



Estate 2017

Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

dal 25 settembre al 01 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
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
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.arpat.toscana.it/apex2/f?p=QUALARNO>

Stazione di BUONRIPOSO

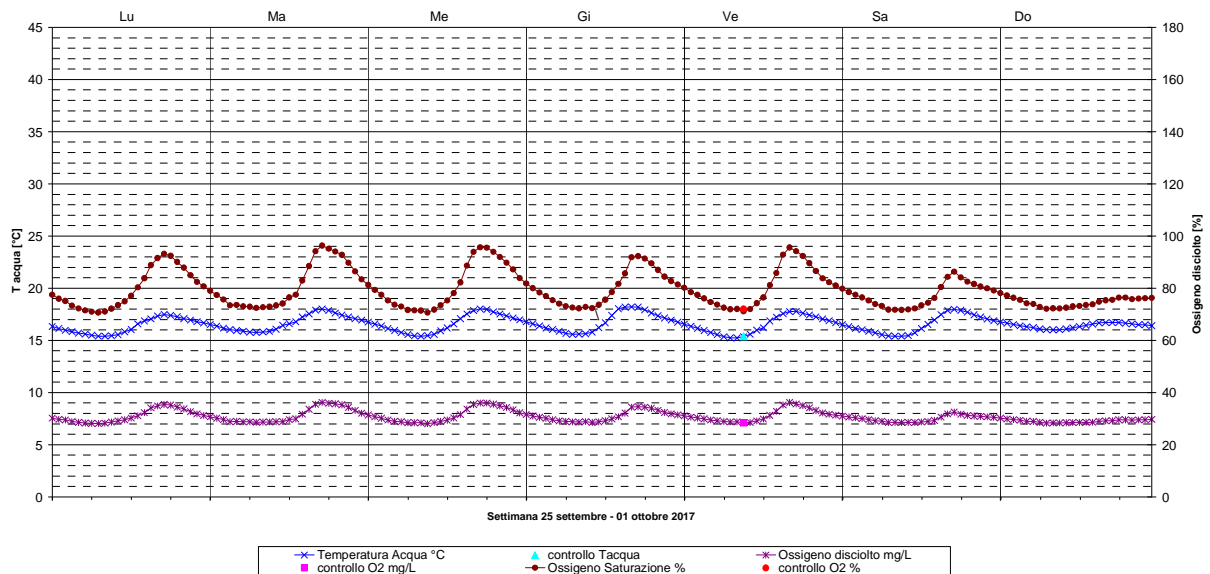
Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Buonriposo	29/092017	9,00	8,4	15,4	7,1	72		383



Arno a Buonriposo, monte e valle della sonda

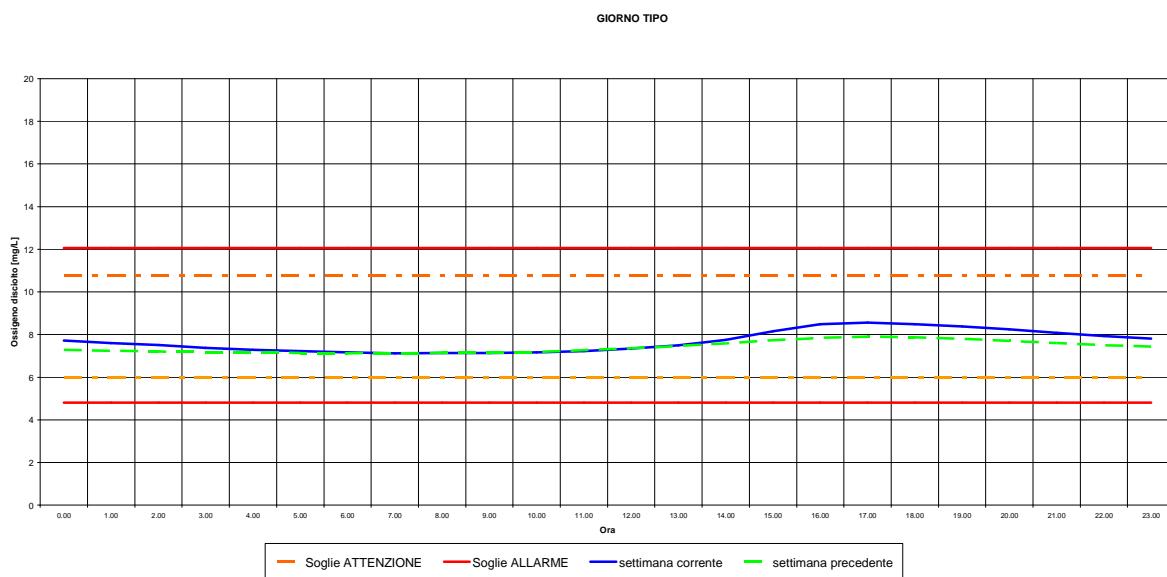
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



I valori di temperatura sono compresi nel range dei 15 – 18 °C, con valori minimi in lieve diminuzione.

