



**Estate 2017**

**Monitoraggio in continuo Fiume ARNO**

dal 11 al 17 settembre

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

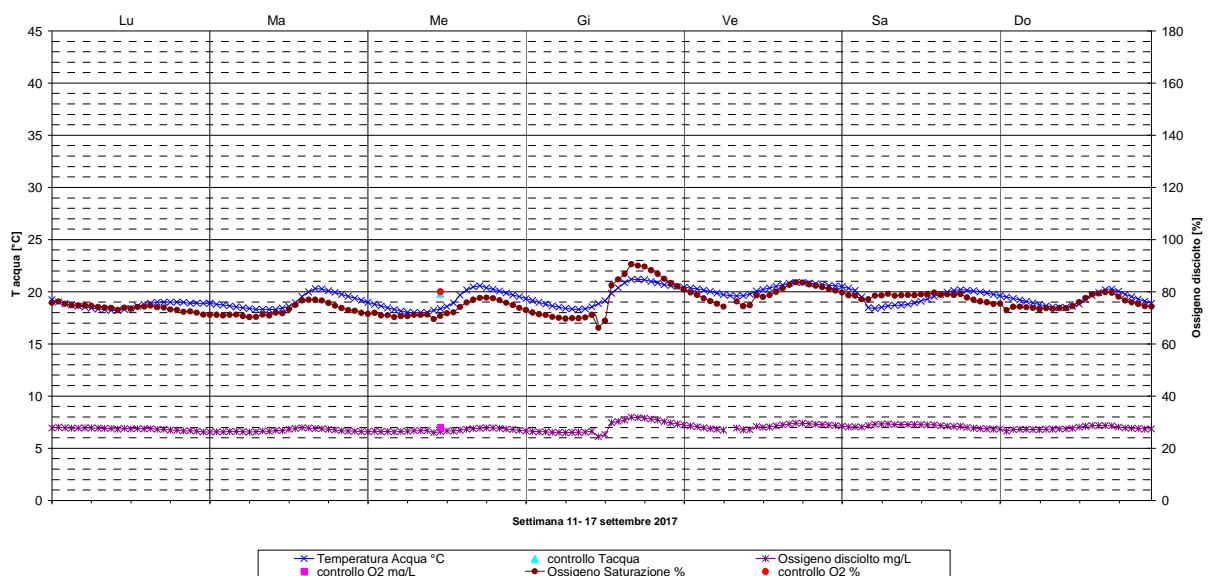
### Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Buonriposo	13/092017	11,00	8,0	19,8	7,0	80		309

I valori corrispondono a quelli forniti dalla sonda, non ci sono variazioni di portata.

Immagini non disponibili per questa settimana

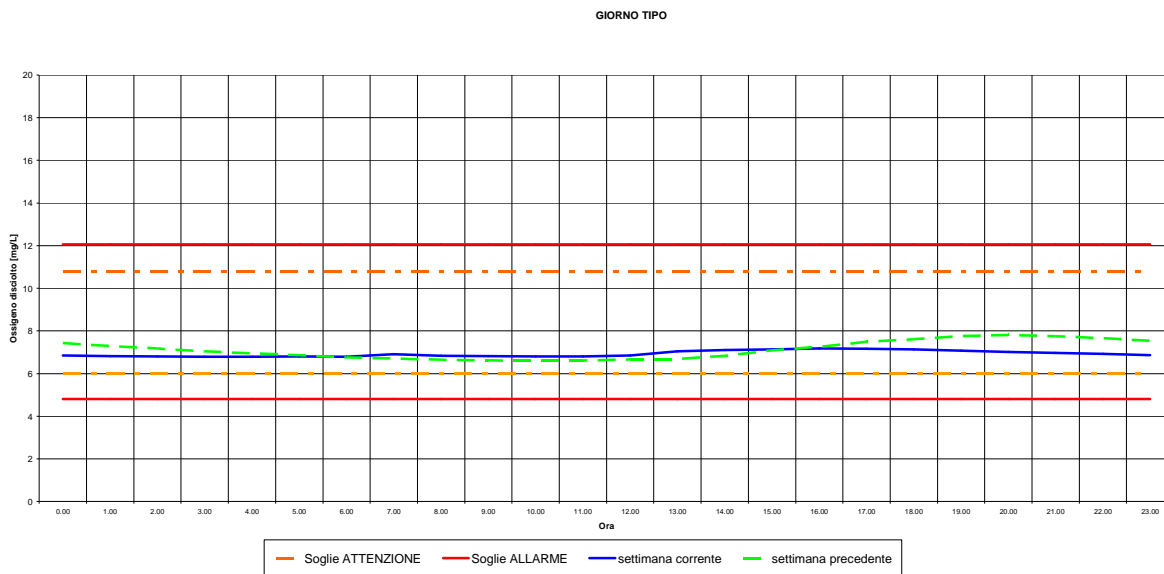
### Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Prosegue la diminuzione dei valori di temperatura, con valori massimi di 21 °C.

