con tasso di saturazione in diminuzione intorno a 100 %

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



Le concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto riportano un andamento costante rispetto al periodo precedente.

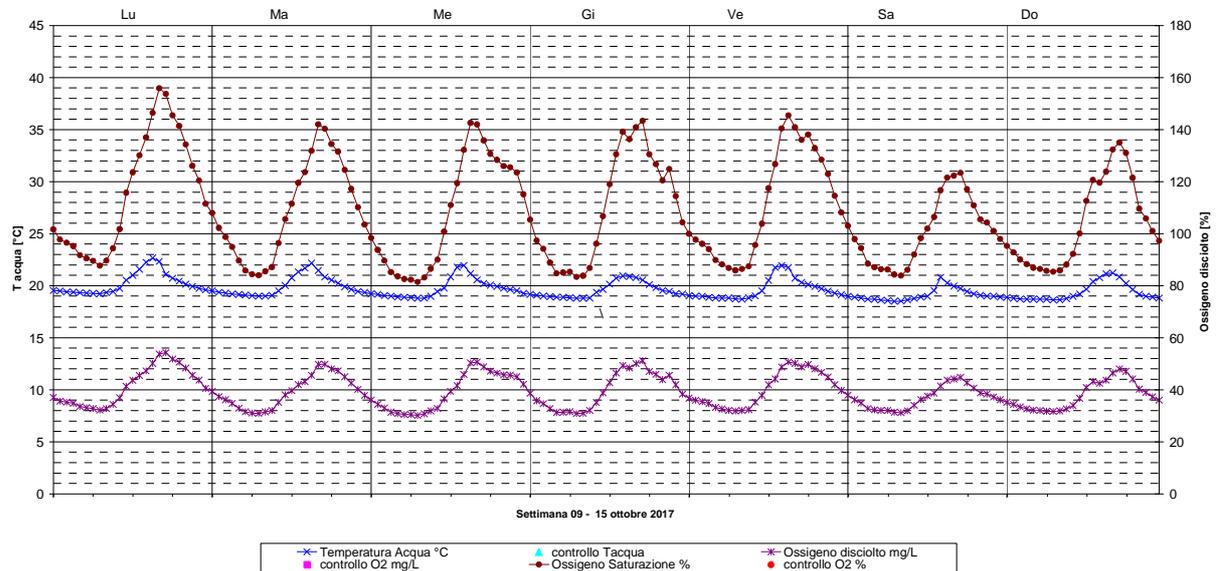
Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità superiori ai 1200 µS/cm