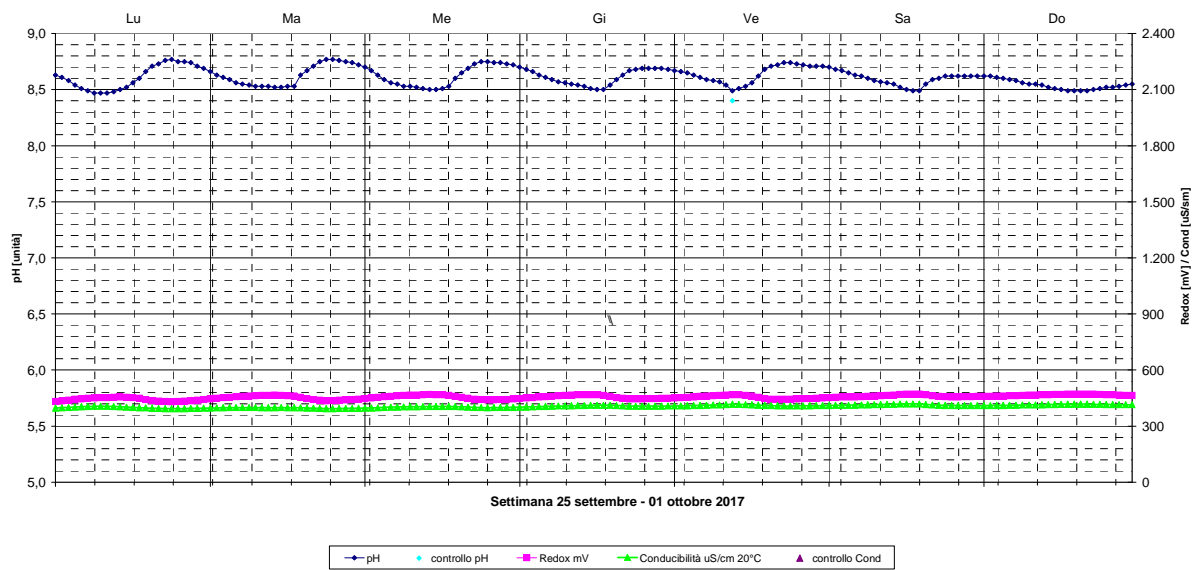
Concentrazioni di ossigeno comprese tra 7 e 9 mg/l , sostanzialmente stazionarie con tasso di saturazione inferiore al 100%.

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



Concentrazioni medie orarie di ossigeno su valori stazionari rispetto al periodo precedente

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



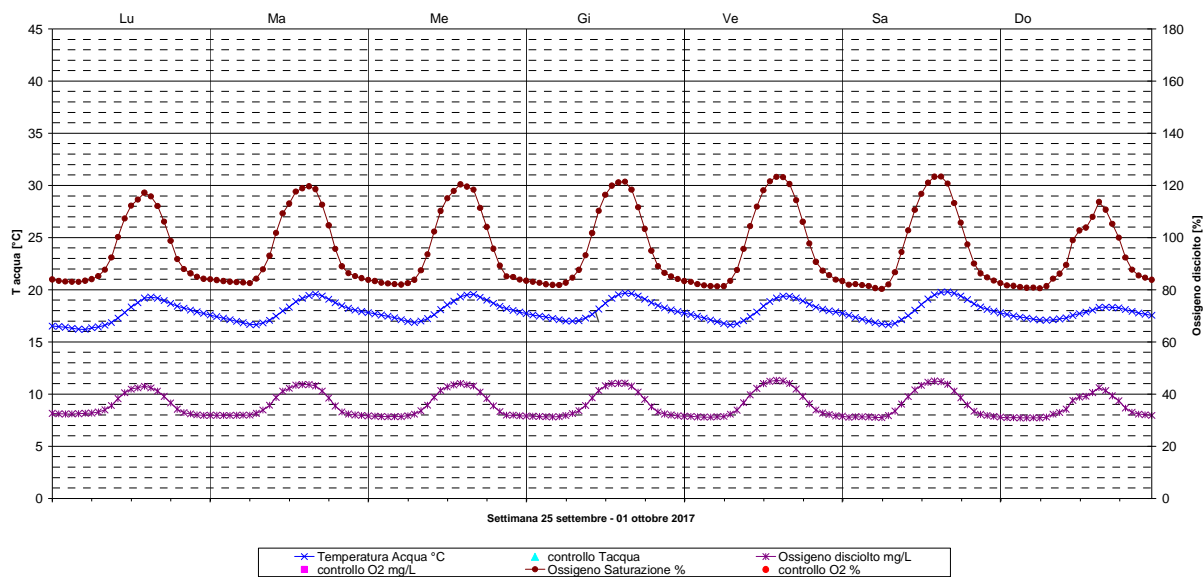
Valori di pH, redox e conducibilità nel tratto a monte del fiume nella norma