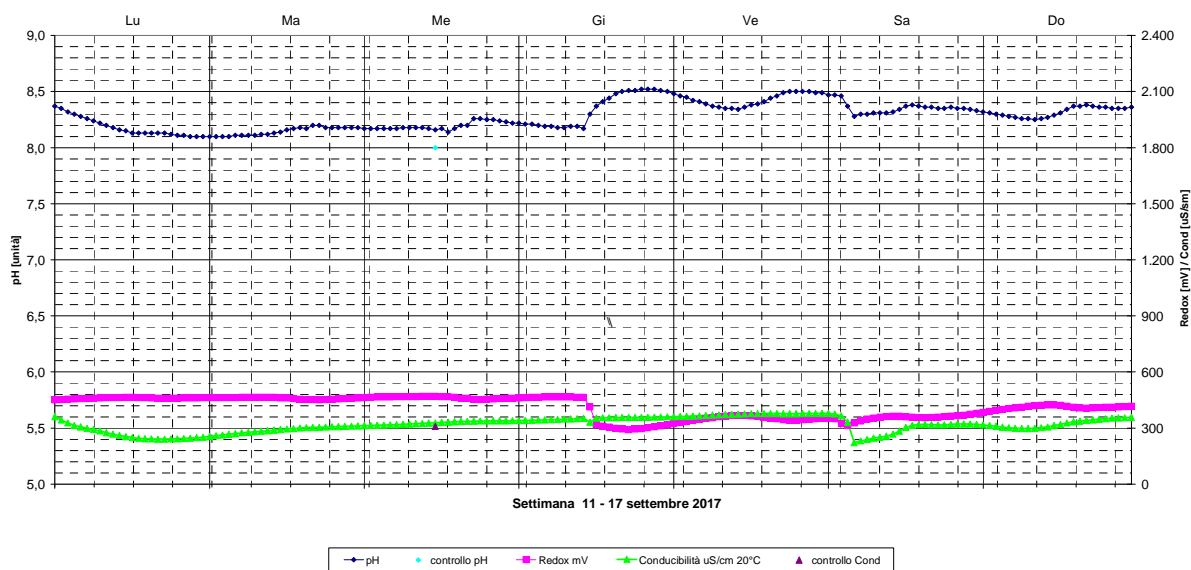
Concentrazioni di ossigeno in lieve diminuzione nei valori massimi (8 mg/l) con andamento abbastanza omogeneo per l'intero periodo con tasso di saturazione ancora diminuito intorno al 80%.

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



Concentrazioni medie orarie di ossigeno su valori costanti rispetto al periodo precedente con un andamento più piatto nelle 24 ore.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



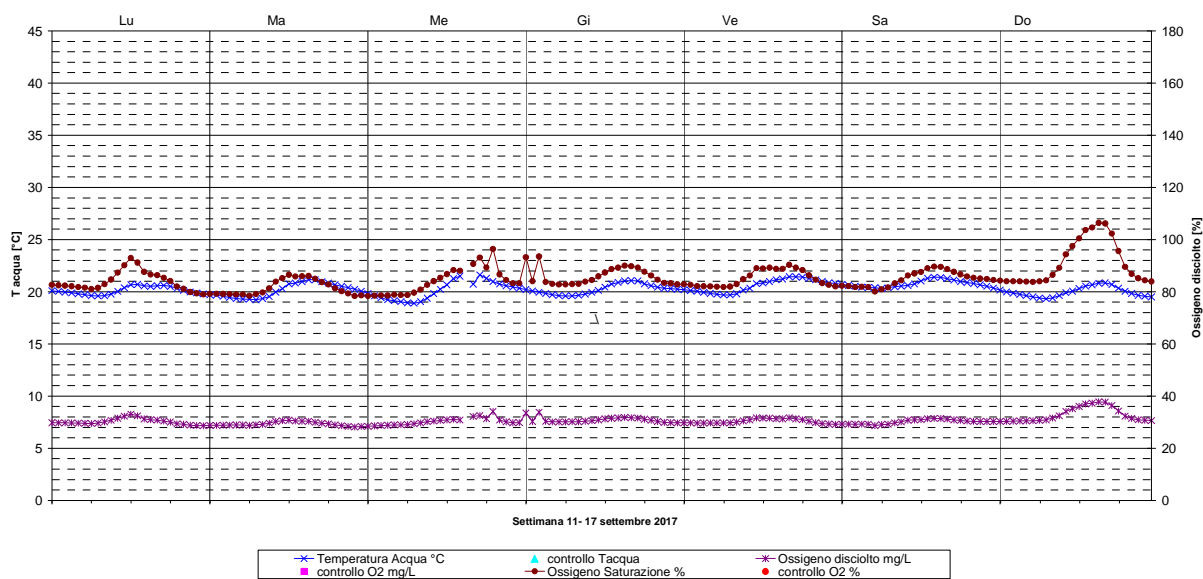
Valori di pH, redox e conducibilità nel tratto a monte del fiume nella norma

