



Estate 2017

Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

dal 07 al 13 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

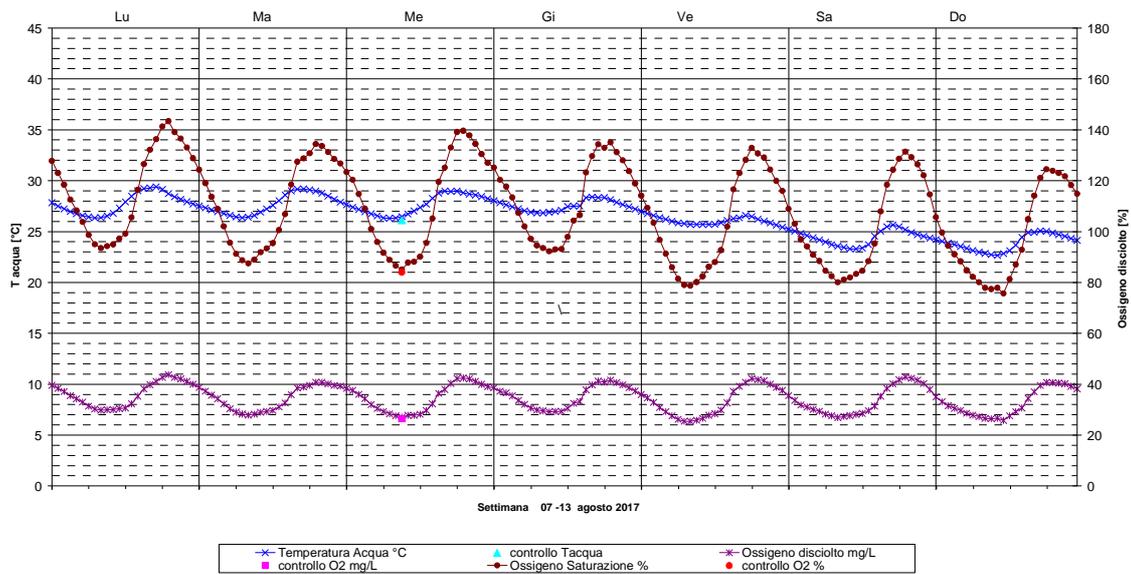
Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$
Buonriposo	09/08/17	9,00	8,2	26,1	6,6	84		405



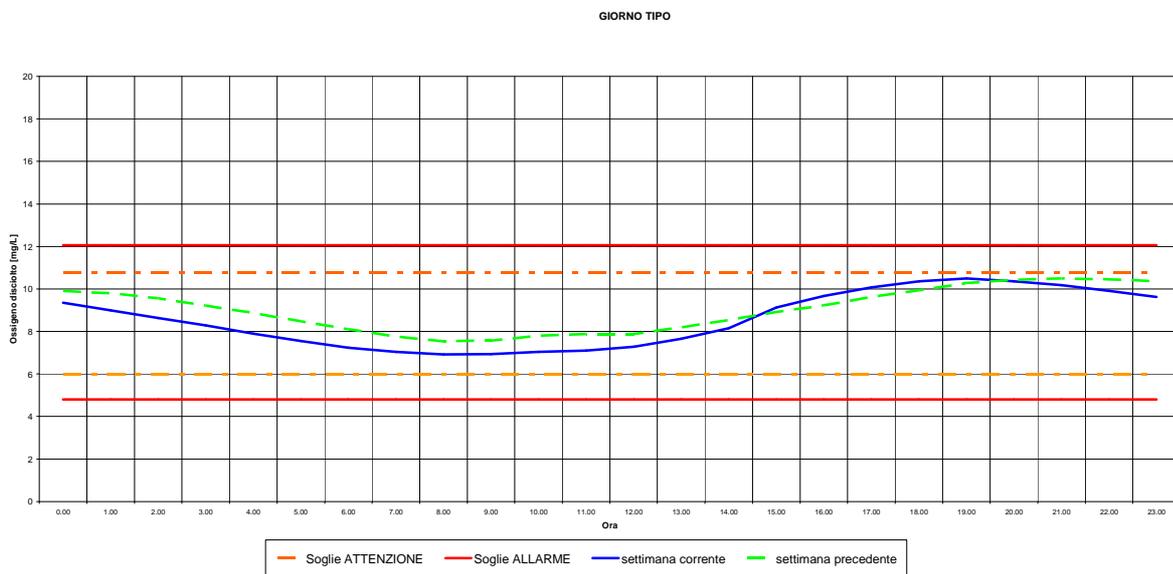
Buonriposo – a monte ed a valle della centralina