Stazione di ROSANO

Immagini e verifiche in campo non disponibili

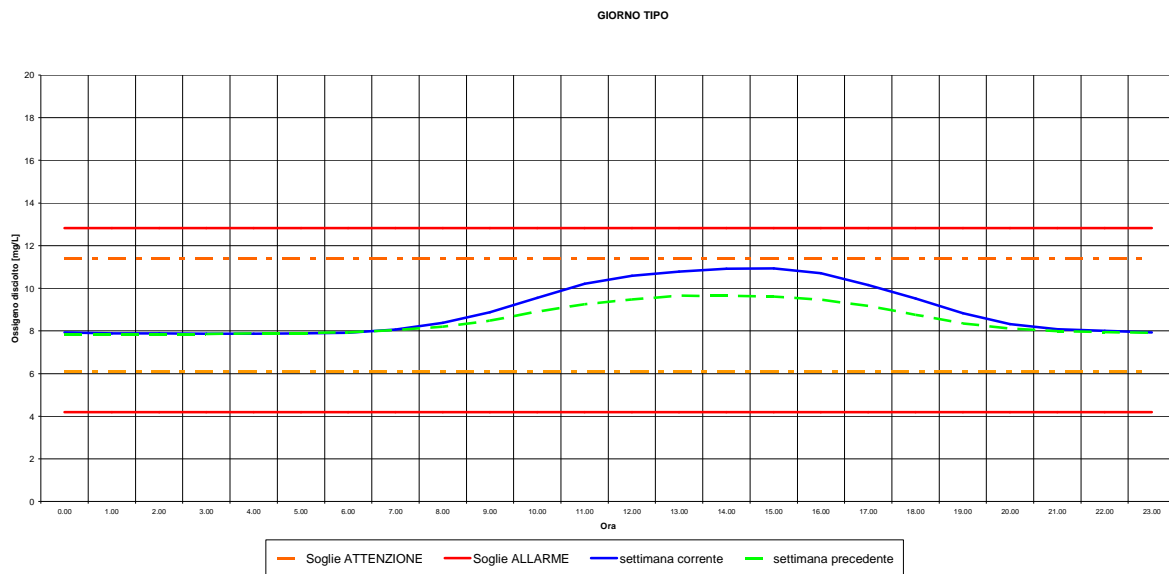
Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità μS/cm
Rosano								
Santa Rosa								

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



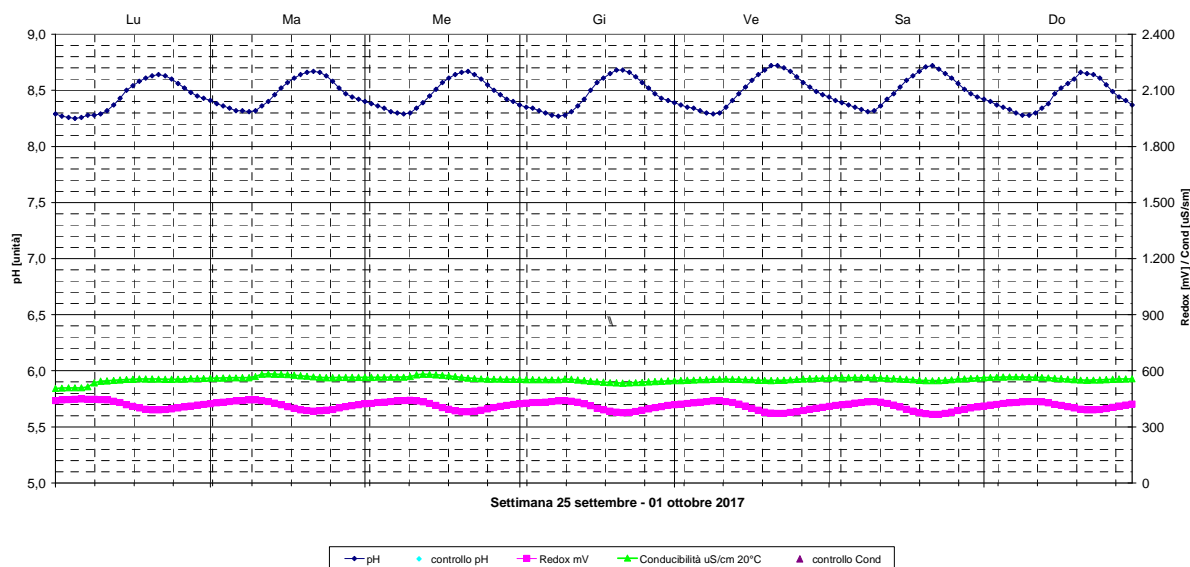
Valori di temperatura stazionari e compresi nell'intervallo 16 - 20°C.
 Concentrazione di ossigeno disciolto comprese tra 7,7 e 11 mg/l, in leggero aumento nei valori massimi , con tasso di saturazione al 120%.

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



Rispetto alla settimana precedente sono in leggero aumento le concentrazioni medie orari del periodo pomeridiano, con valori sempre 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	25/09/17	11,11	8,1	20,1	8,9	99,1		743

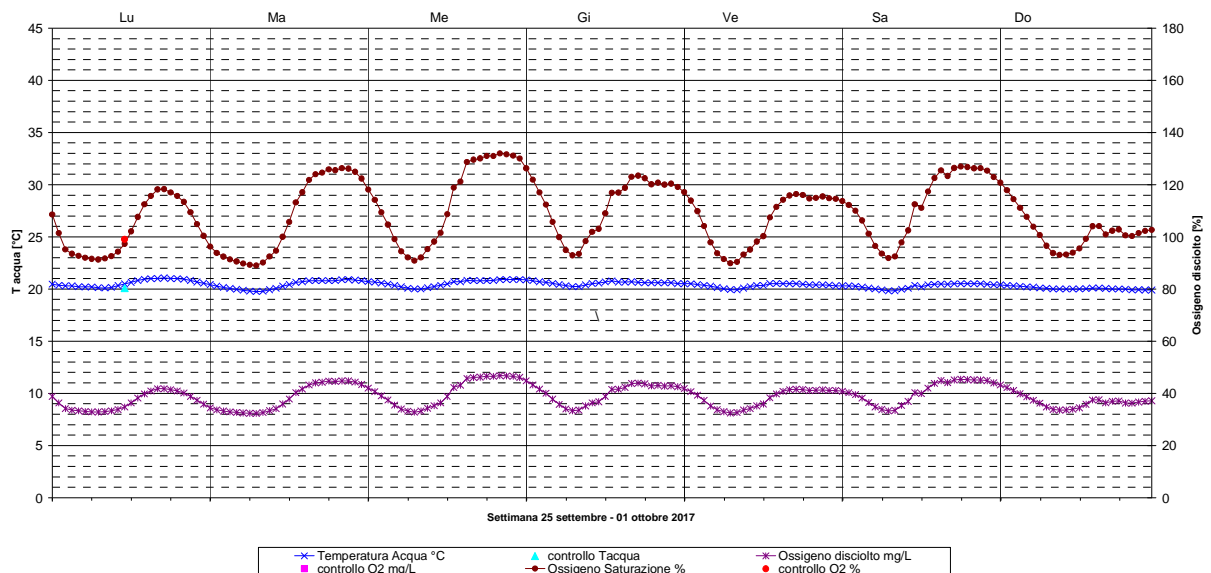
Arno a valle della stazione di Fucecchio