# 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								

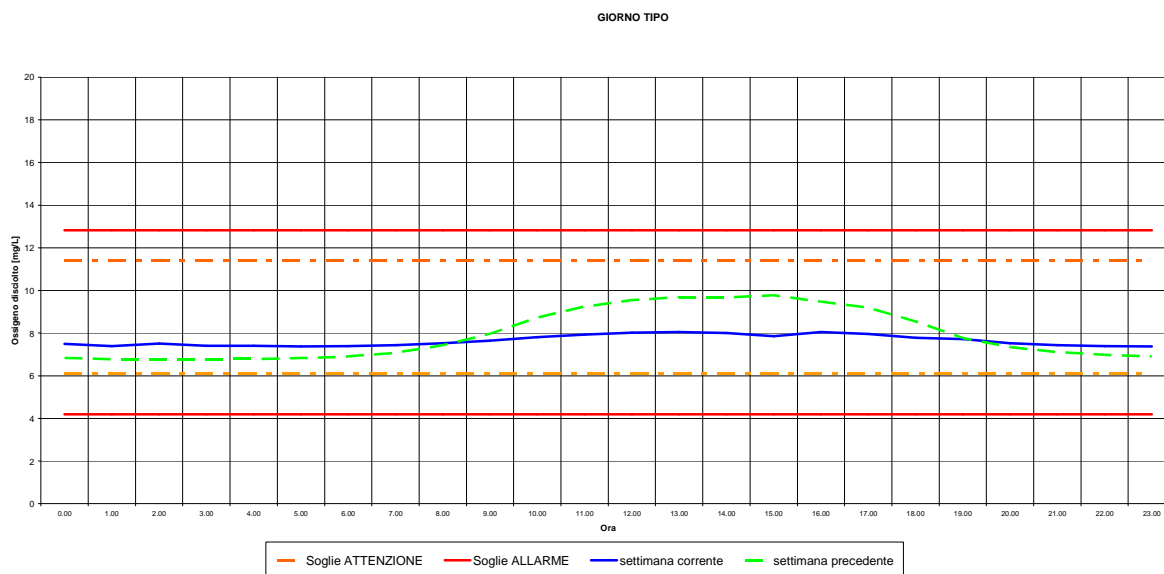
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Valori di temperatura in diminuzione con massimi pari a 21,6°C.

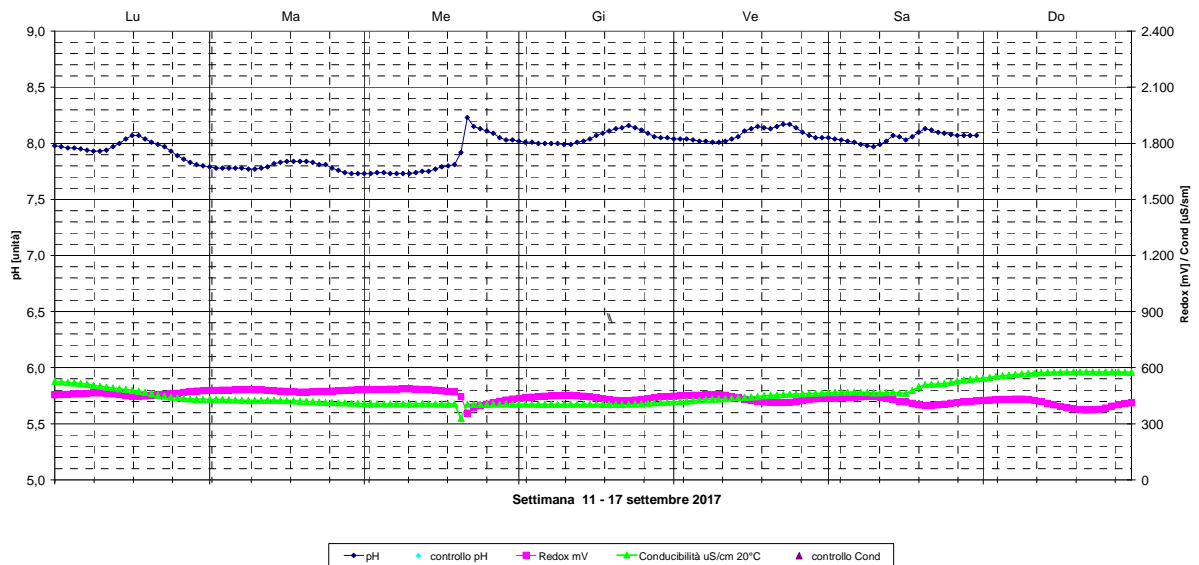
Concentrazione di ossigeno disciolto comprese tra 7 e 9,45 mg/l, con un lieve aumento nei valori minimi e diminuzione nei massimi rispetto alla settimana precedente, con tasso di compreso tra 80 e 90%, ad eccezione del rialzo nelle giornata di domenica.

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta valori sostanzialmente stabili rispetto alla settimana precedente ma con un andamento del tutto lineare nelle 24 ore.

### Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità , pH e redox nella norma.