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



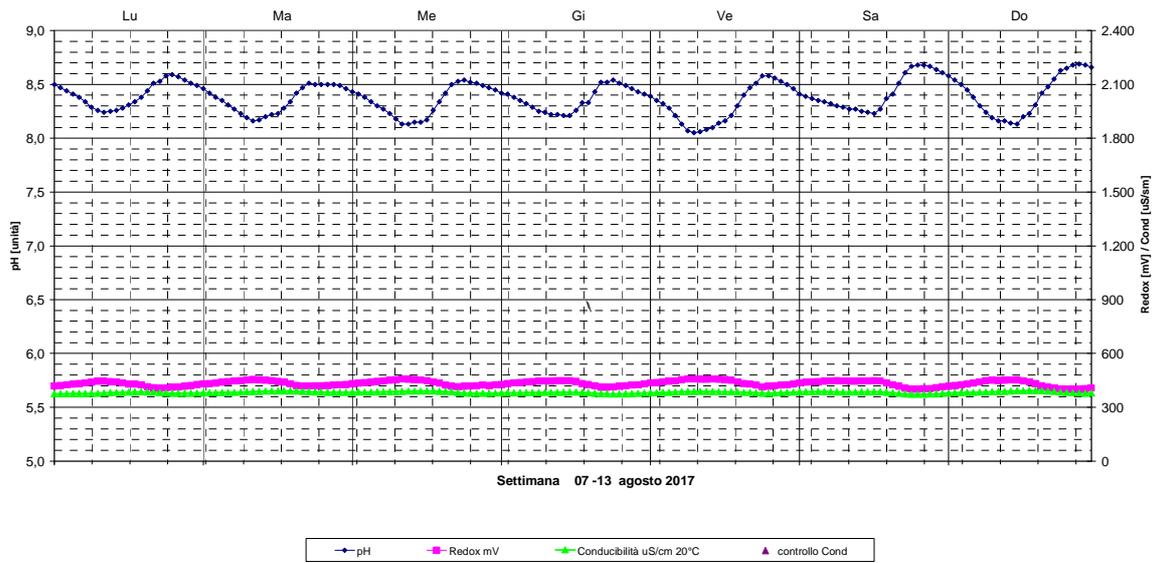
Si registrano valori di temperatura compresi nel range 23- 29 °C quindi in diminuzione rispetto al periodo precedente
 Le concentrazioni di ossigeno sono comprese tra minimi di 6 mg/l e massimi di 11 mg/l con tasso di saturazione in diminuzione verso il 120%.

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



Le concentrazioni medie orarie di ossigeno riportano una diminuzione rispetto alla settimana scorsa ed un conseguente allontanamento dalla soglia di attenzione

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

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Rosano	10/08/2017	14,30	8,3	26,4	8,2	103		
Santa Rosa	10/08/2017	13,00	8,3	28,8	8,2	107		