e a monte

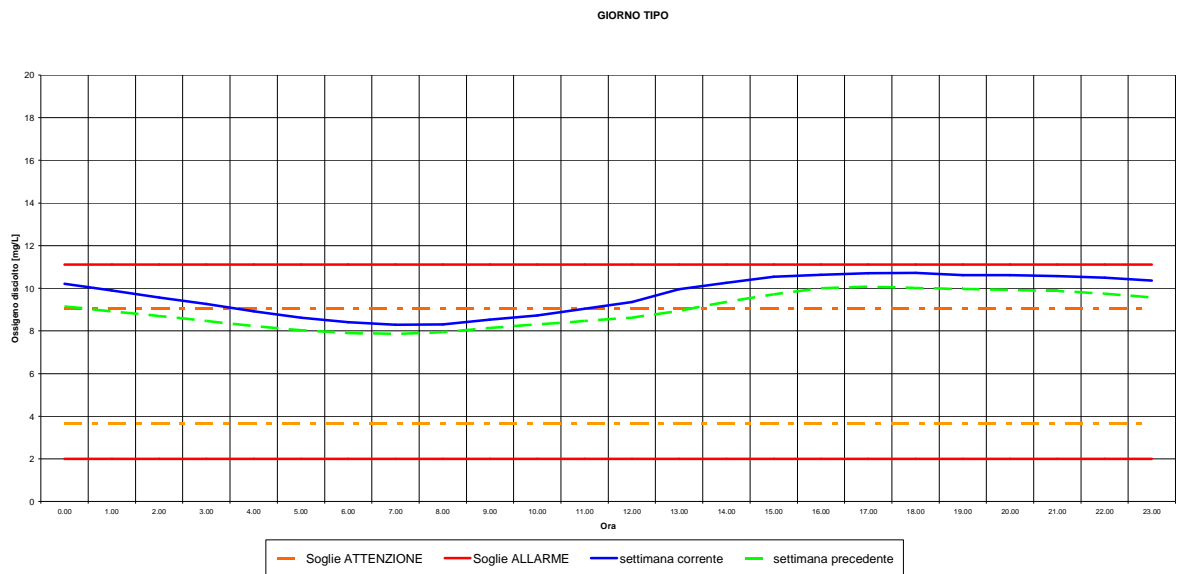


Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



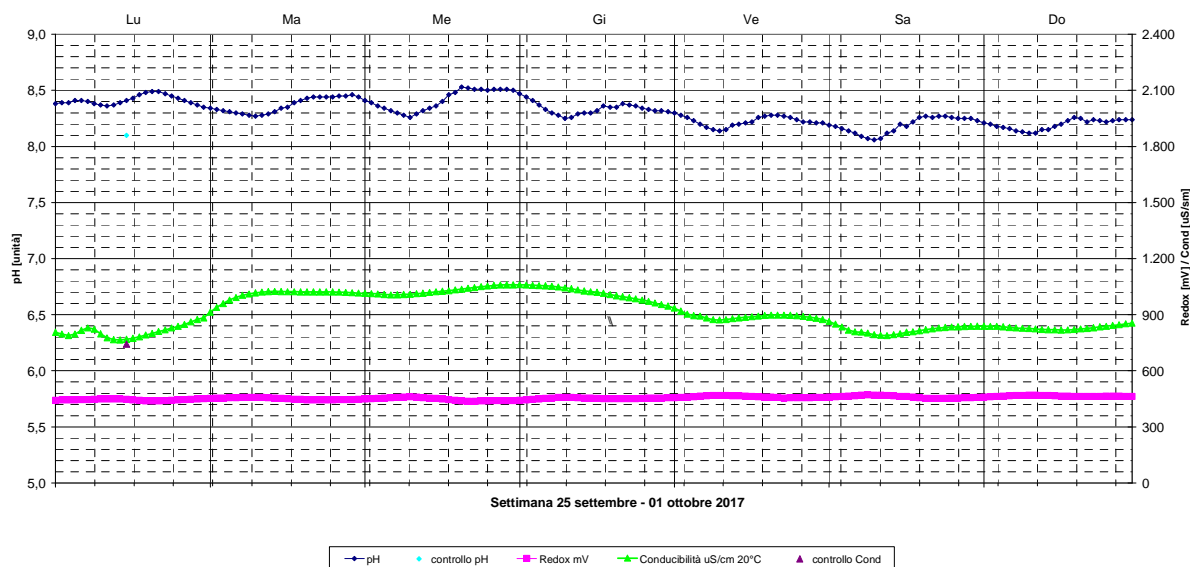
Temperatura comprese nel range 19,7-21° C , lieve calo nei valori minimi.
 Concentrazioni di ossigeno comprese tra 8 e 12 mg/l, con tasso di saturazione compreso tra 120 e 130 %

