



**Estate 2017**

**Monitoraggio in continuo Fiume ARNO**

dal 14 al 20 agosto

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

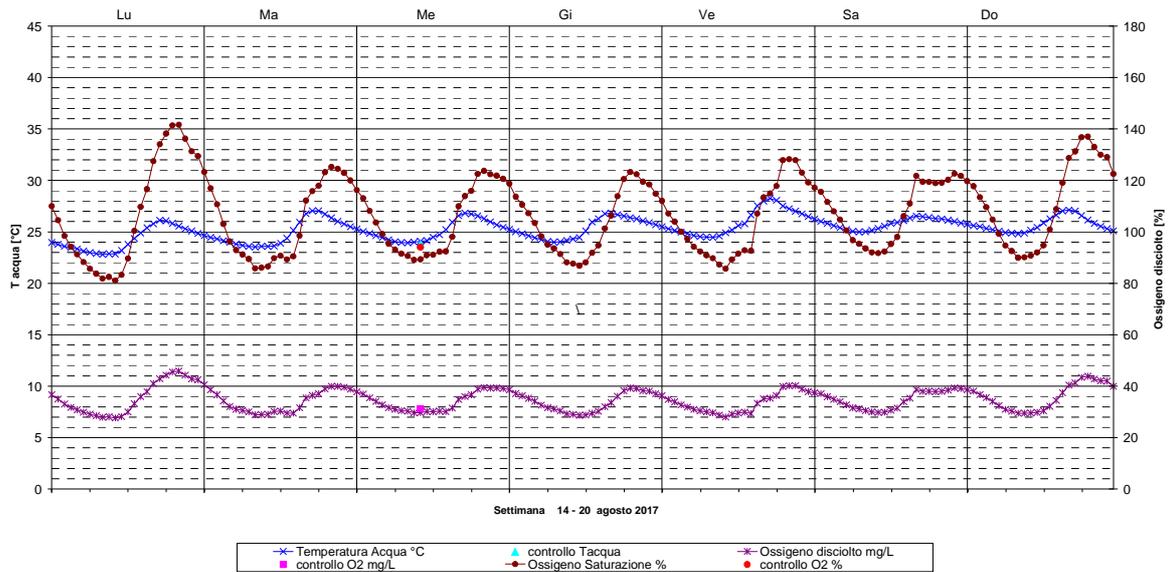
Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Buonriposo	16/08/17	10,00	8,2	23,8	7,86	94		383



*Buonriposo – a monte ed a valle della centralina*

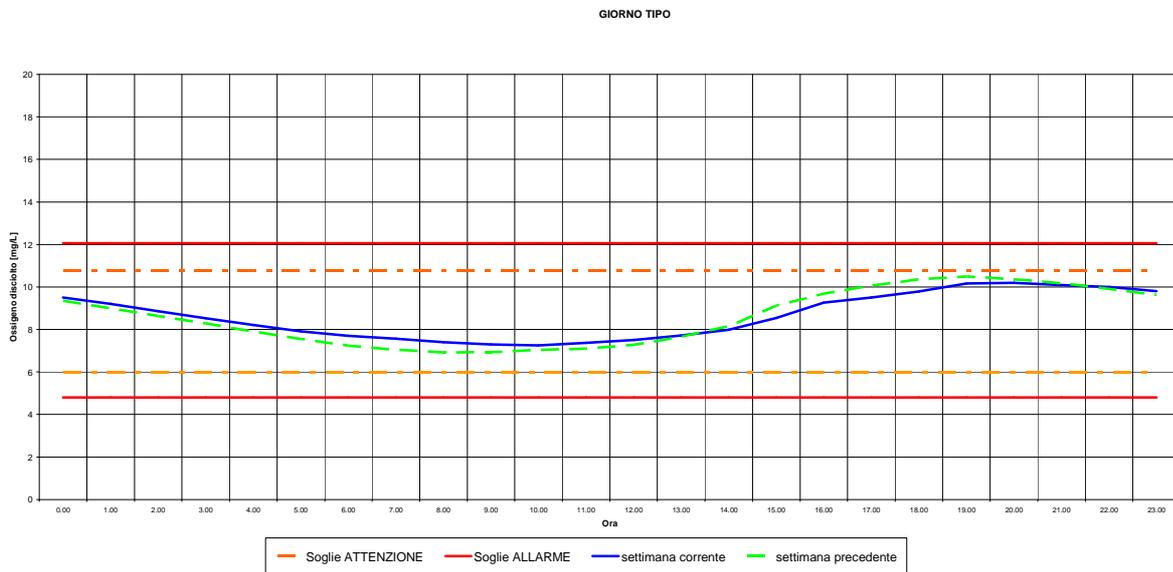
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



I valori di temperatura sono compresi nel range 24- 28 °C con tendenza al rialzo nei valori minimi nel corso della settimana.