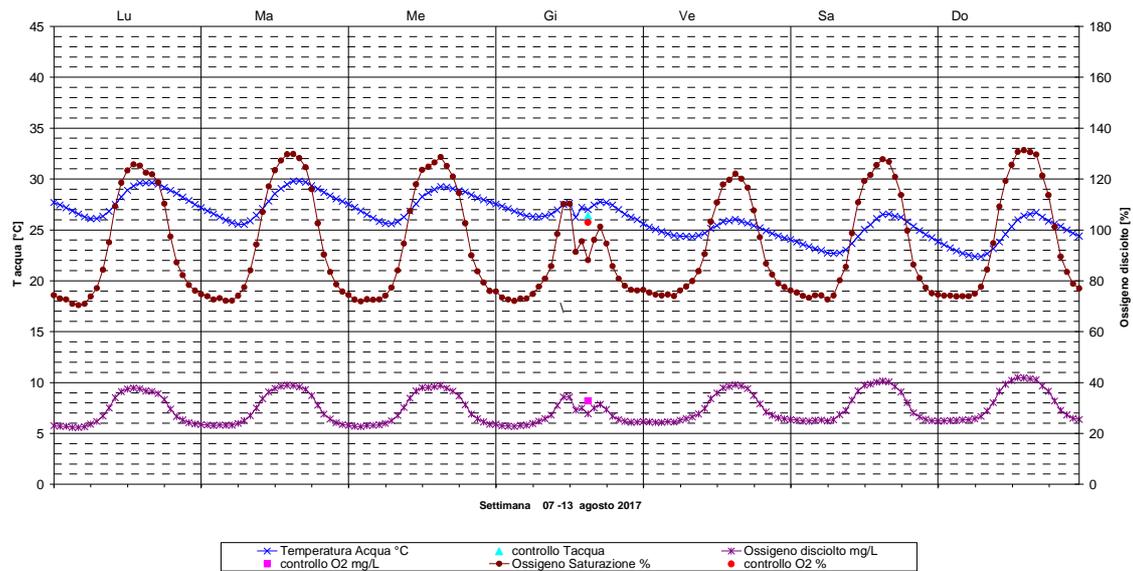


Arno a Rosano



Arno a Santa Rosa

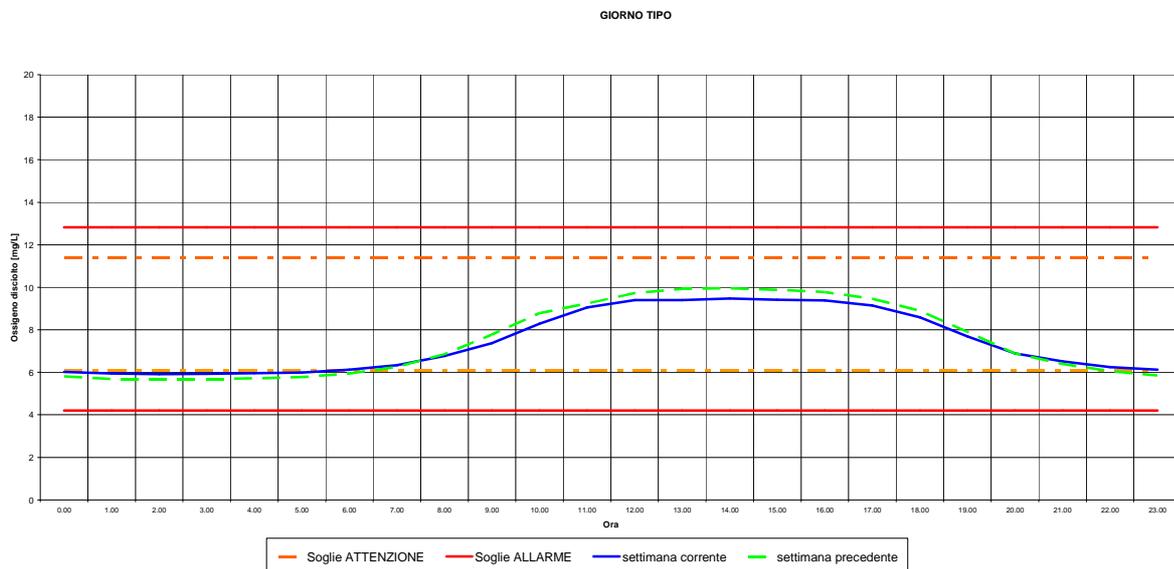
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Valori di temperatura compresi nel range 22-30 °C in diminuzione sia nei valori minimi che massimi.

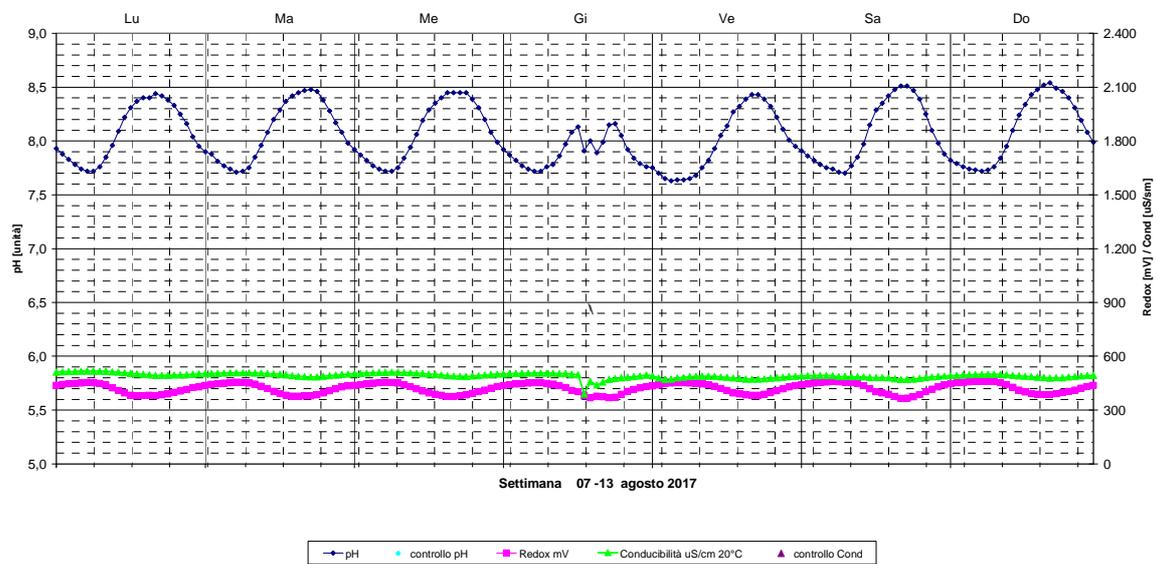
Concentrazione di ossigeno disciolto stazionarie, comprese tra 5,6 e 10 mg/l con tasso di saturazione in diminuzione prossimo al 120%.

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta un andamento sostanzialmente simile al periodo precedente, con lieve diminuzione 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	09/08/17	9,30	7,8	27,7	5,2	66		1120

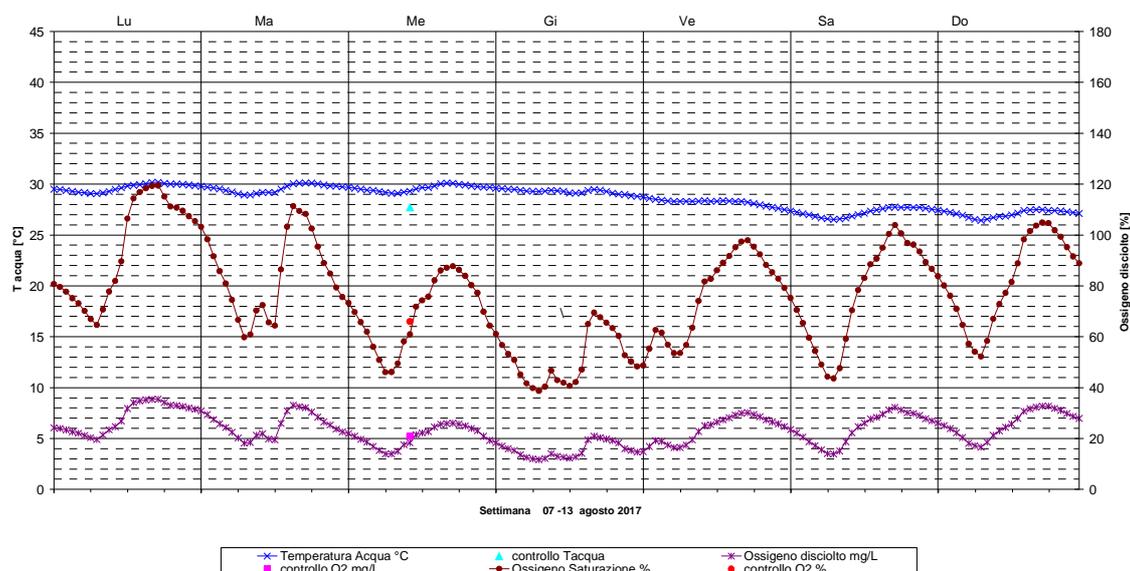
Dall'ispezione visiva non sono state rilevate anomalie rilevanti