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



Le concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto riportano un aumento, oltre la soglia di attenzione, per l'intero arco delle 24 ore, ad eccezione di un periodo molto limitato di inizio mattina.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità intorno ai 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Stazione di CALCINAIA

Immagini in campo non disponibili le misure per questa settimana

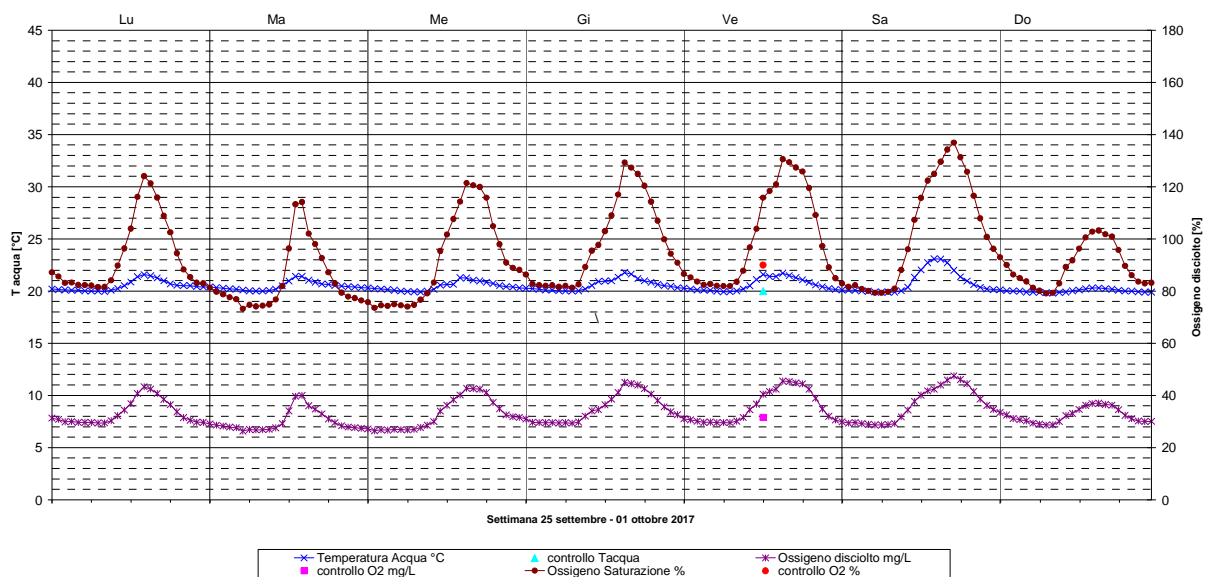
Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Calcinaia	29/09/2017	12,00	7,8	20,0	7,9	90	325,8	1012





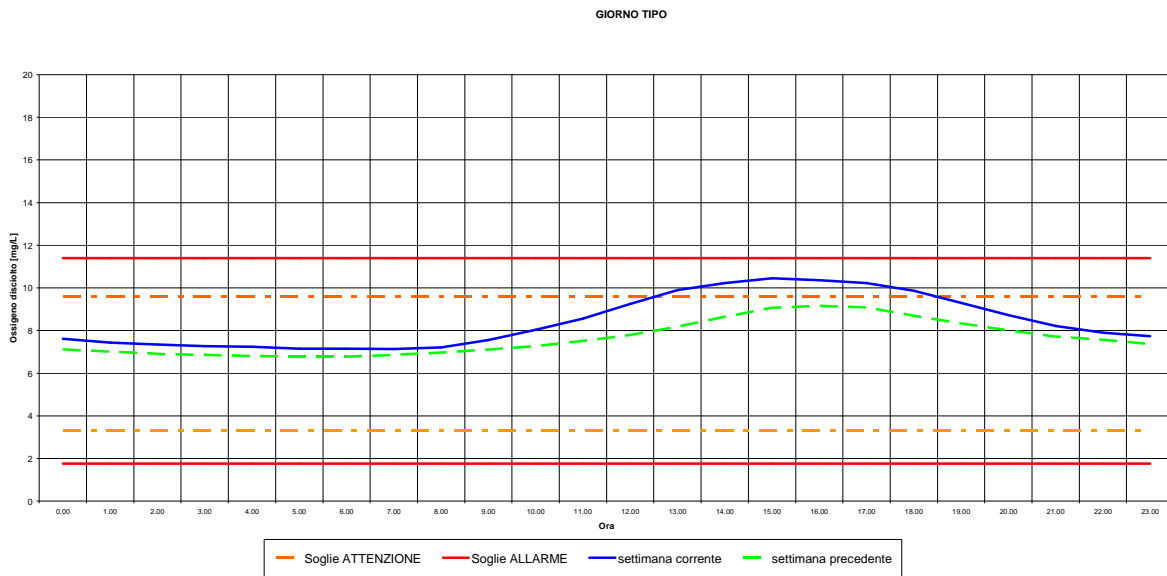
Arno a Calcinaia, a monte e valle della sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