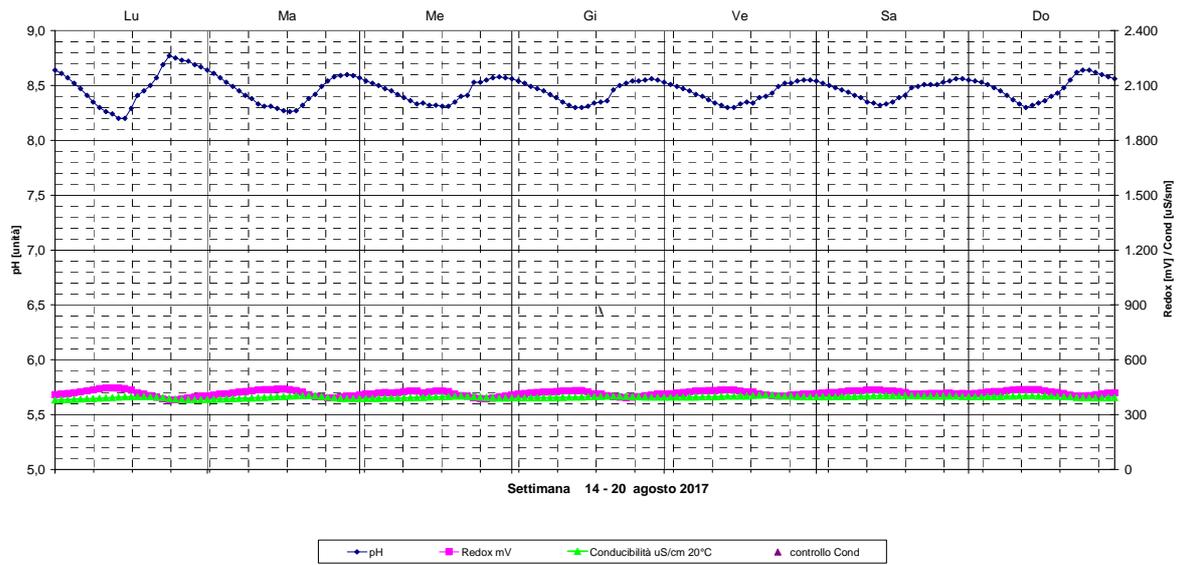
Concentrazioni di ossigeno, sostanzialmente stabili, comprese tra minimi di 6,9 mg/l e massimi di 11,4 mg/l con tasso di saturazione al 120%.

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



L'andamento dei valori di concentrazioni medie orarie di ossigeno è in linea con quello della settimana scorsa

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



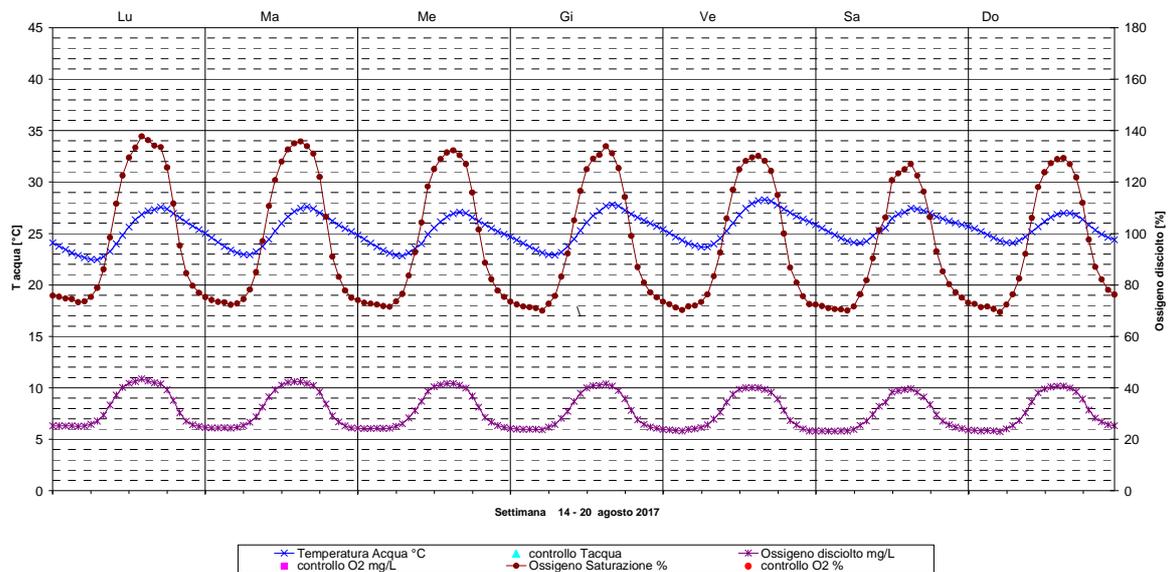
Valori di pH, redox e conducibilità nel tratto a monte del fiume nella norma

# Stazione di ROSANO

Immagini e verifiche in campo non disponibili

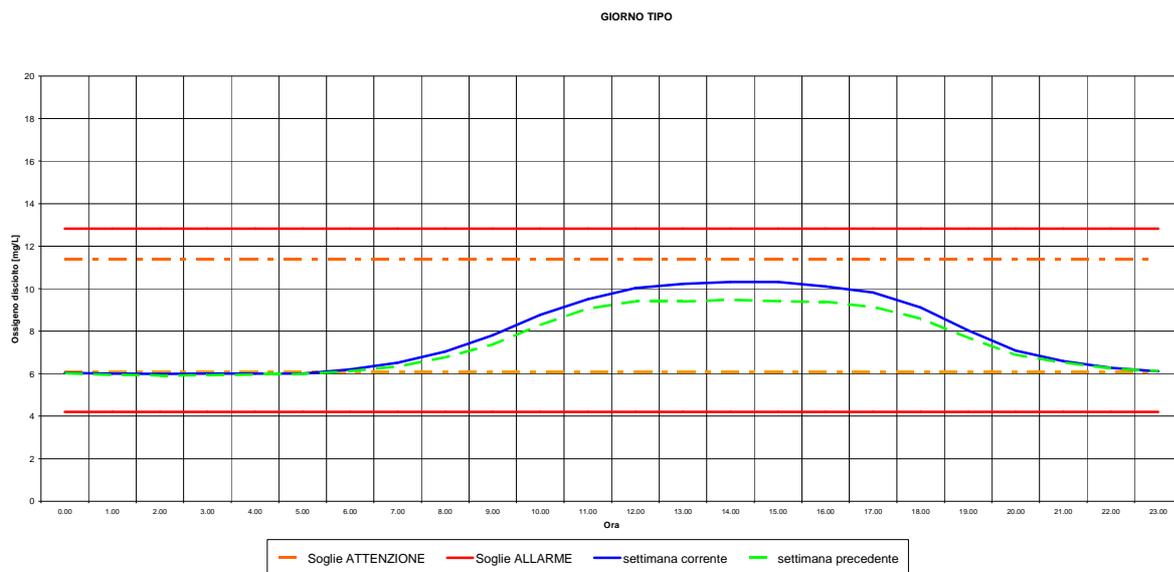
Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità μS/cm
Rosano								
Santa Rosa								

## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



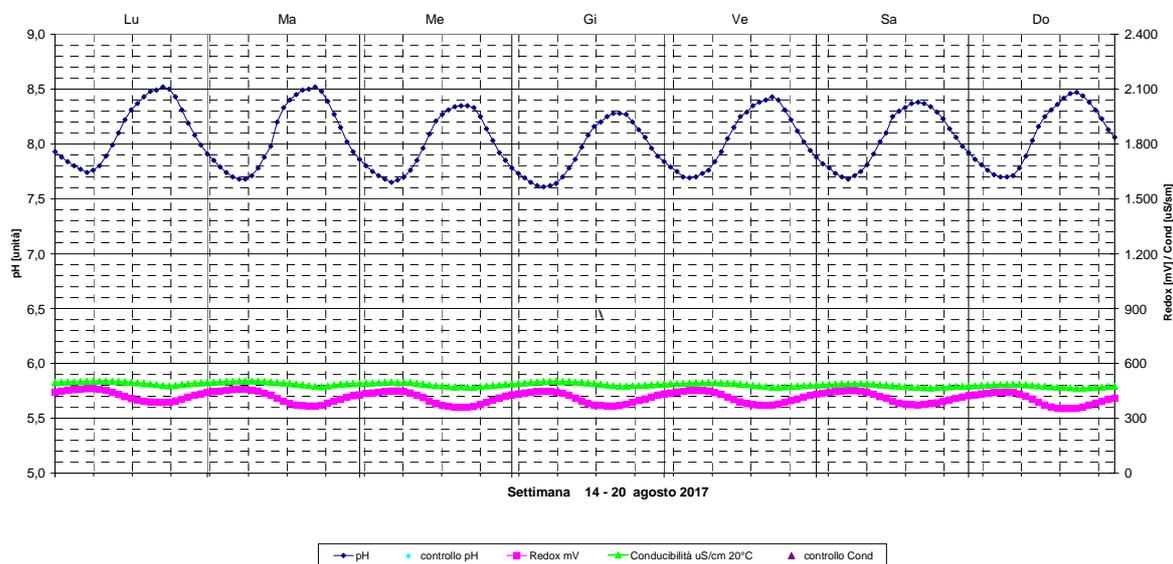
Valori di temperatura costanti, compresi nel range 22-28 °C in lieve flessione nei valori massimi. Concentrazione di ossigeno disciolto stazionarie, comprese tra 5,7 e 10,8 mg/l con tasso di saturazione in rialzo intorno al 130%.

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta un andamento simile al periodo precedente, con lieve un nuovo aumento nelle ore centrale della giornata

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità , pH e redox senza variazioni particolari

# 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	16/08/17	14,30	8,6	26,8	8,6	110		998

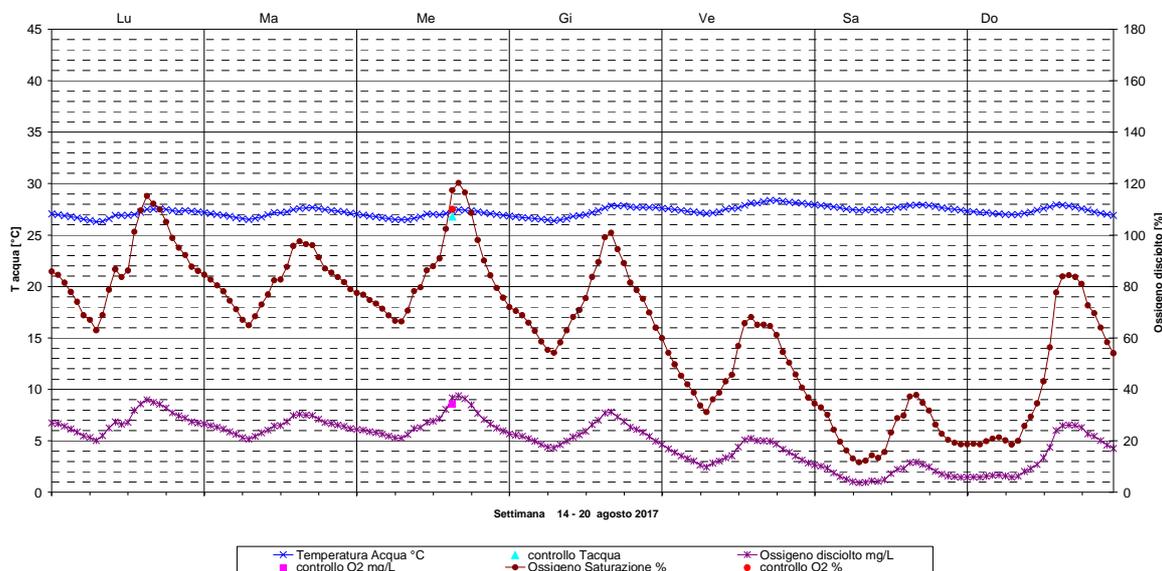
Arno a valle della stazione di Fucecchio