Arno a valle della stazione di Fucecchio

e a monte



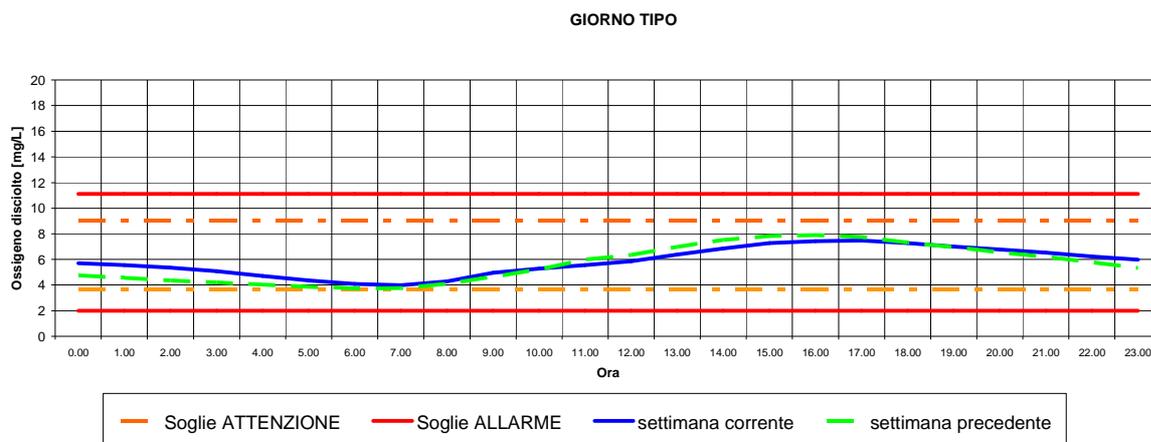
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



I i valori di temperatura risultano compresi tra 26 - 30 °C. quindi in lieve diminuzione nei valori minimi

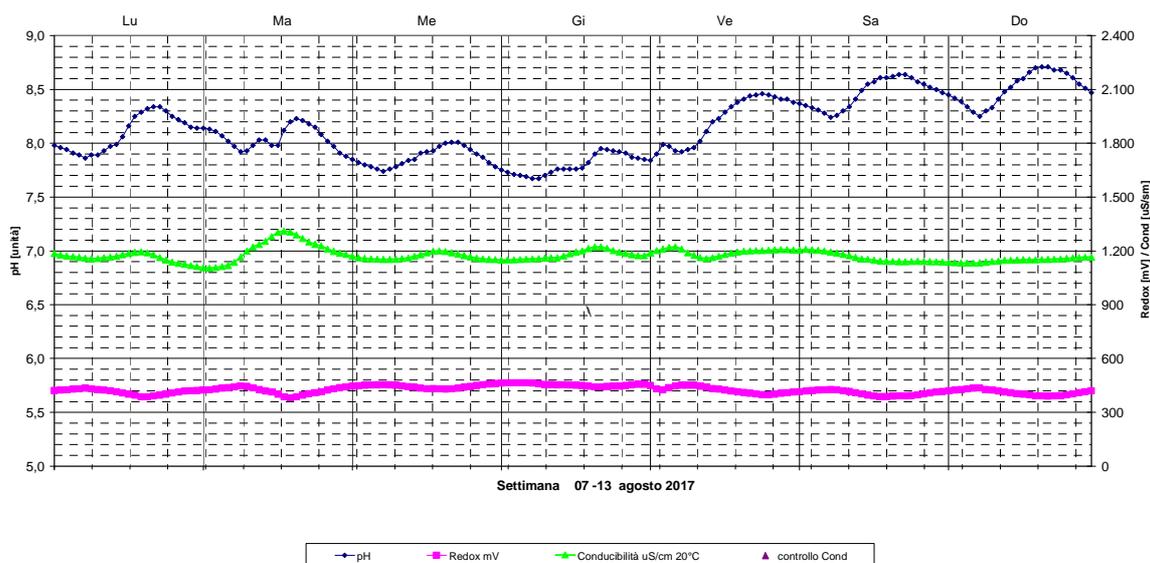
Concentrazioni di ossigeno disciolto stazionarie, compresa nell'intervallo 2,9 e 8,8 mg/l con tassi di saturazione tra 80 e 100%.