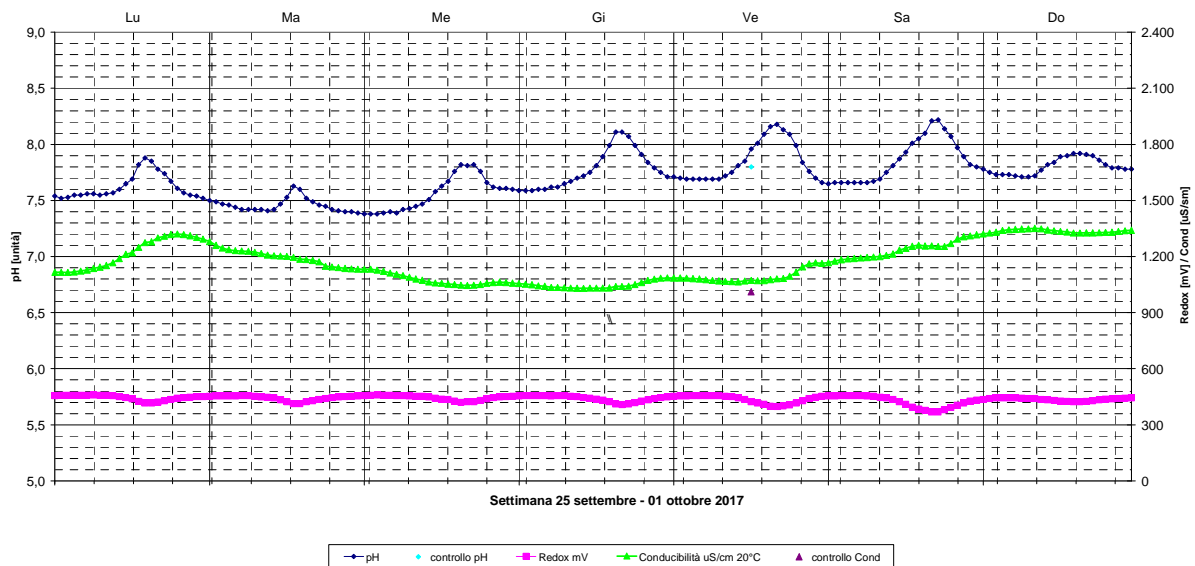
Costanti i valori di temperatura compresi tra 20 e 23 °C.
 Concentrazioni di ossigeno comprese nel range 6,6-11,9 mg/l con tasso di saturazione intorno al 120%

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



Concentrazioni medie orarie di ossigeno ancora in aumento nell'arco delle 24 ore con valori superiori alla soglia di attenzione nelle ore più soleggiate.

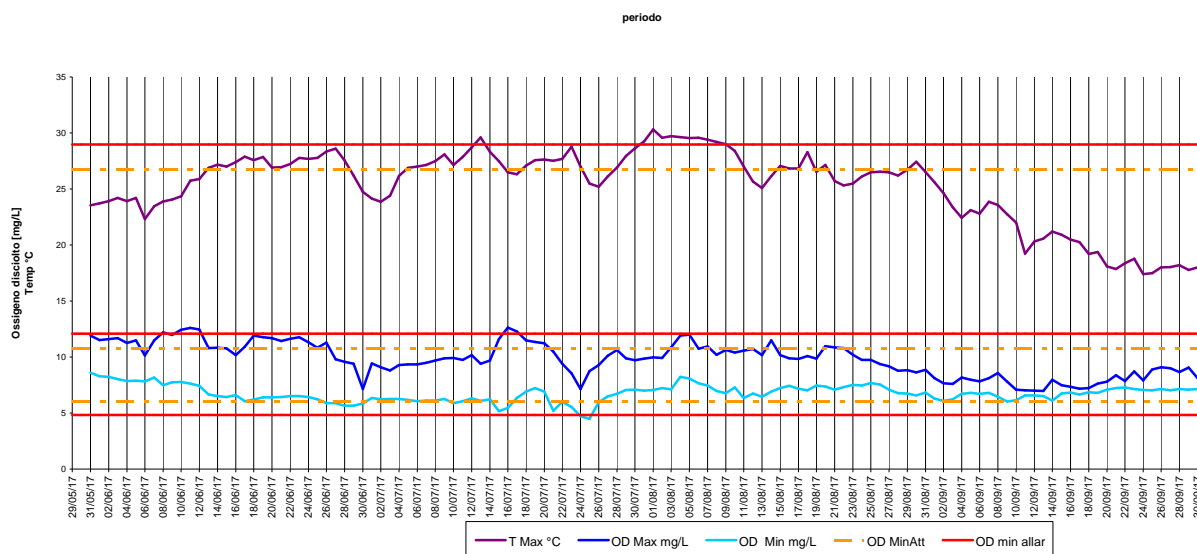
Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



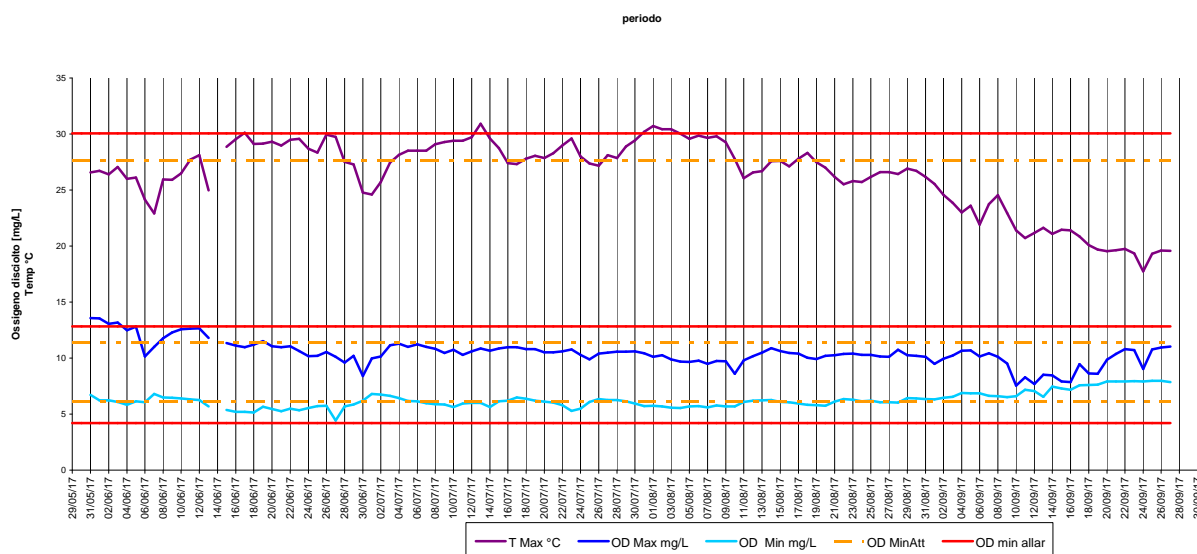
Valori di conducibilità in aumento su valori di circa 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$