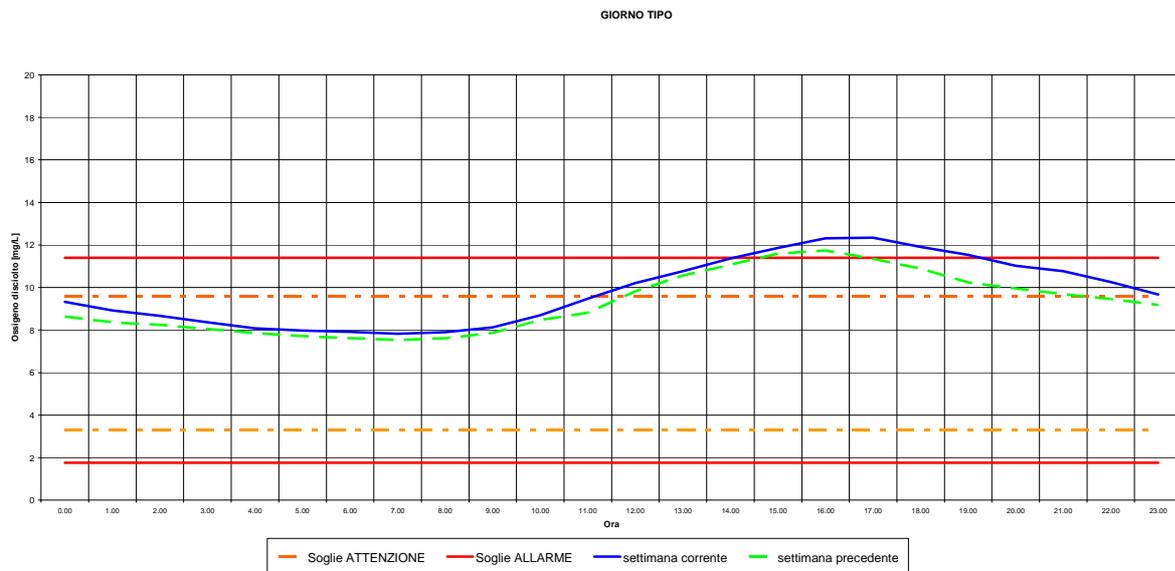
Stazione di CALCINAIA

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



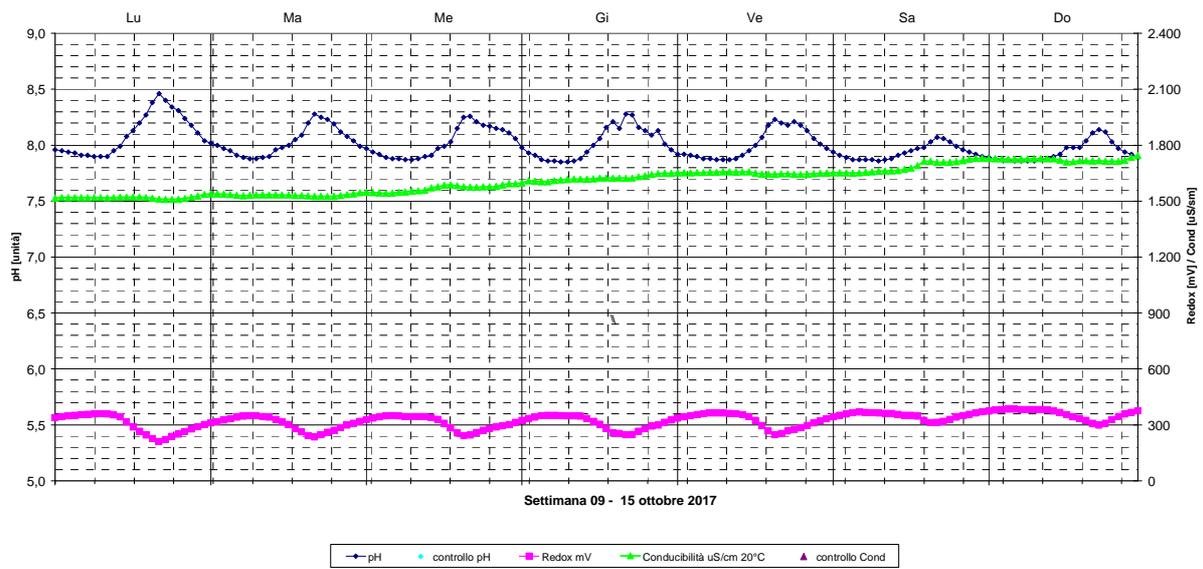
Lieve decremento nei valori minimi di temperatura, complessivamente compresi tra 18,5 e 23 °C. Concentrazioni di ossigeno invariate, comprese nel range 7-12 mg/l con tasso di saturazione a 140%

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



Ancora in aumento le concentrazioni medie orarie di ossigeno nelle ore tardo pomeriggio, con valori che superano la soglia di **ALLARME**.

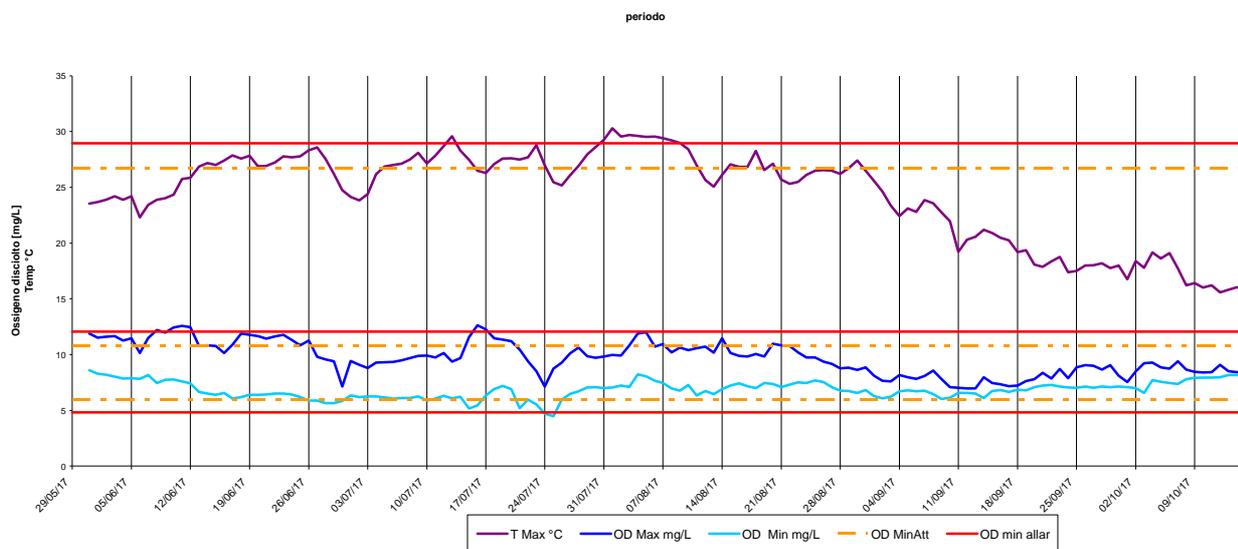
Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