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



Concentrazioni medie orarie di ossigeno riportano un andamento sostanzialmente in linea con quello del periodo scorso.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



pH, redox e conducibilità senza significative variazioni rispetto al periodo precedente

Stazione di CALCINAIA

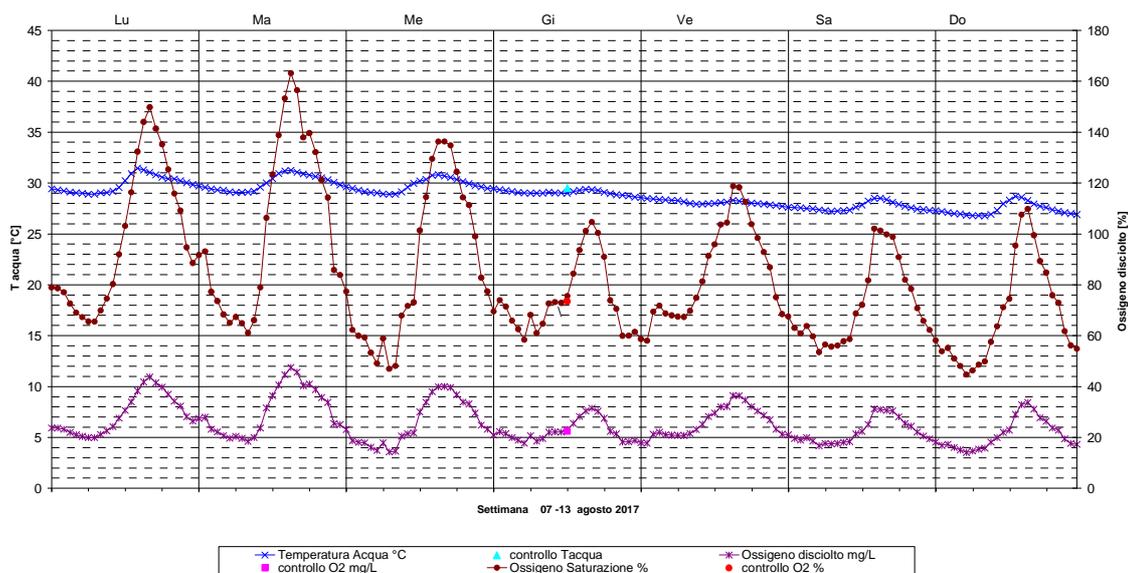
Immagini e verifiche in campo non disponibili

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità µS/cm
Calcinaia	10/08/2017	12,00	7,9	29,5	5,6	73,5	229	1829



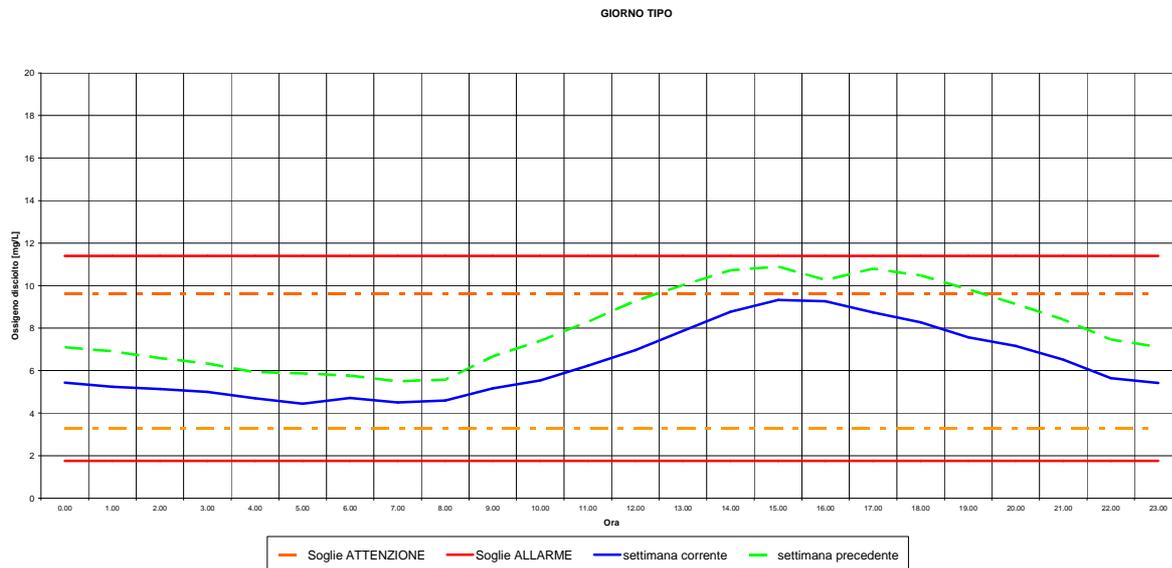
Calcinaia, a monte a valle della sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