CONCLUSIONE

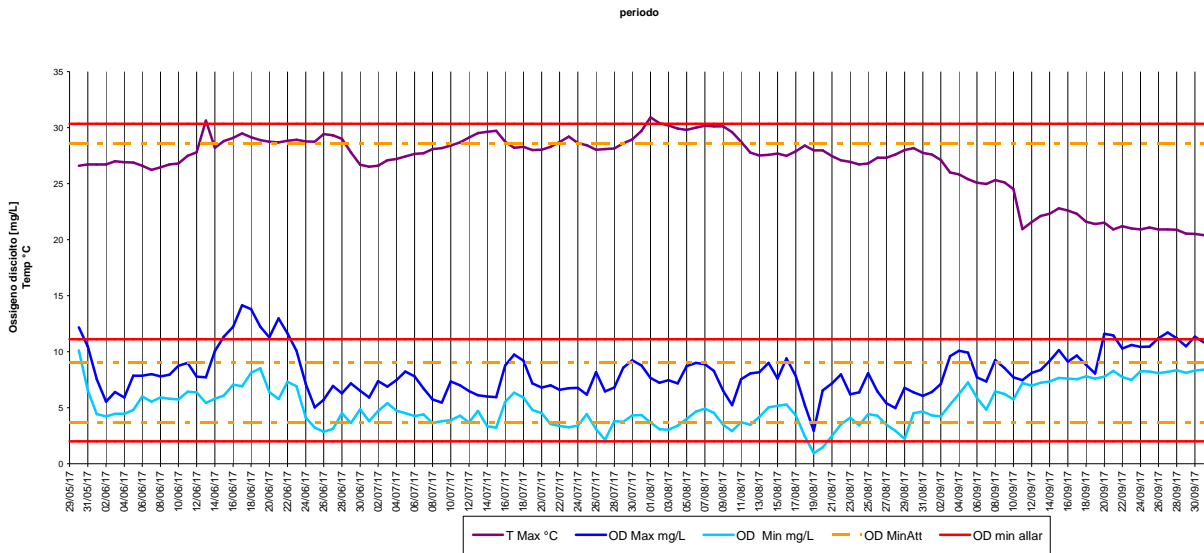
Grafici periodo



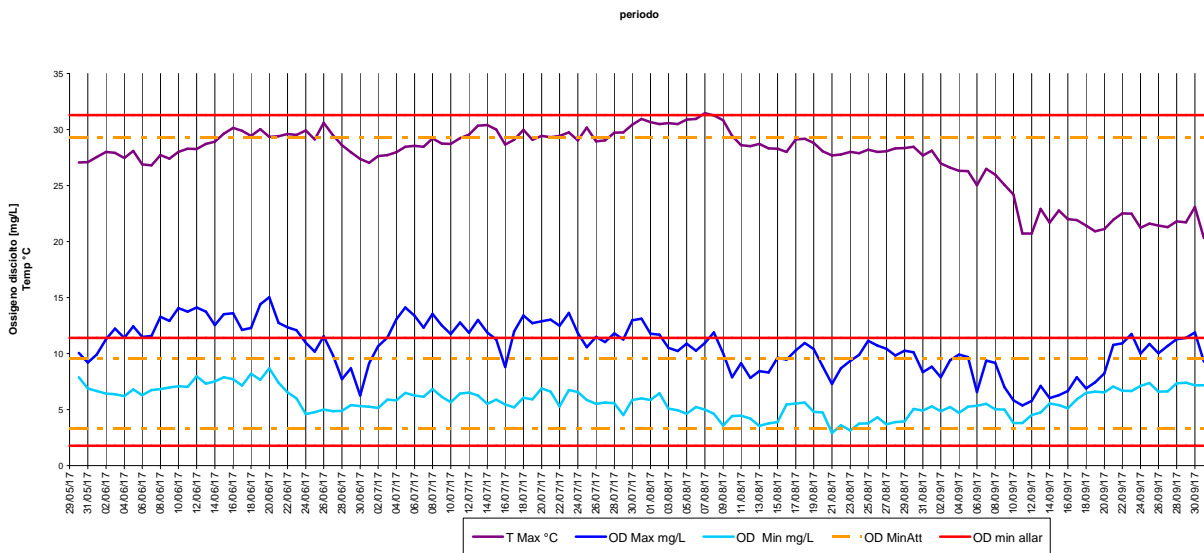
In località **BUONRIPOSO** temperatura stazionarie rispetto alla settimana scorsa, ugualmente le concentrazioni di **ossigeno** sia massime che minime, sono stazionarie entro i valor soglia.