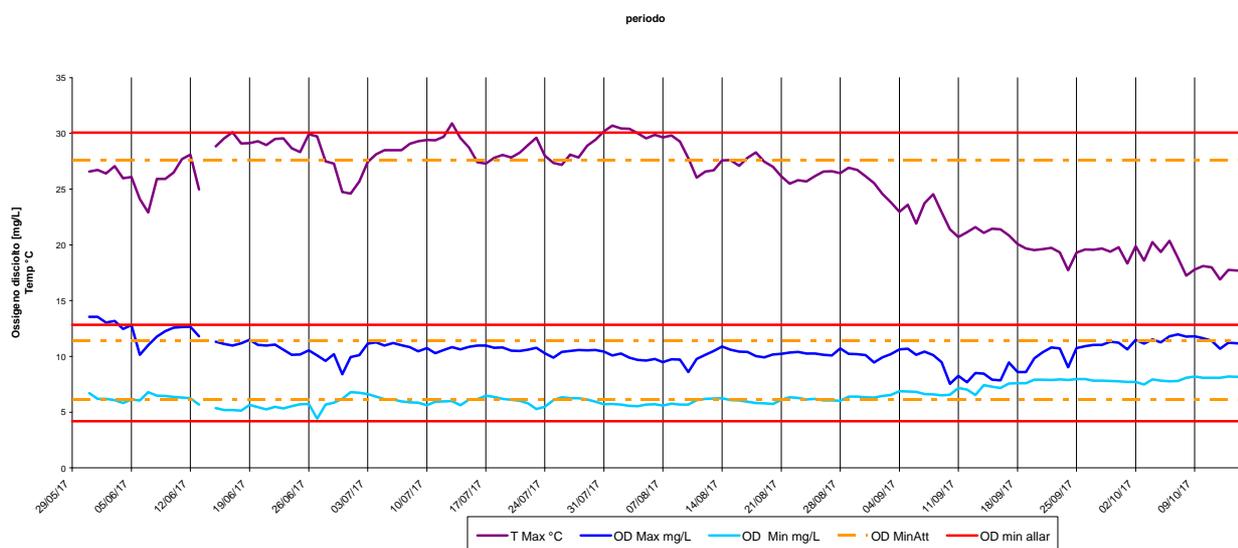
Valori di conducibilità ancora in ulteriore aumento su valori prossimi a 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$