e a monte



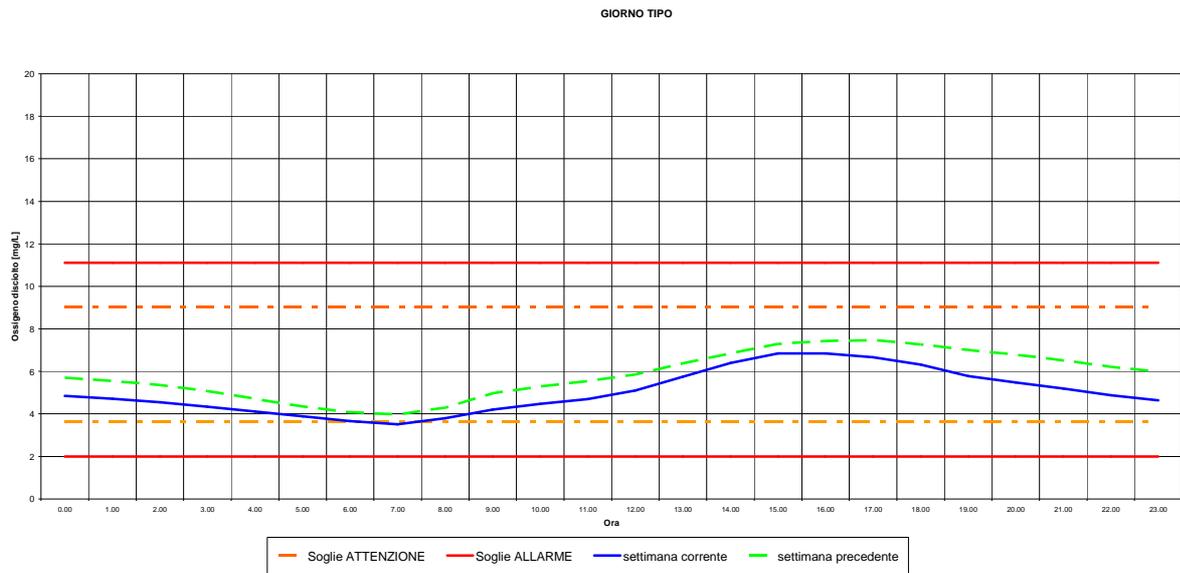
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



I i valori di temperatura risultano compresi tra 26 - 28 °C. quindi in lieve diminuzione nei valori massimi.

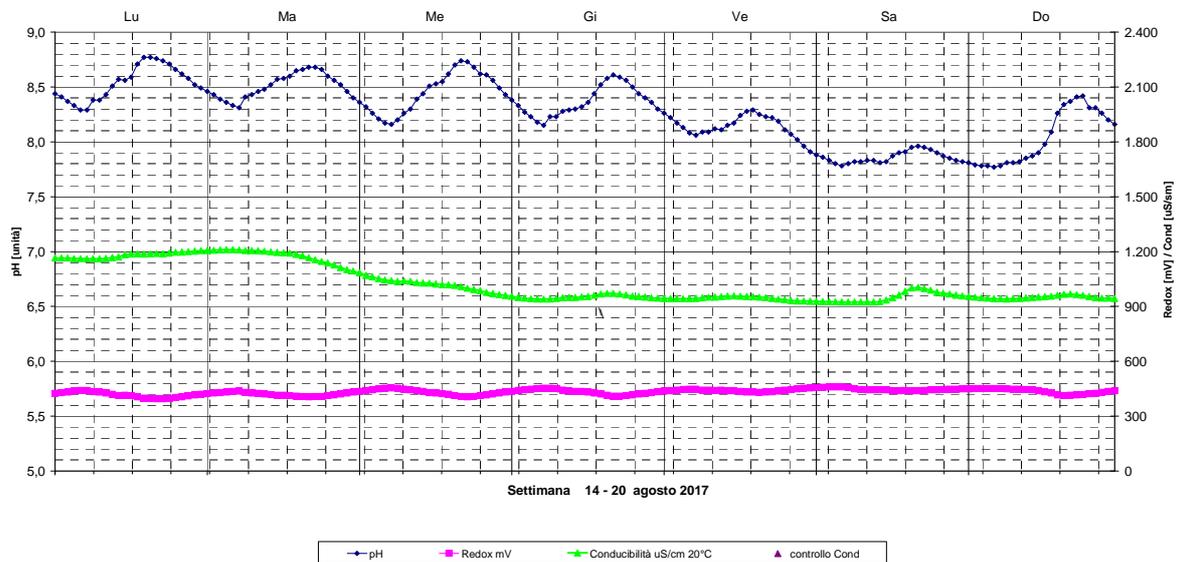
Concentrazioni di ossigeno disciolto con valori nel range 5 -7 fino a giovedì, poi si registra una sensibile diminuzione fino alla giornata di domenica quando si registra al rialzo fino a 6 mg/l nei valori massimi.