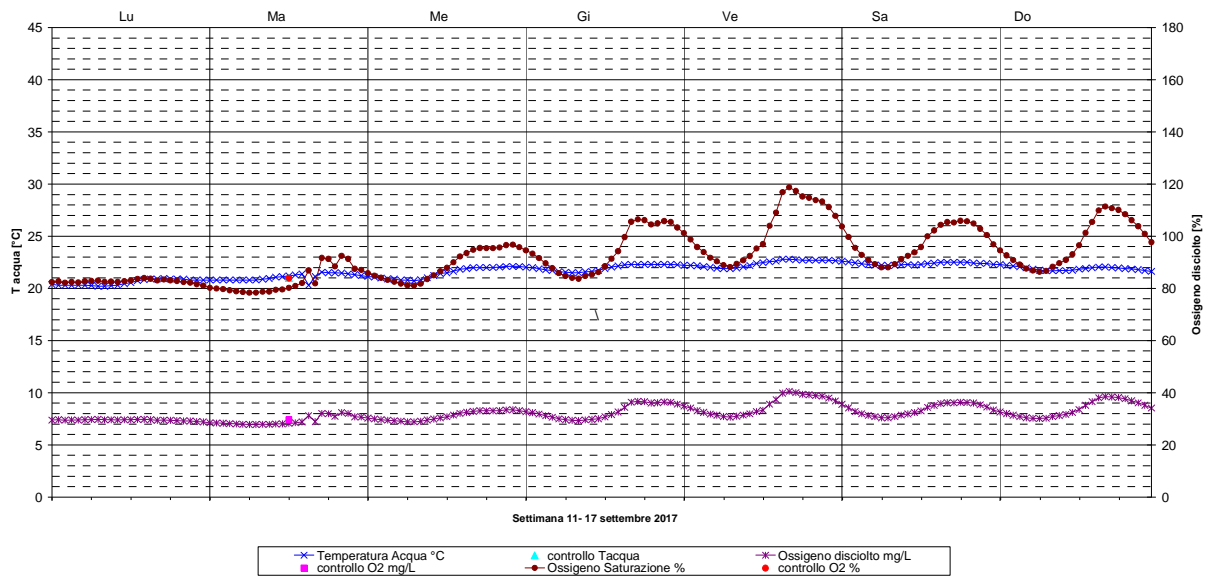
# Stazione di FUCECCHIO

Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità μS/cm
Fucecchio	12/09/17	11,45	7,6	21,0	7,4	84		488



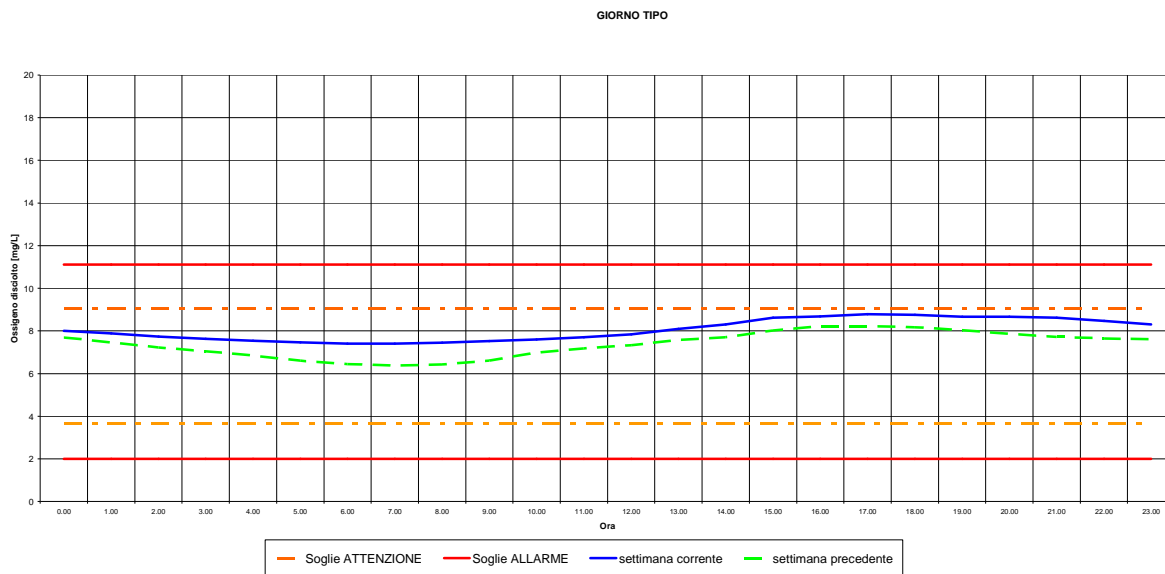
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Stazionari i valori di temperatura compresi nell'intervallo 20-23°C.

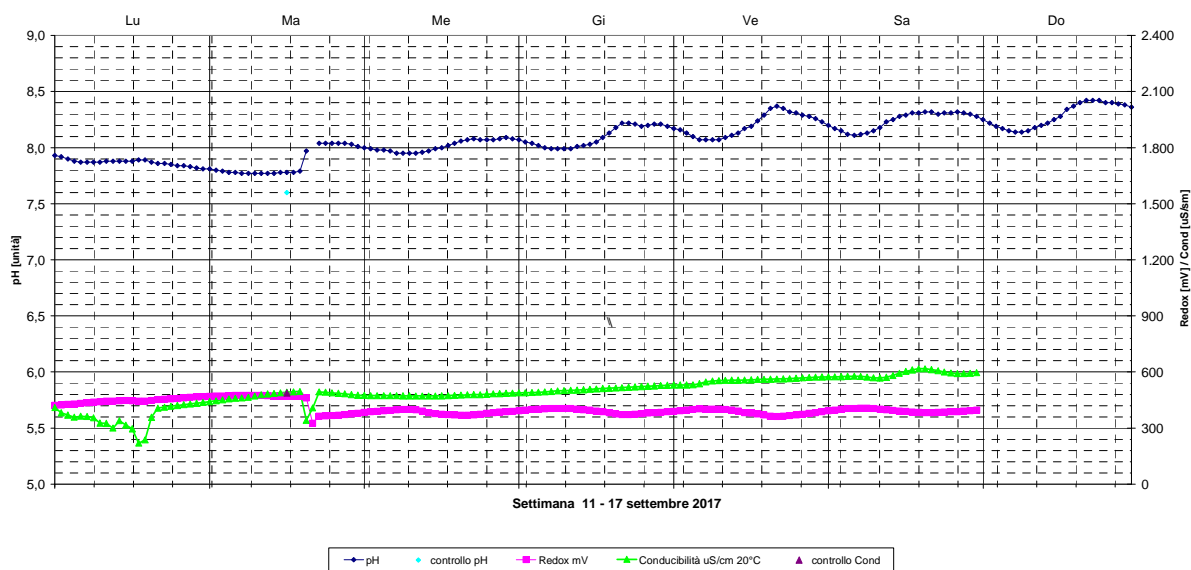
Concentrazioni di ossigeno comprese tra 7 e 10 mg/l, in lieve aumento.

