



Estate 2017

Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

dal 19 – 25 giugno

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

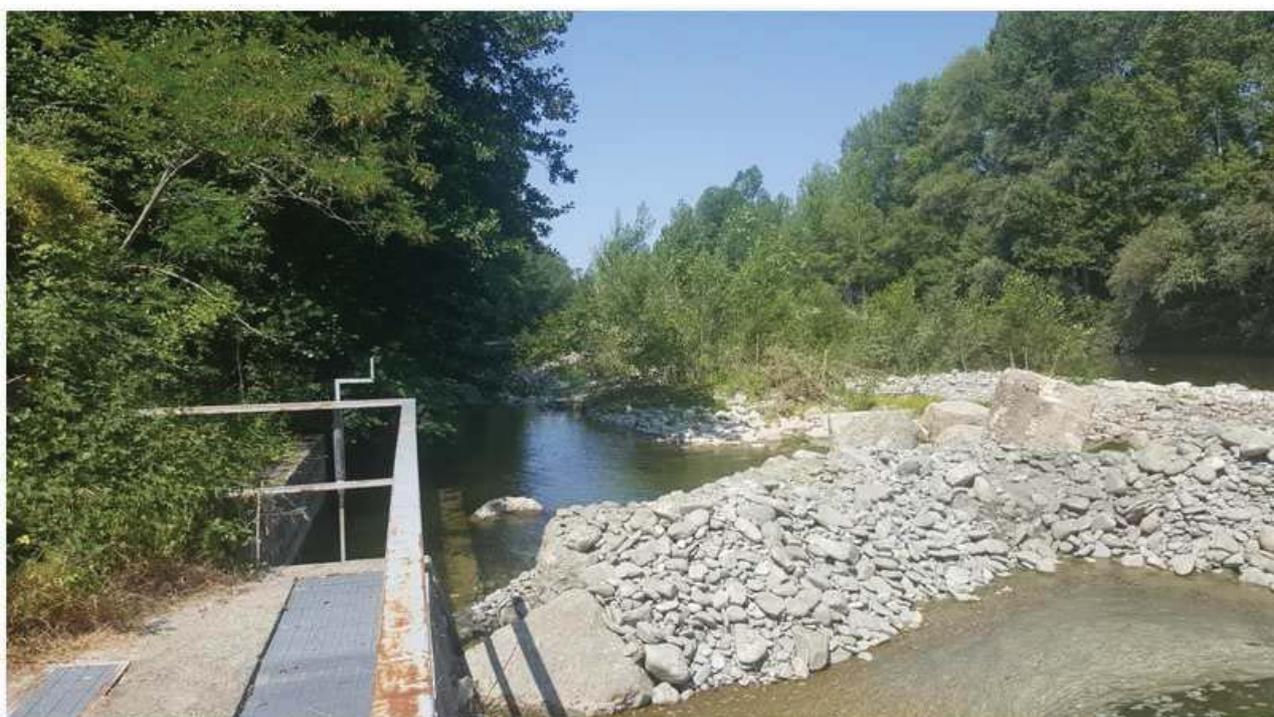
Le soglie di allarme e attenzione si riferiscono a condizioni di carenza di ossigeno (valore minimo) ma anche alla concentrazione massima di ossigeno, che rappresentano in indice di stress del fiume, spesso accompagnato da fenomeni di proliferazioni algali eccessive. Quest'ultimo fenomeno è deducibile 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>.