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



Andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta una diminuzione costante nelle 24 ore

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



pH e conducibilità senza significative variazioni rispetto al periodo precedente, in calo invece i valori di redox

## Stazione di CALCINAIA

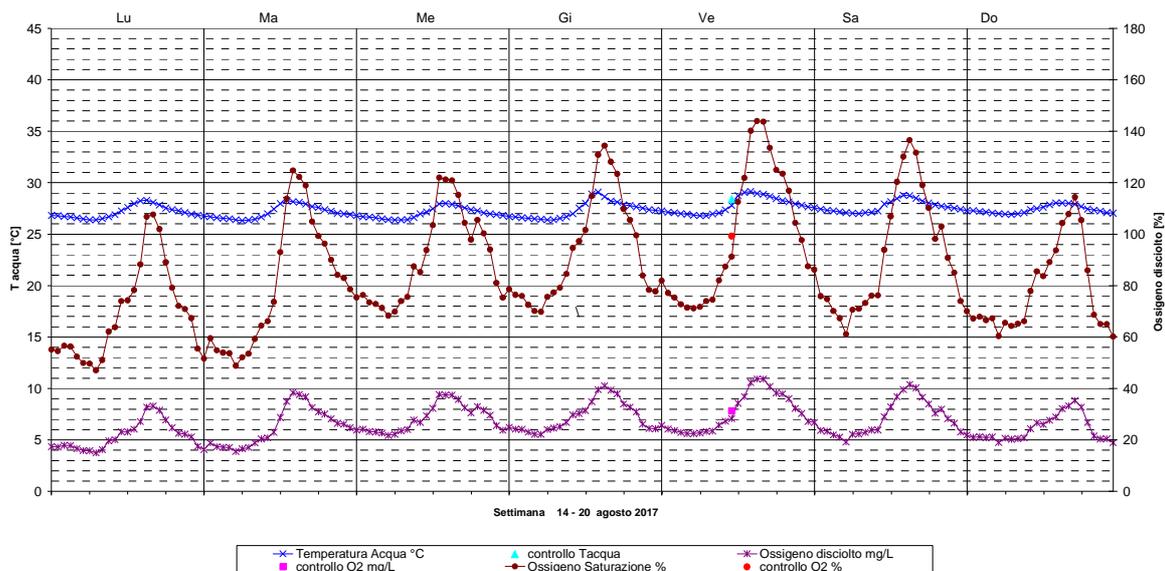
Immagini e verifiche in campo non disponibili

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Calcinaia	18/08/2017	11,00	7,8	28,4	7,8	99,3	295,7	1420



*Calcinaia, a monte a valle della sonda*

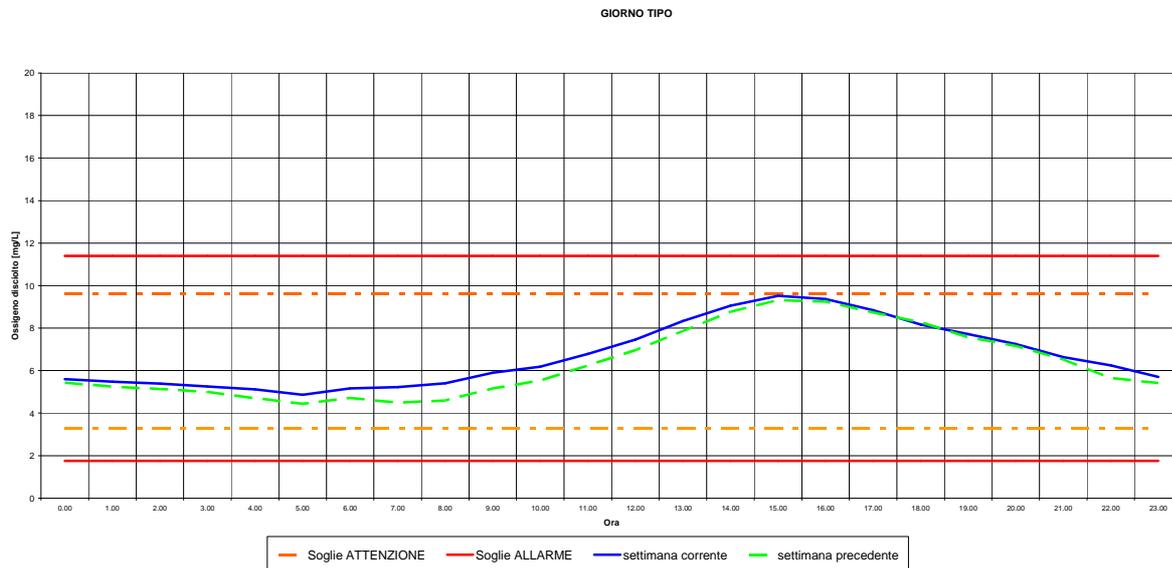
## Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Valori di temperatura compresi nel range di 26 - 29 °C