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



Concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto con valori in aumento per l'intero arco della giornata e andamento quasi lineare nelle 24 ore, comunque entro le soglie di attenzione.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità molto diminuiti rispetto alle registrazioni dei periodi precedenti.



## Stazione di CALCINAIA

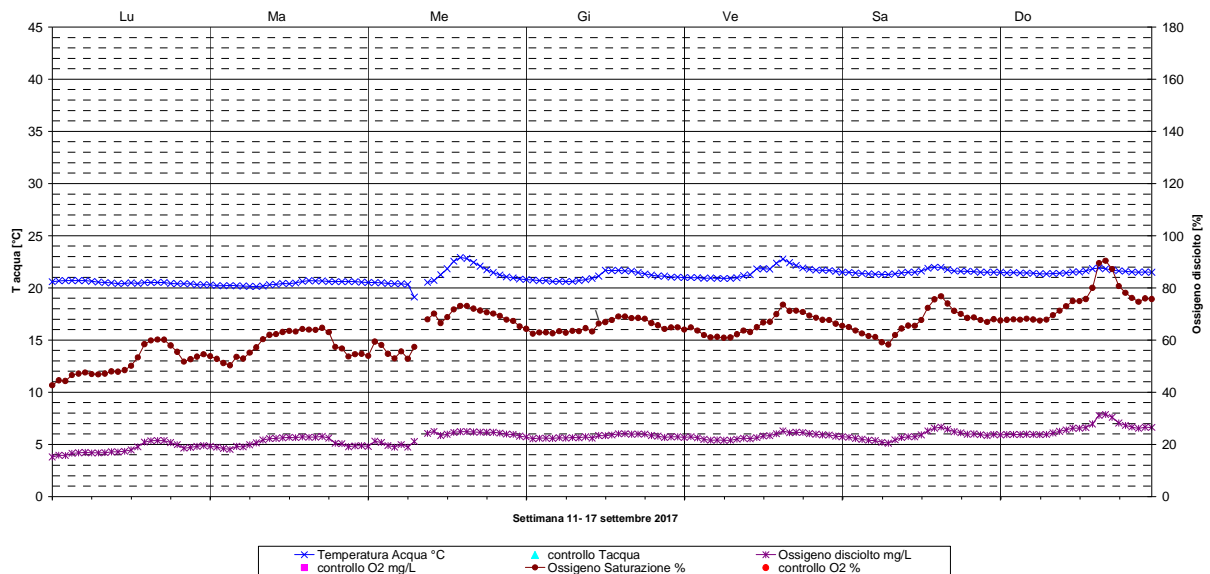
Immagini in campo non disponibili le misure per questa settimana

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità $\mu\text{S/cm}$
Calcinaia								



*Arno a Camaioni, a valle della sonda*

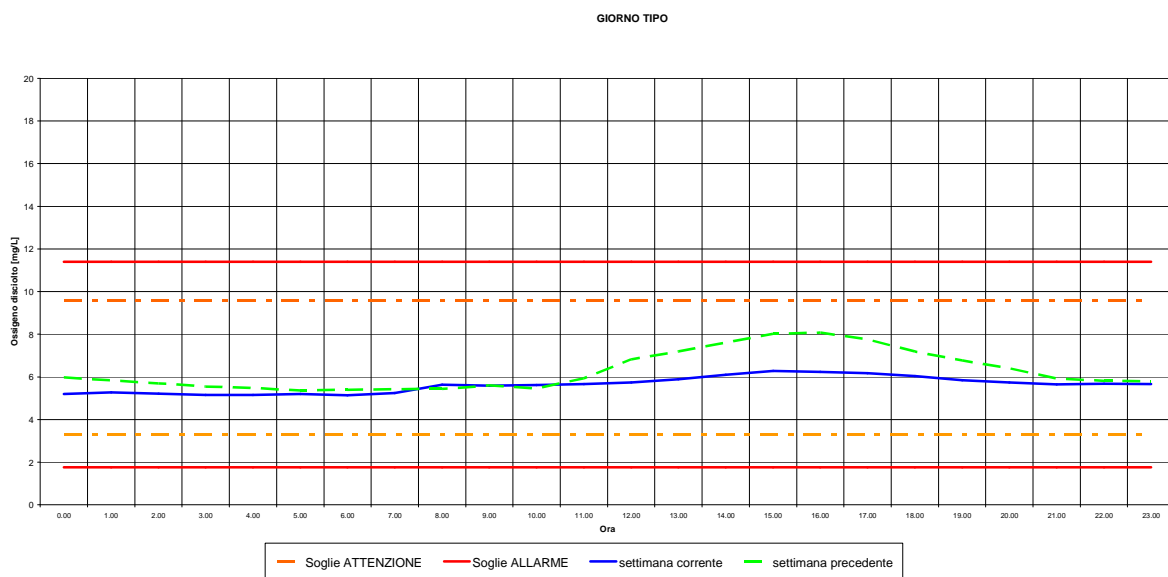
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



In diminuzione i valori di temperatura compresi tra 19 e 23 °C.