Nel tratto fiorentino dell'Arno, a **ROSANO** in prossimità della captazione dell'acquedotto, valori di **temperatura stazionari** rispetto alla settimana precedente; lo stesso le concentrazioni di **ossigeno**, mostrano un andamento pressoché **costante** rispetto alla settimana scorsa, **entro le soglie di attenzione**

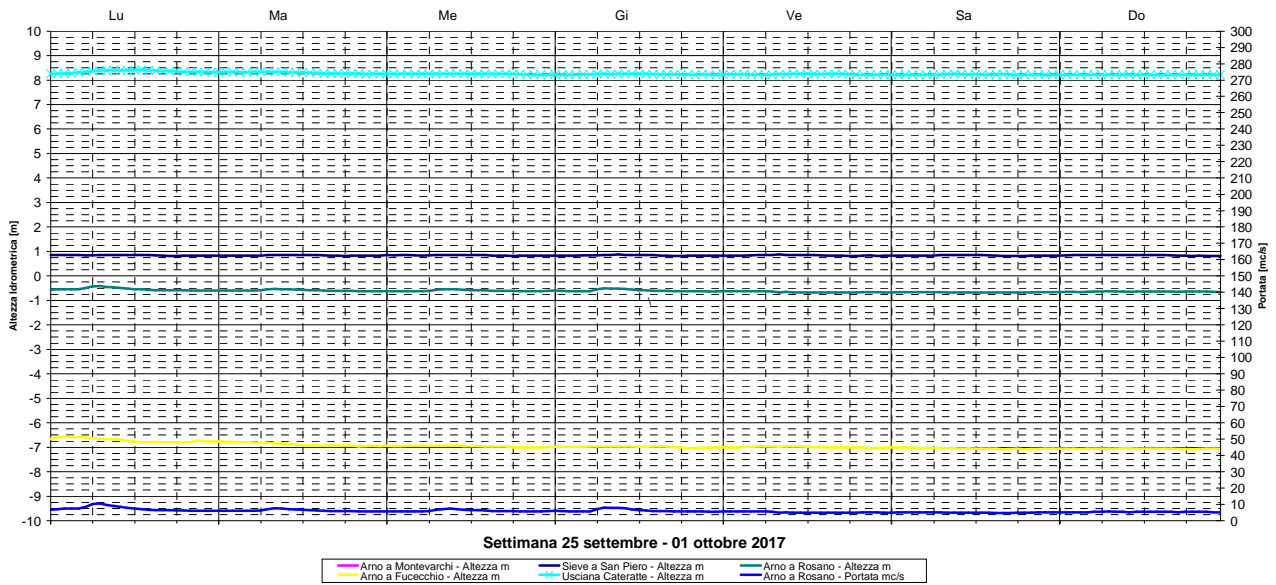


In località **FUCECCHIO** valori di *temperatura* in leggera diminuzione; costanti le concentrazioni minime di ossigeno, mentre restano in prossimità della soglia di **allarme** i valori **massimi di ossigeno**.

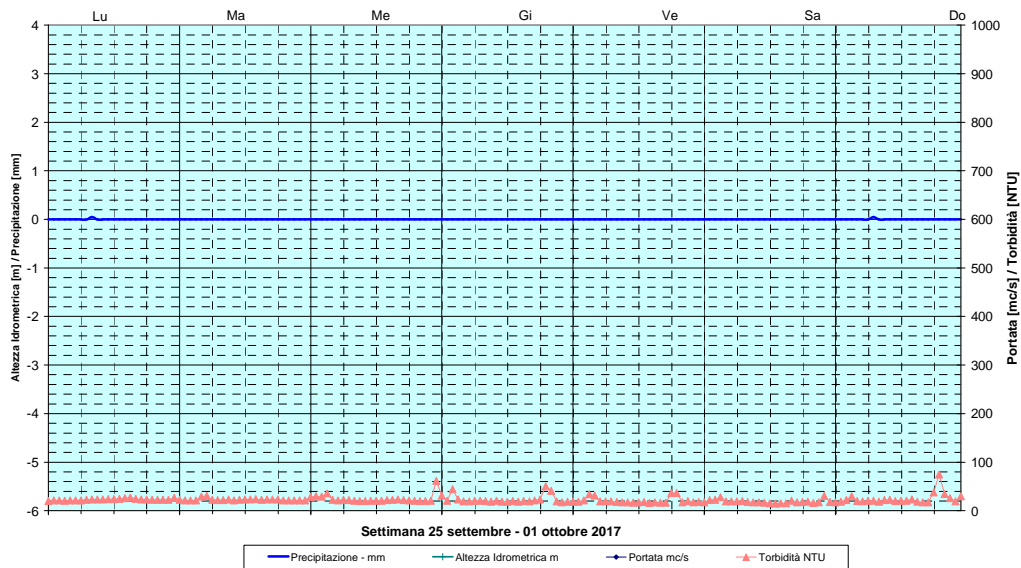


In località **CALCINAIA** i valori di *temperatura* stazionari sulla settimana precedente. Stazionari anche i valori delle concentrazioni minime di **ossigeno**, mentre le **massime** registrano sempre valori prossimi alla soglia di **allarme**.

PORTATE e IDROMETRIA



Valori di portata a Rosano mediamente sui 5 mc/s con due rilasci più consistenti ad inizio e metà settimana.



Precipitazioni pressoché assenti ad eccezione di minimi eventi nelle giornate di lunedì e domenica.