CONCLUSIONE

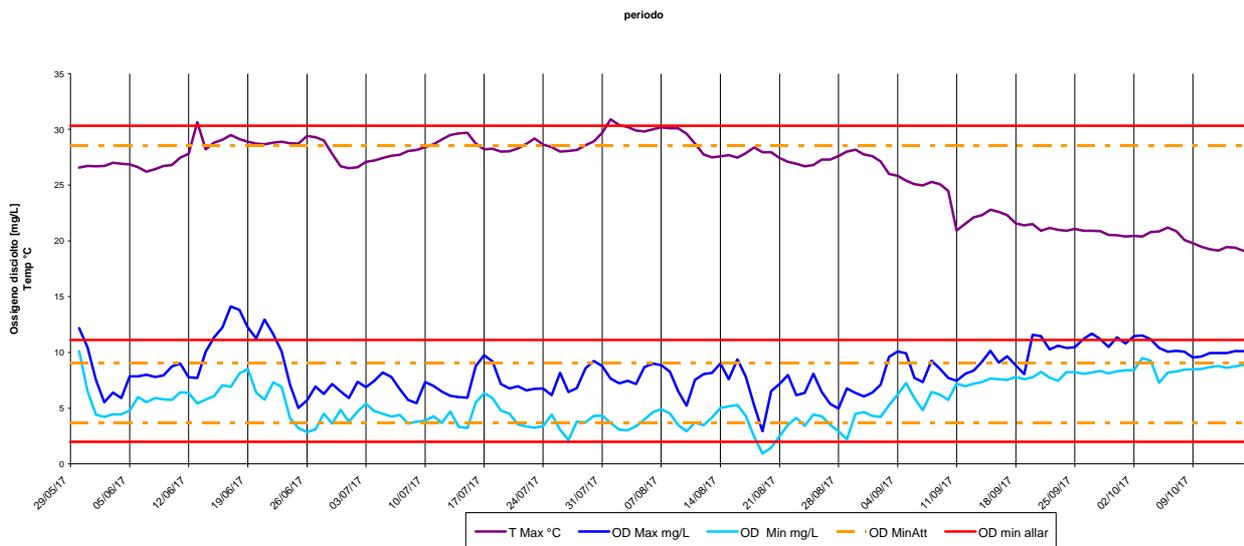
Grafici periodo



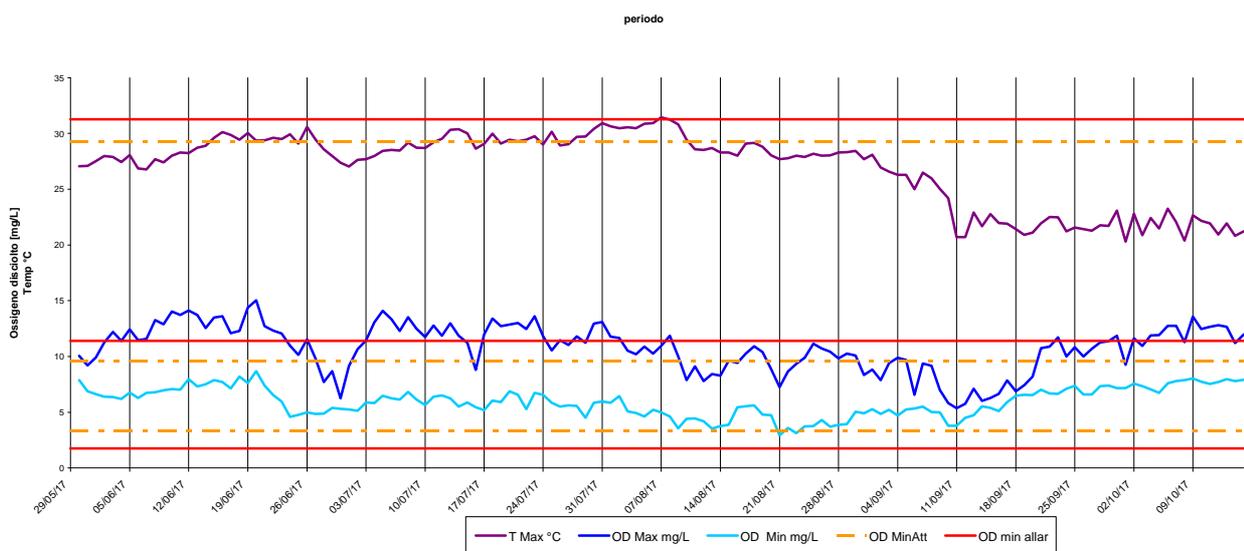
In località **BUONRIPOSO** valori di **temperatura stazionari** rispetto alla settimana precedente, le concentrazioni di **ossigeno** sia massime che minime sono comprese entro i valori soglia, con lievi differenze rispetto alla settimana precedente.



Nel tratto fiorentino dell'Arno, a **ROSANO** in prossimità della captazione dell'acquedotto, valori di **temperatura senza significative variazioni** rispetto alla settimana precedente; Concentrazioni massime di **ossigeno lievemente in diminuzione nei valori massimi**, quindi al di sotto della soglia di attenzione, **invariate le concentrazioni minime**.