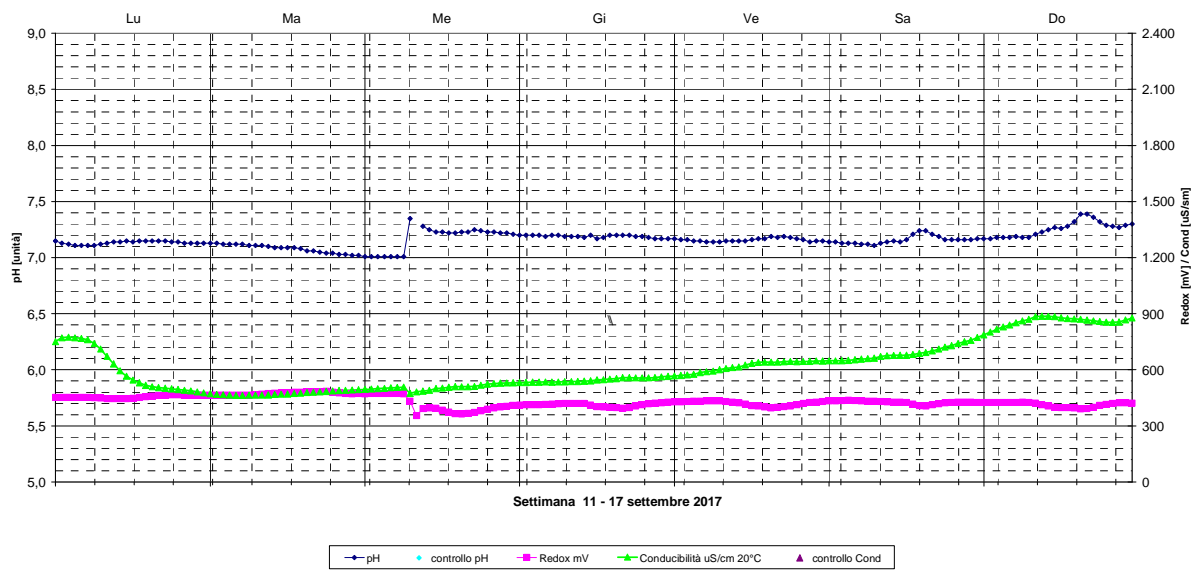
Andamento pressoché costante dei valori di ossigeno disciolto con concentrazioni comprese nell'intervallo 3,8 – 7,8 mg/l.

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



Anche le concentrazioni medie orarie riportano concentrazioni di ossigeno costante durante le 24 ore, con valori entro le soglie d'attenzione.

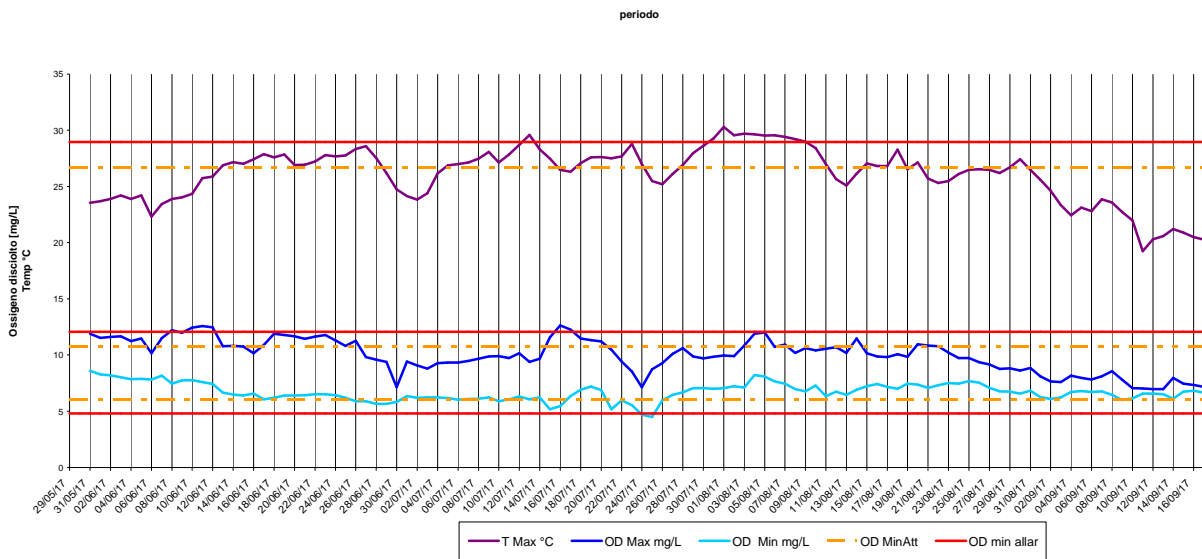
## Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



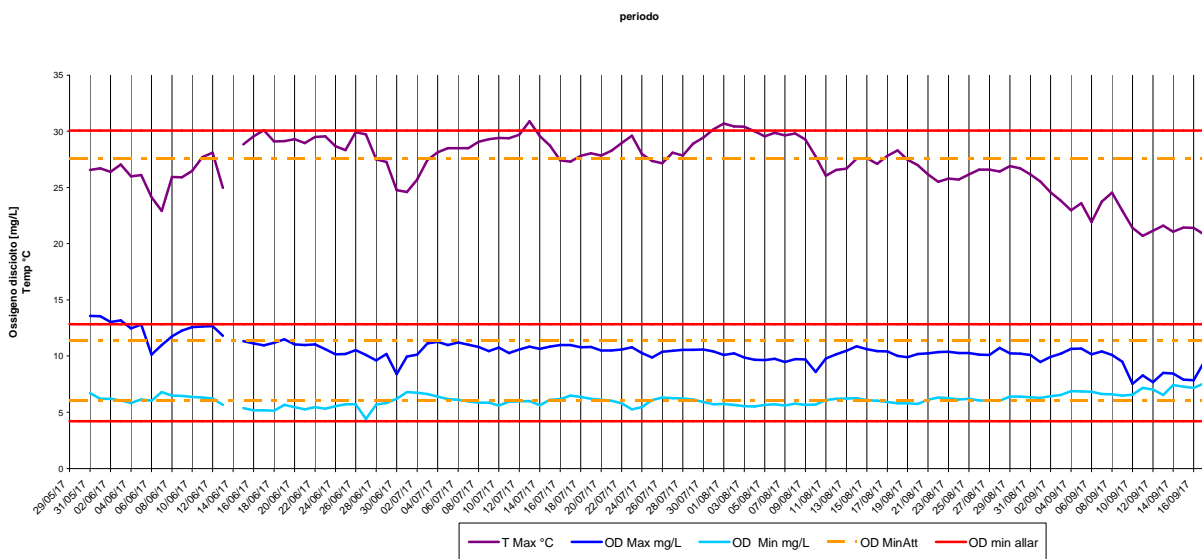
Valori di conducibilità bassi rispetto alle consuete osservazioni del tratto in esame.