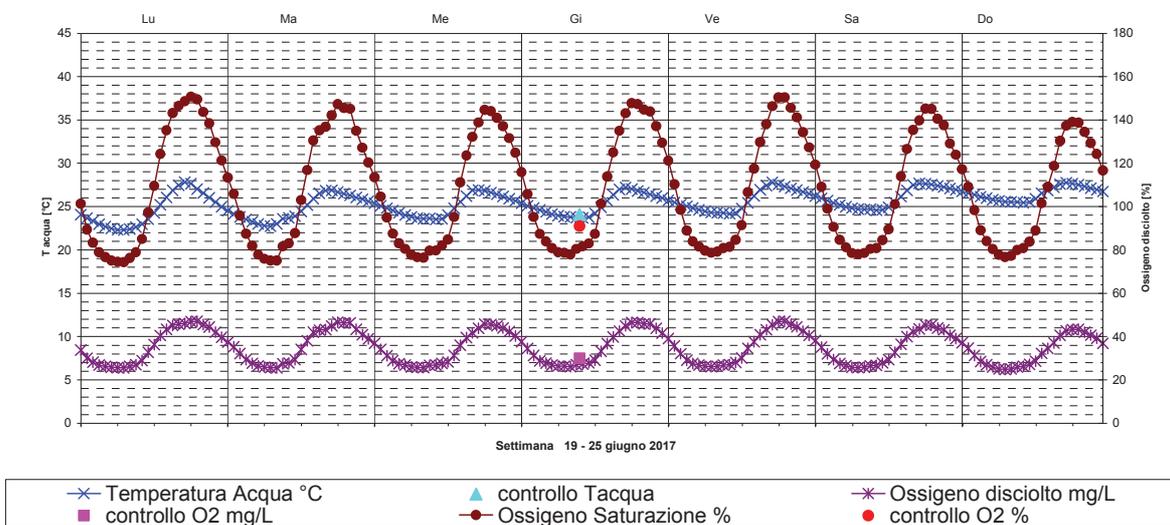
Stazione di BUONRIPOSO

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	22/06/17	10:40	8,40	24,1	7,50	91		365,00