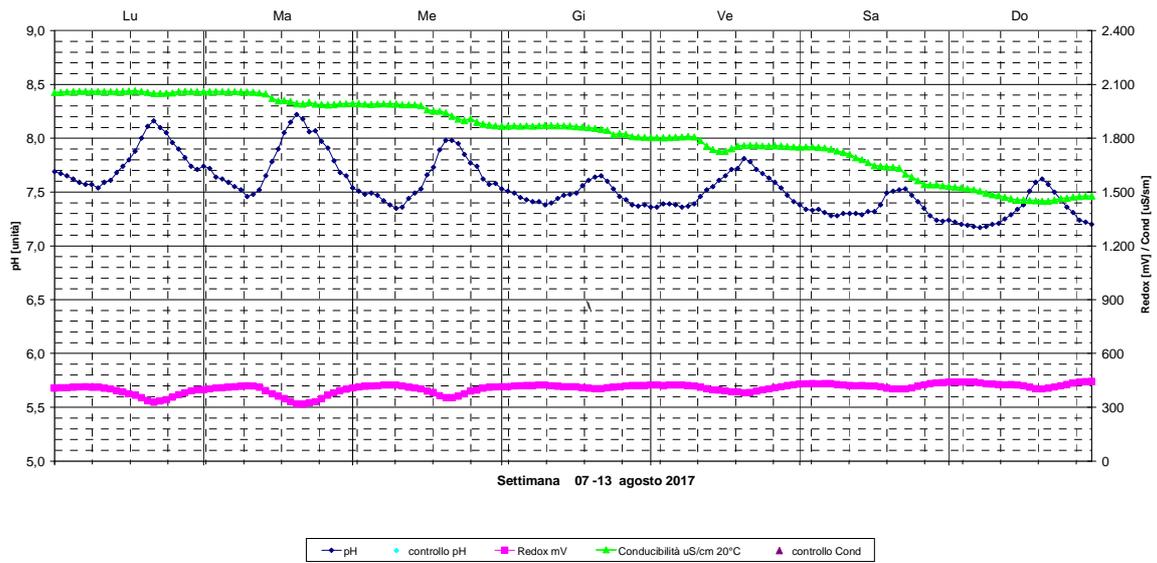
Valori di temperatura compresi nel range di 27 - 31 °C, quindi nessuna diminuzione significativa. Le concentrazioni di ossigeno disciolto comprese nel range 3,5 - 11,8 mg/l, in lieve diminuzione dei valori minimi, con tasso di saturazione variabile da 140 a 100%

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



L'andamento dei valori di concentrazioni medie orarie di ossigeno riporta una situazione più equilibrata con diminuzione dei valori nelle 24 ore.

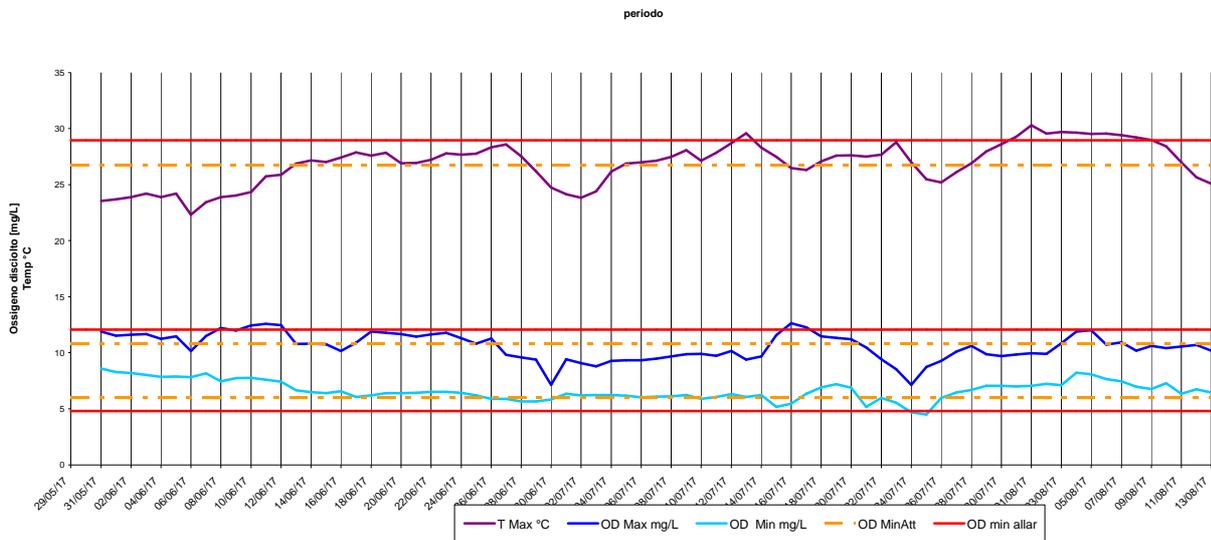
Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



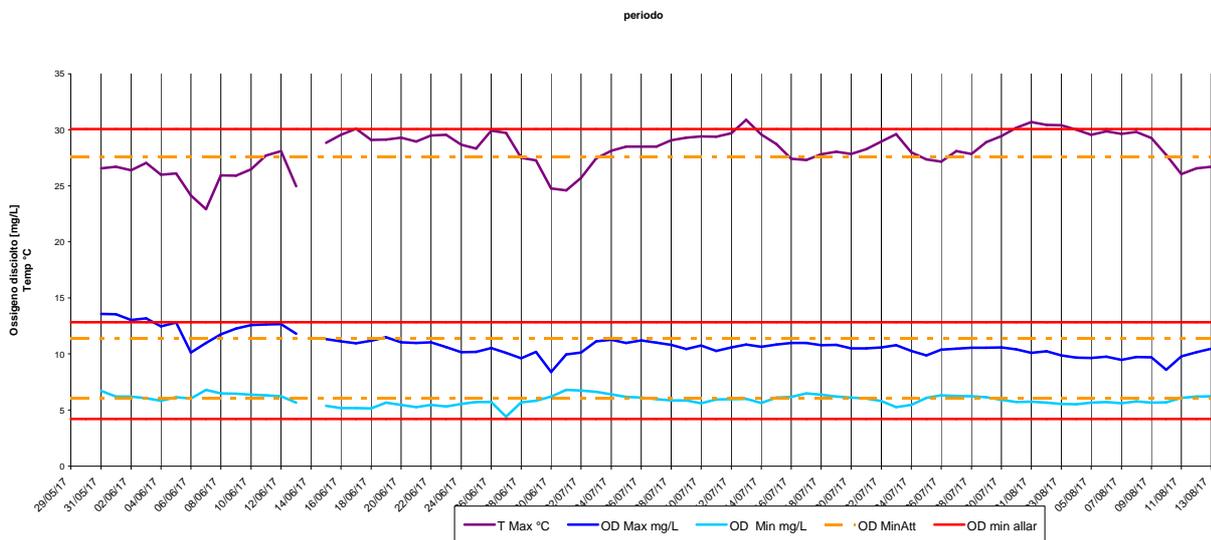
Si nota un deciso calo dei valori di conducibilità