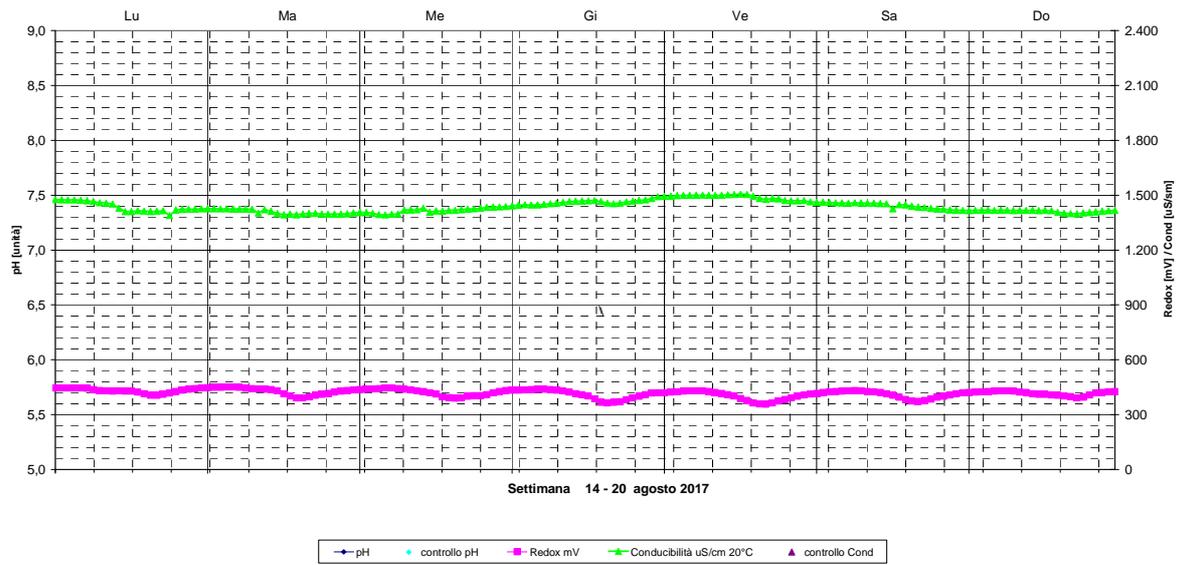
Le concentrazioni di ossigeno disciolto comprese nel range 3,7 - 10,9 mg/l, con tasso di saturazione variabile da 100 a 120%

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



L'andamento dei valori di concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta una situazione sostanzialmente simile al periodo precedente , con un lieve aumento dei valori nelle 24 ore

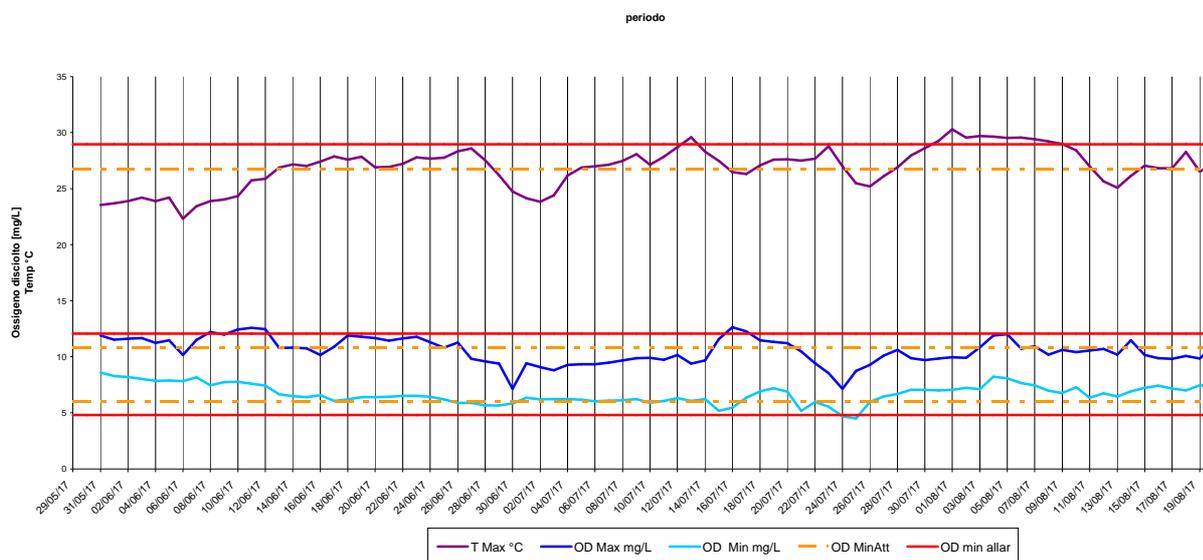
## Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



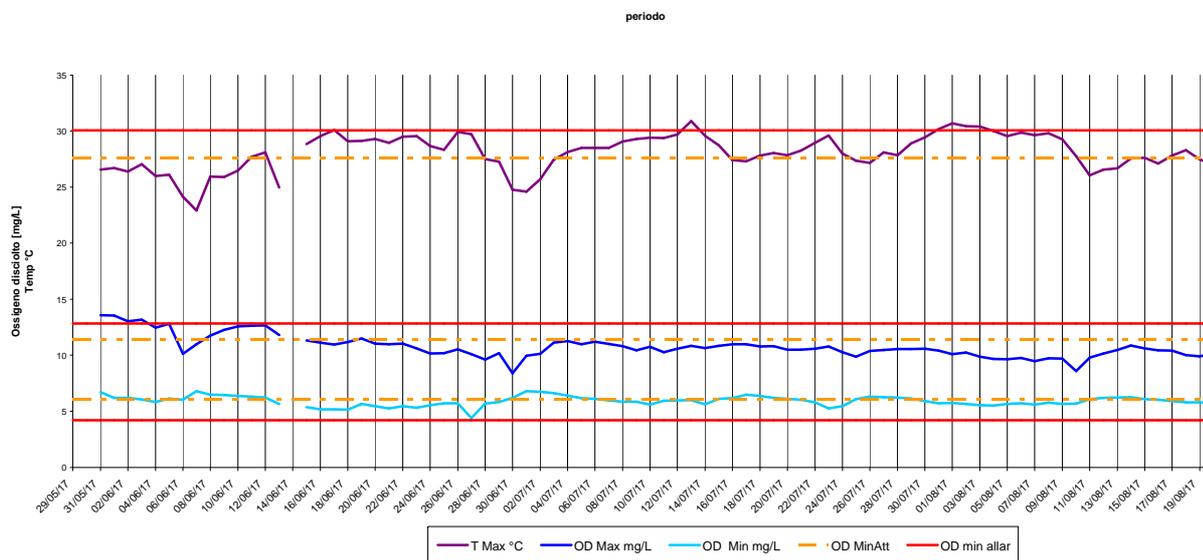
pH e redox nella norma, continuano i valori più contenuti di conducibilità