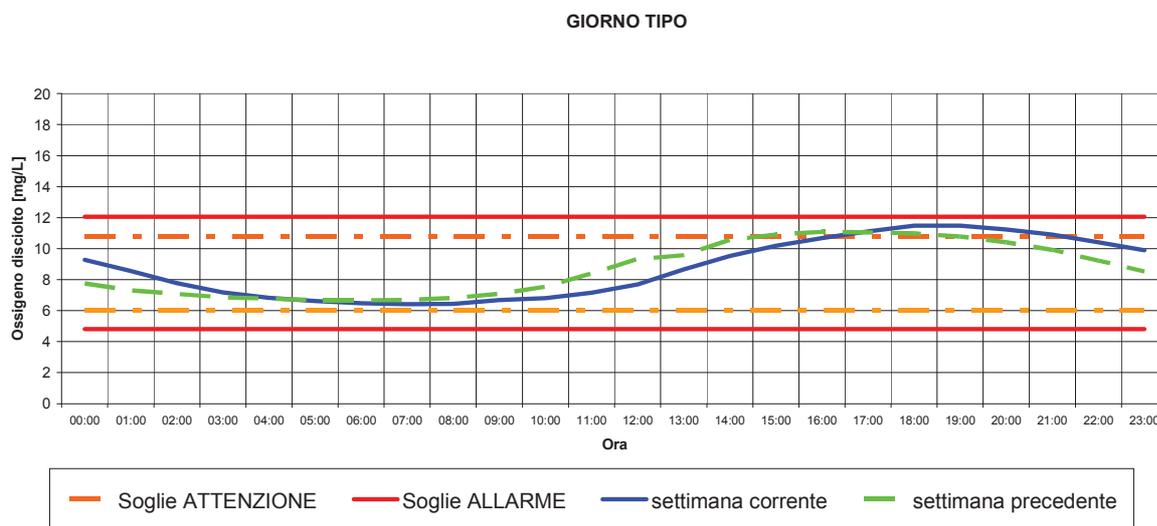


Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



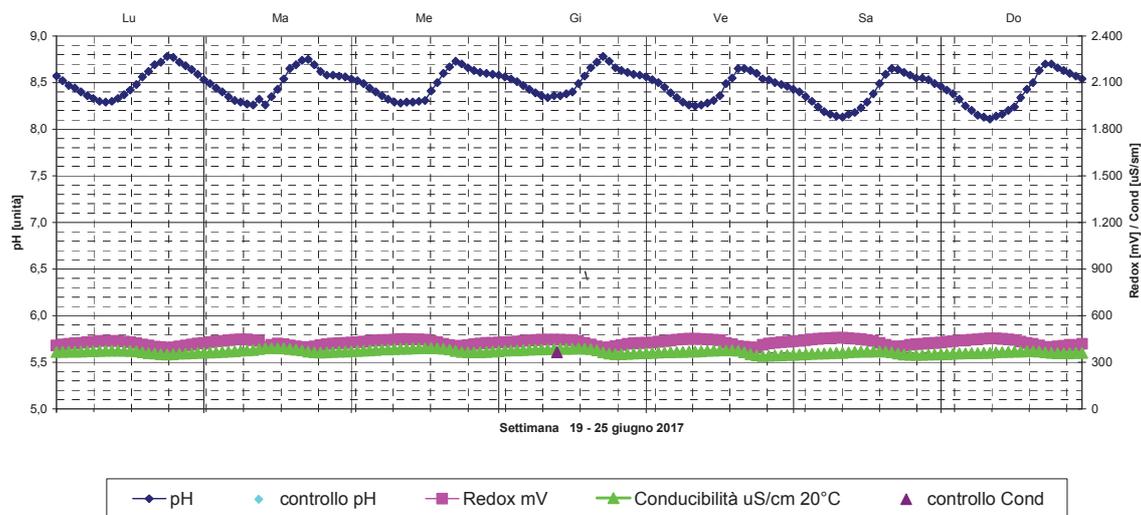
I valori di temperatura registrati sono nel range 22-28 °C con evidente aumento dei valori minimi. Le concentrazioni di ossigeno sono comprese tra minimi di 6 mg/l e massimi fino a 12 mg/l con tasso di saturazione del 150%.

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



L'andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno durante la settimana in esame non mostra sensibili variazioni rispetto alla settimana precedente. Si conferma il superamento della soglia di attenzione nelle ore tardo pomeridiane.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori

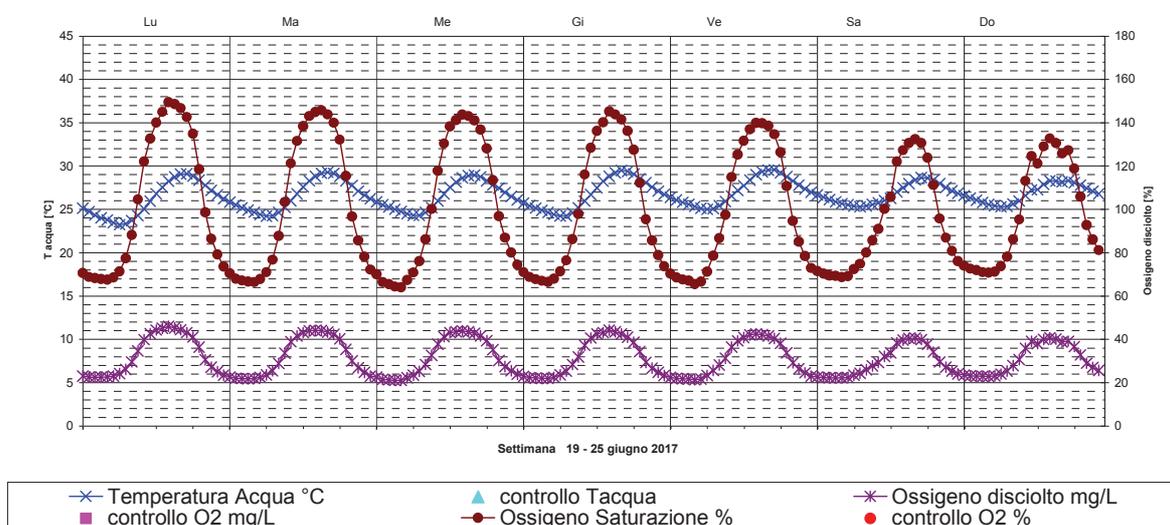


Nessuna variazione di rilievo per i parametri pH, redox e conducibilità.