# CONCLUSIONE

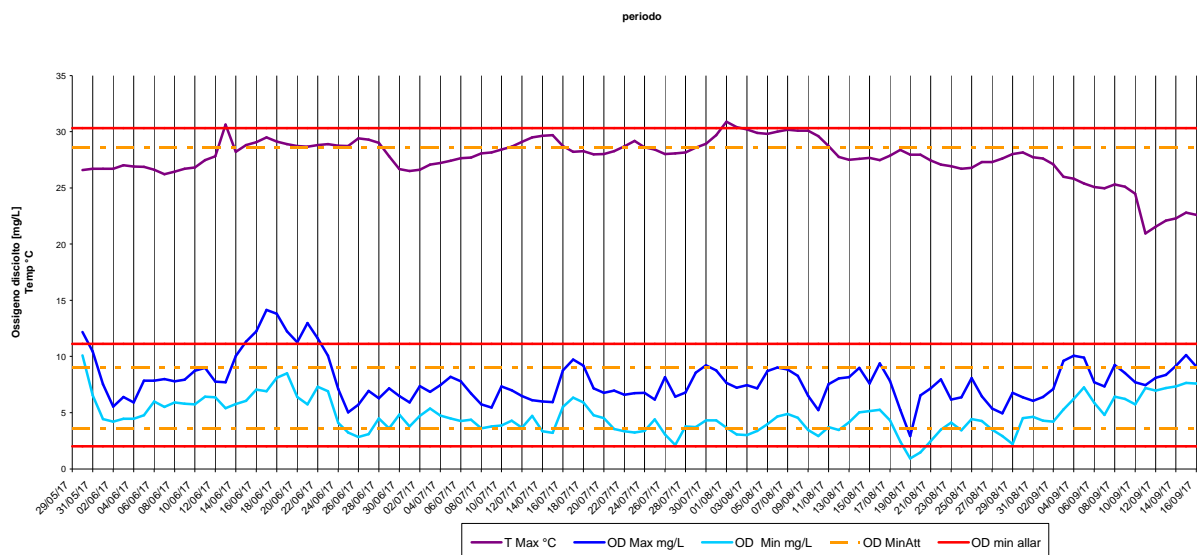
## Grafici periodo



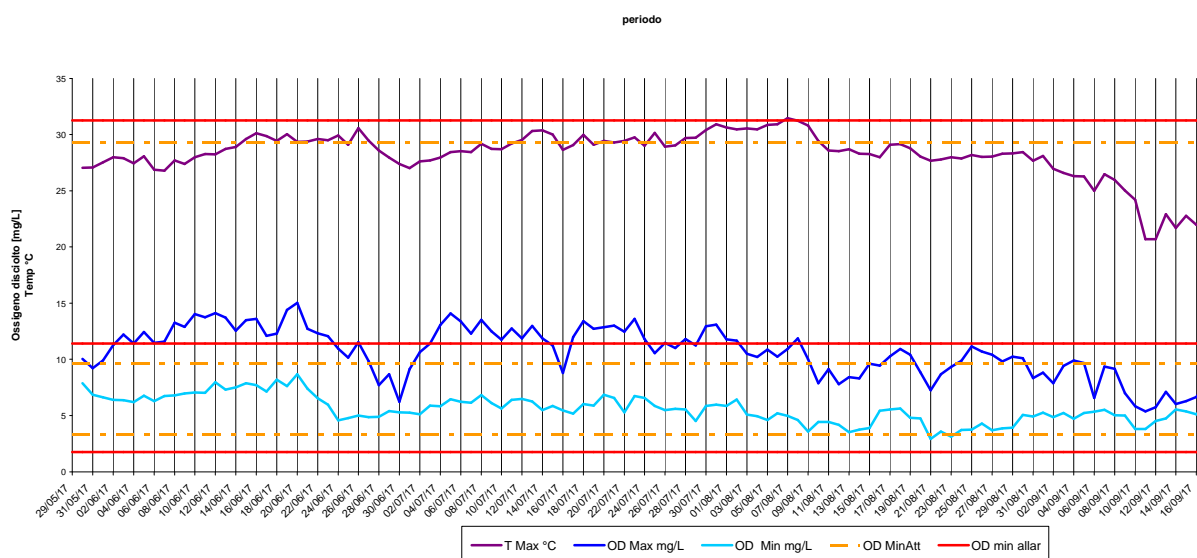
In località **BUONRIPOSO** si osservano valori di **temperatura ancora in diminuzione**. Concentrazioni di **ossigeno** in aumento nei valori minimi, stazionarie nei valori massimi entrambi entro le soglie di attenzione.