# CONCLUSIONE

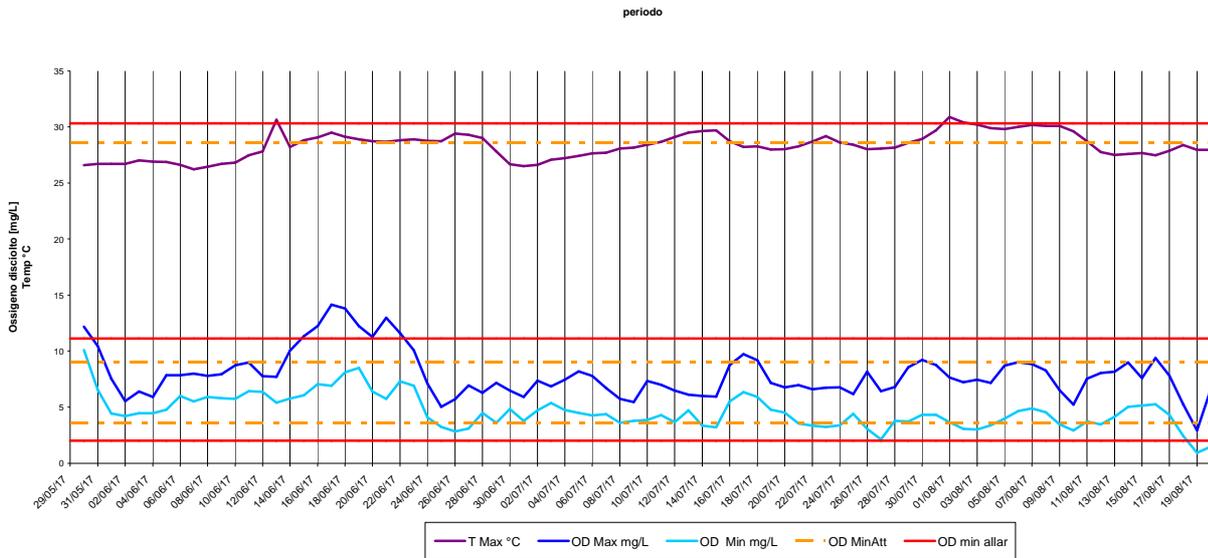
## Grafici periodo



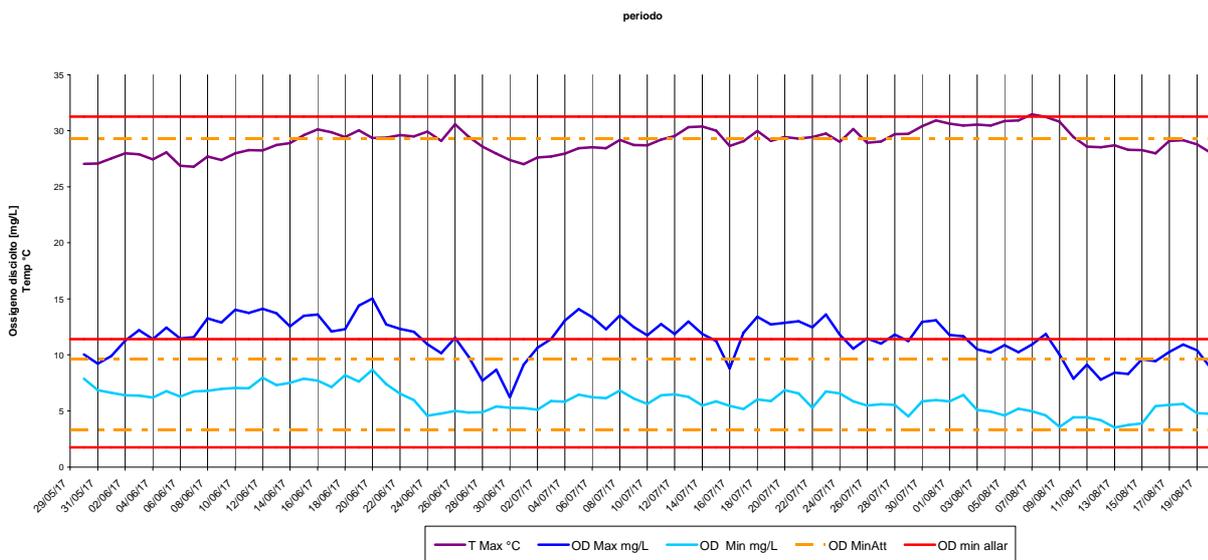
In località **BUONRIPOSO** si osserva un picco di **temperatura** oltre 28°C nella giornata del 18 agosto, per il resto della settimana si sono mantenuti sulla soglia di attenzione. Concentrazioni di **ossigeno** restano **stabili** sia nei valori minimi sia in quelli massimi.