CONCLUSIONE

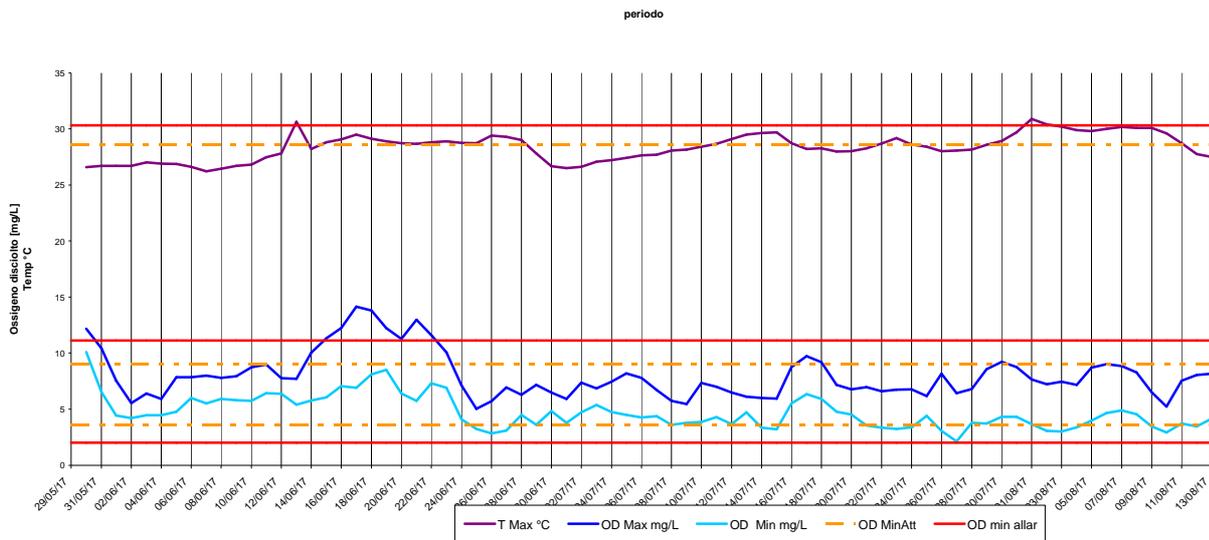
Grafici periodo



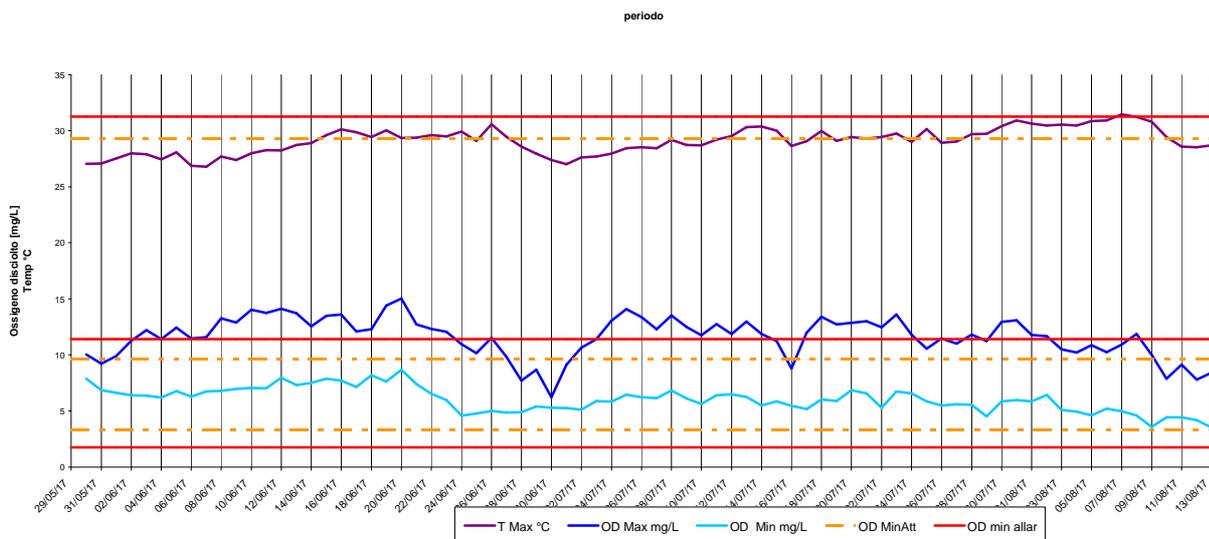
In località **BUONRIPOSO** si osserva un calo dei valori di *temperatura* dalla giornata dell'11 agosto, riportando i valori al di sotto della soglia di allarme
Concentrazioni di *ossigeno* sono stabili nei valori minimi, mentre nei valori massimi accennano ad una lieve diminuzione, quindi *in lieve miglioramento*



Nel tratto fiorentino dell'Arno, in zona **ROSANO** prossima alla captazione dell'acquedotto, temperatura in diminuzione
Concentrazioni di *ossigeno* disciolto sia nei valori minimi che massime dimostrano un , *seppur lieve, miglioramento*.