Nel tratto fiorentino dell'Arno, a **ROSANO** in prossimità della captazione dell'acquedotto, si registrano valori di **temperatura in lieve diminuzione**; calo delle **concentrazione di ossigeno** nei valori massimi e significativo **aumento nei valori minimi**.

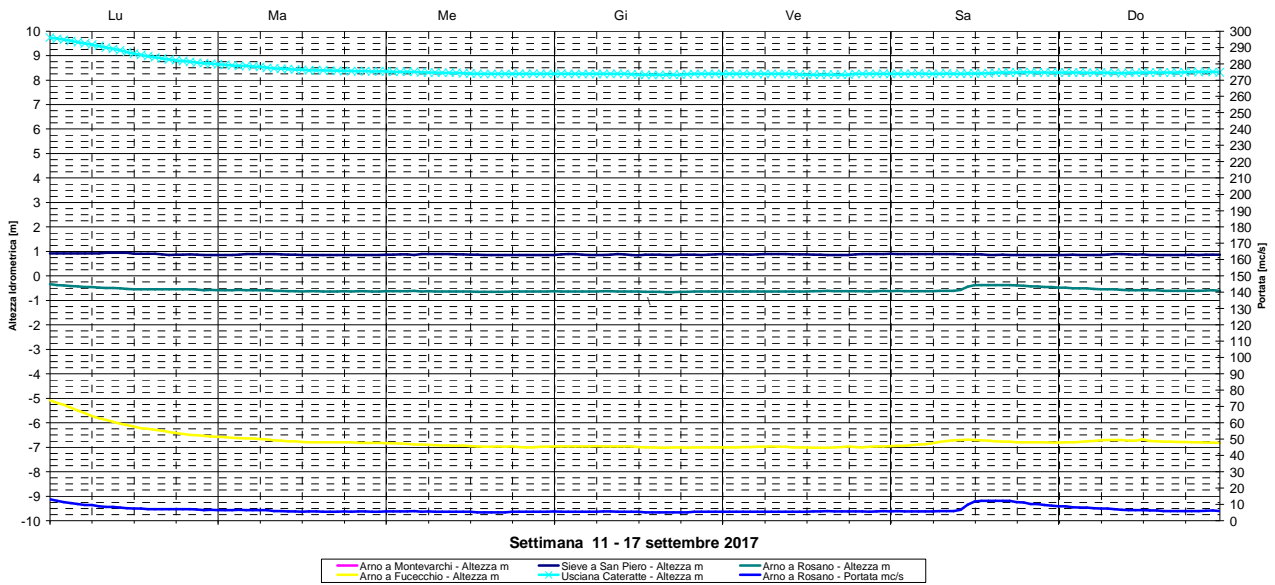


In località **FUCECCHIO** si hanno anche qui valori di *temperatura* in diminuzione; si osserva un aumento dei valori massimi di concentrazioni di **ossigeno** con un picco oltre soglia di attenzione il 15 settembre; in aumento anche le concentrazioni minime entro le soglie di attenzione.

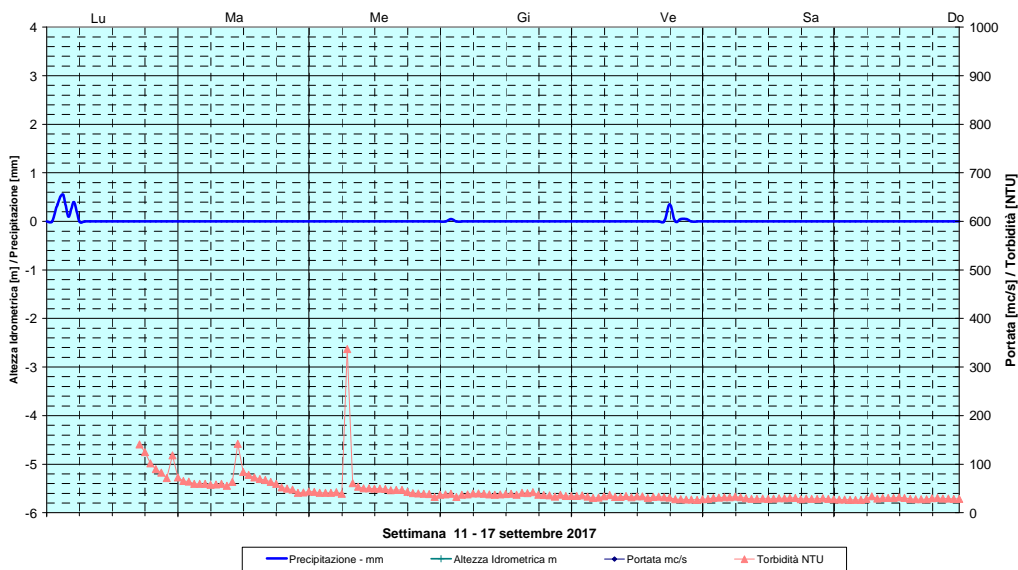


Anche in località **CALCINAIA** i valori di *temperatura* sono in diminuzione; le concentrazioni di **ossigeno** in lieve aumento sia nei valori minimi che massimi, quindi entro le soglie di attenzione.

# PORTATE e IDROMETRIA



Valori di portata a Rosano sempre superiori a 5 mc/s per l'intera settimana con significativi aumenti nella giornata di sabato in coincidenza con le perturbazioni meteo.



Precipitazioni anche se non abbondanti nelle giornate di lunedì e venerdì sera.