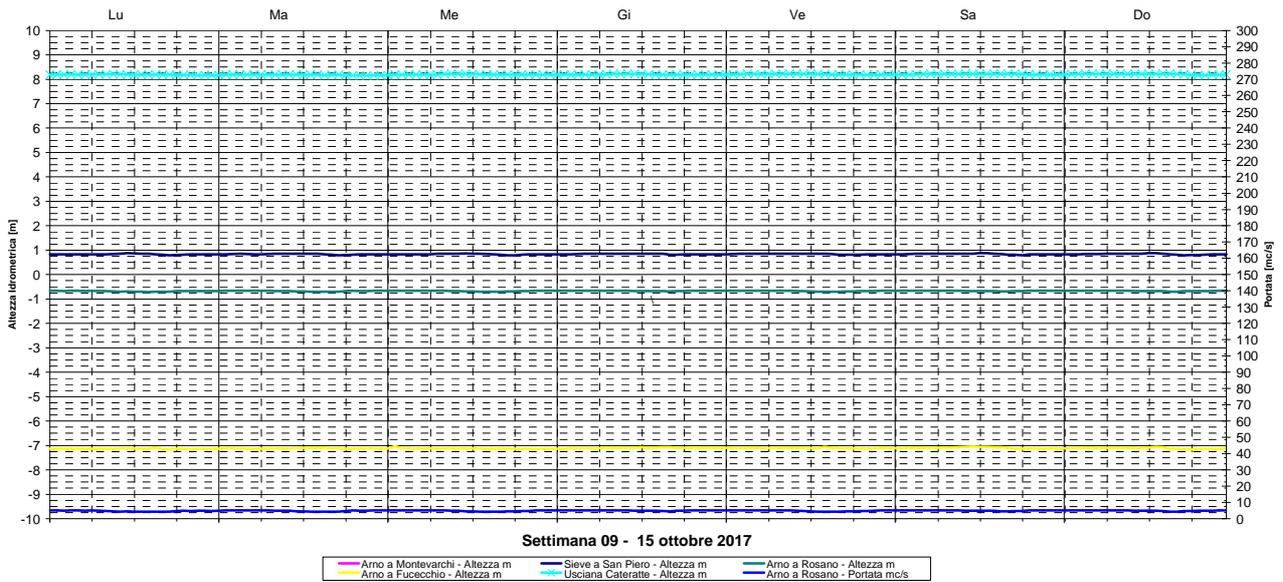


In località **FUCECCHIO** valori di *temperatura* si mantengono costanti.
Le concentrazioni **massime di ossigeno** sono ancora compresi tra le soglie di attenzione e allarme.

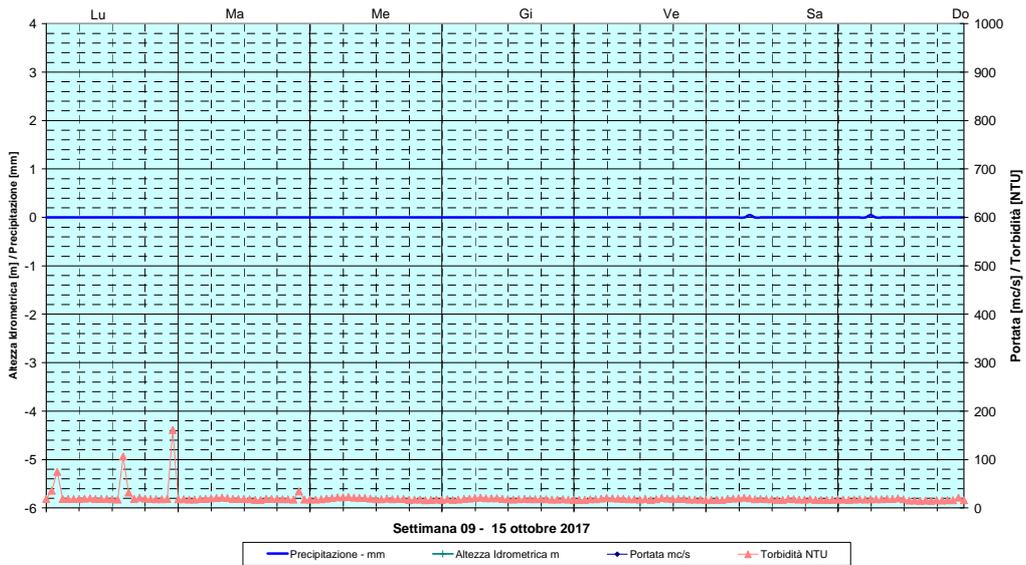


In località **CALCINAIA** i valori di *temperatura* non mostrano significative variazioni rispetto alla settimana precedente.
Valori massimi di concentrazione di ossigeno disciolto si mantengono ancora al di sopra della soglia di allarme.

PORTATE e IDROMETRIA



Valori di portata a Rosano leggermente inferiore ai 5 mc/s



Continua l'assenza di precipitazioni