Nel tratto fiorentino dell'Arno, in zona **ROSANO** prossima alla captazione dell'acquedotto, temperatura costante salvo un picco del 18 agosto  
Concentrazioni di **ossigeno** disciolto in significativa **diminuzione** nei valori minimi **al di sotto della soglia di attenzione**

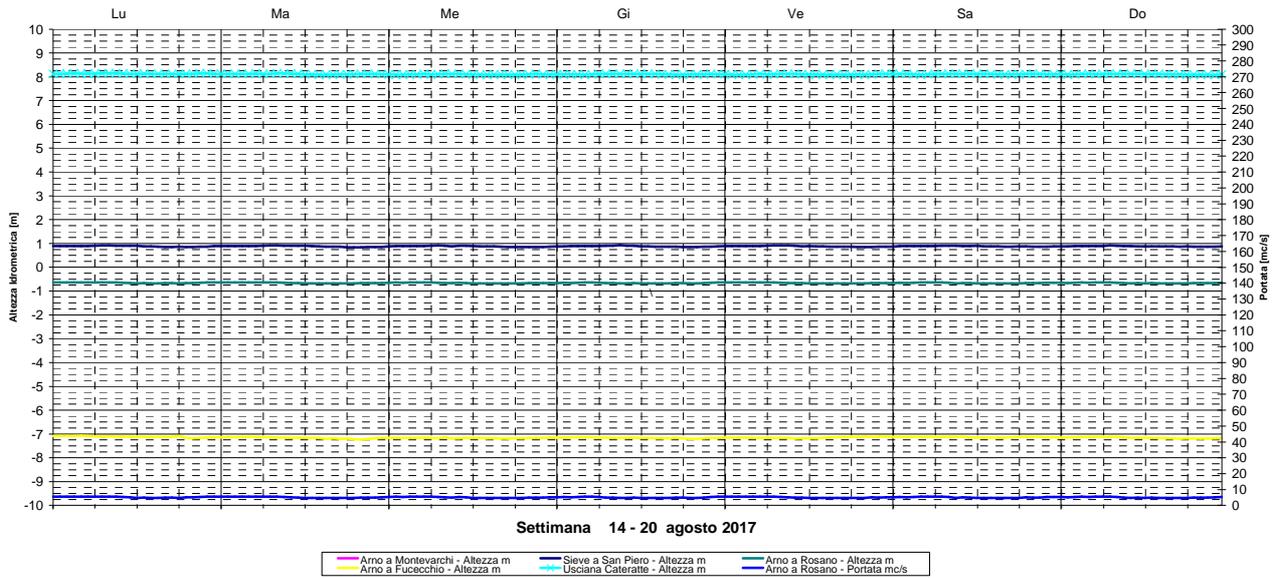


In località **FUCECCHIO** *temperatura* sostanzialmente in linea al periodo precedente, mentre per quanto riguarda *l'ossigeno* un *picco negativo* verso la fine della settimana

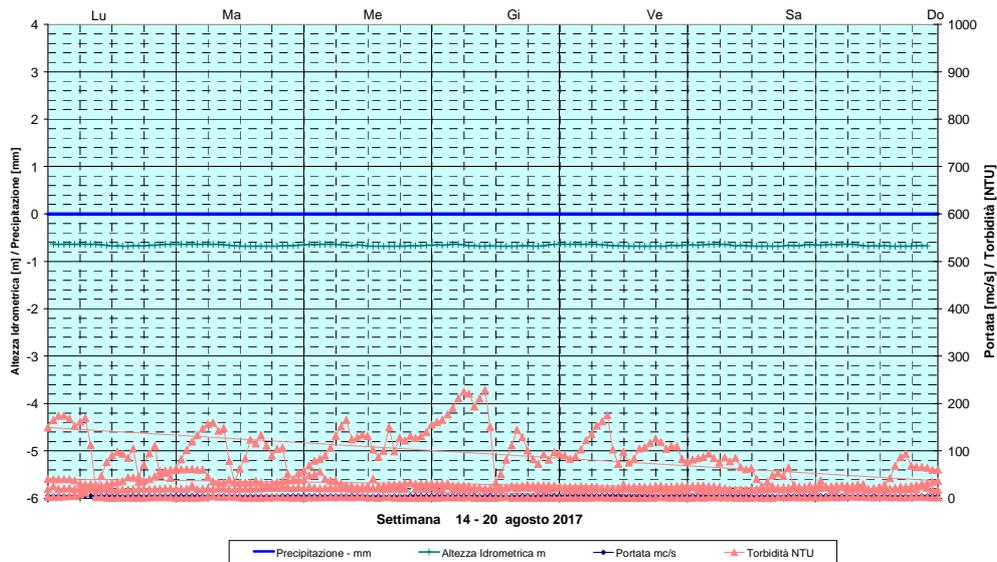


In località **CALCINAIA** valori di *temperatura* stabili appena al di sotto della soglia di attenzione e concentrazioni di *ossigeno* di nuovo al di sopra della soglia di attenzione nei valori massimi

# PORTATE e IDROMETRIA



Nessun evento piovoso, i valori di portata a Rosano si mantengono intorno a 5 mc/s



Assenza di precipitazioni