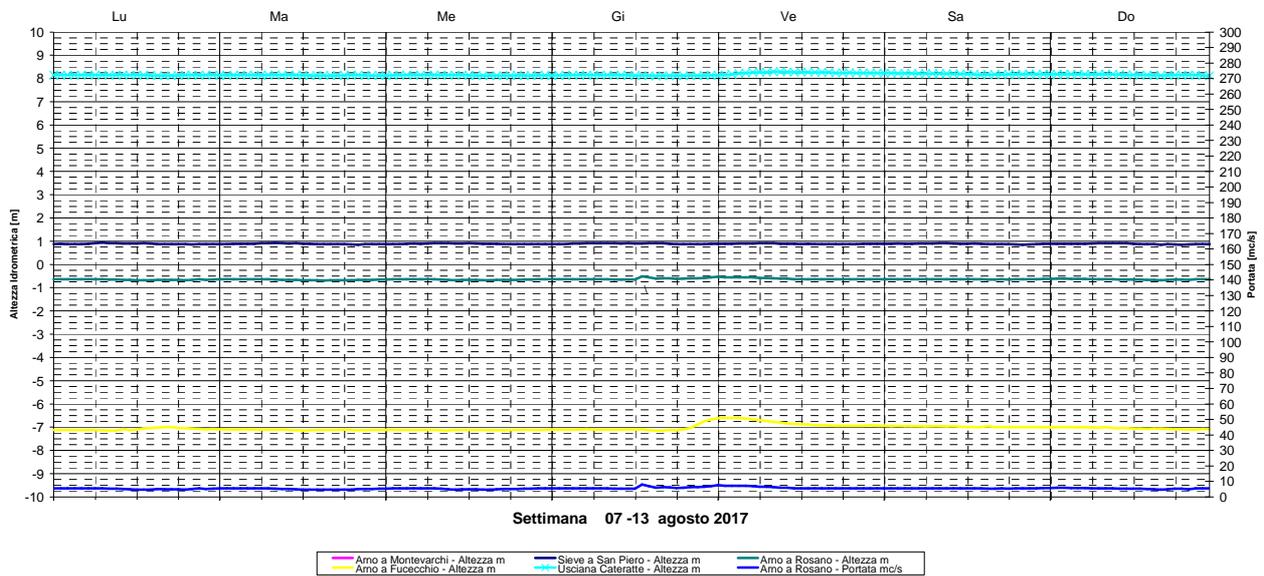
Analoga situazione in località **FUCECCHIO** con *temperatura* in diminuzione dalla giornata di giovedì e concentrazioni di *ossigeno disciolto stazionarie*



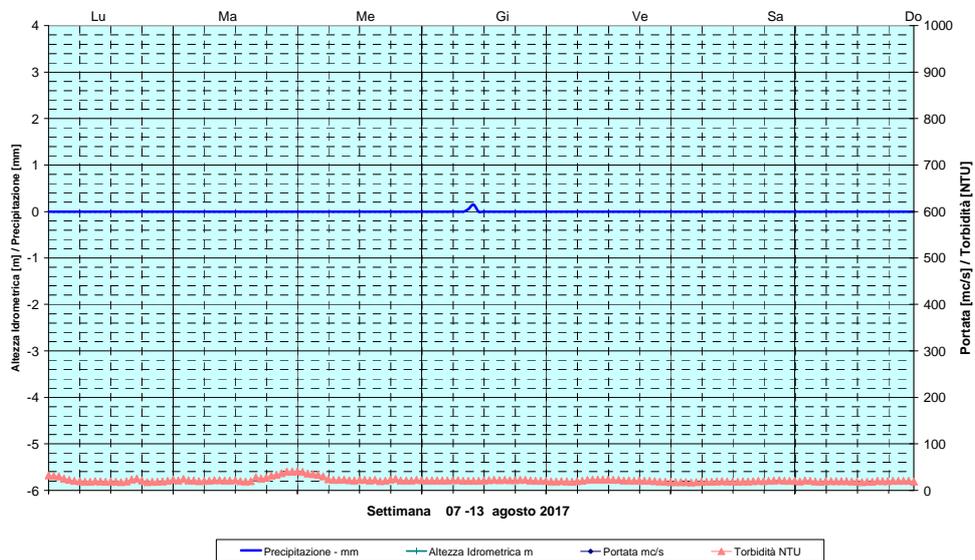
Anche in località **CALCINAIA** valori di temperatura diminuiti al di sotto della soglia di attenzione e concentrazioni di ossigeno abbassati nei valori massimi, quindi *entro la soglia di attenzione*

Gli eventi meteo di metà settimana hanno dato un attimo di “respiro” al fiume che almeno in alcune zone ha beneficiato di temperatura un po’ più basse e concentrazioni massime di ossigeno si sono lievemente allontanate dalla soglia di attenzione

PORTATE e IDROMETRIA



Per quanto riguarda la portata dell'Arno a Rosano si registrano valori compresi tra 4 e 5,2 mc/s , con picco di 8 mc/s nella giornata di giovedì



Il grafico riporta l'unico evento meteo significativo durante la giornata di giovedì