Stazione di ROSANO

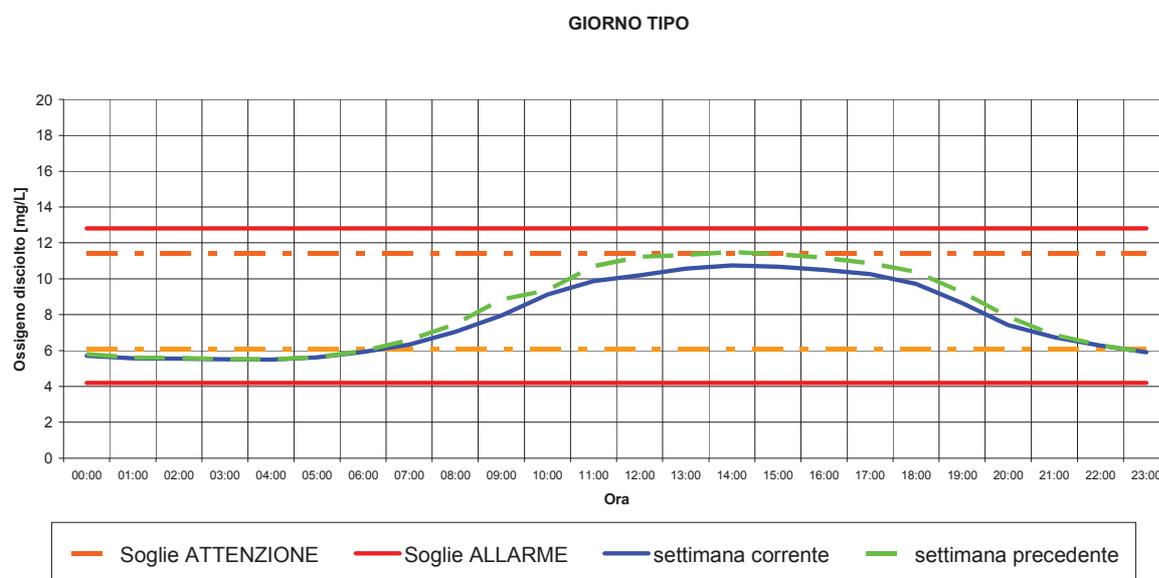
Immagini e verifiche in campo non disponibili per questa settimana

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



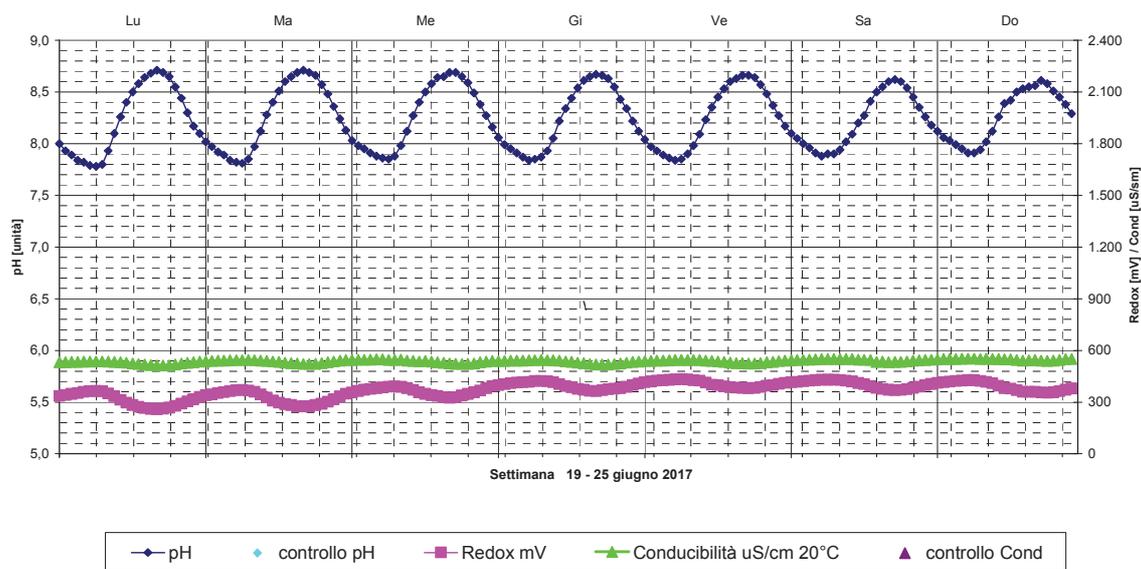
Valori di temperatura ancora in aumento, nella fine settimana i minimi raggiungono i 25°C mentre le massime si abbassano da 30°C a 28°C. Concentrazioni di ossigeno disciolto stazionarie e comprese tra 5 e 13 mg/l con percentuale di saturazione che soprattutto ad inizio settimana supera il 140%.

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



A Rosano le concentrazioni medie orarie di ossigeno nella settimana trascorsa seguono lo stesso andamento della settimana precedente con una lieve diminuzione dei valori nell'arco 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	19/06/17	10:00	8,60	25,5	8,50	107		1170,00

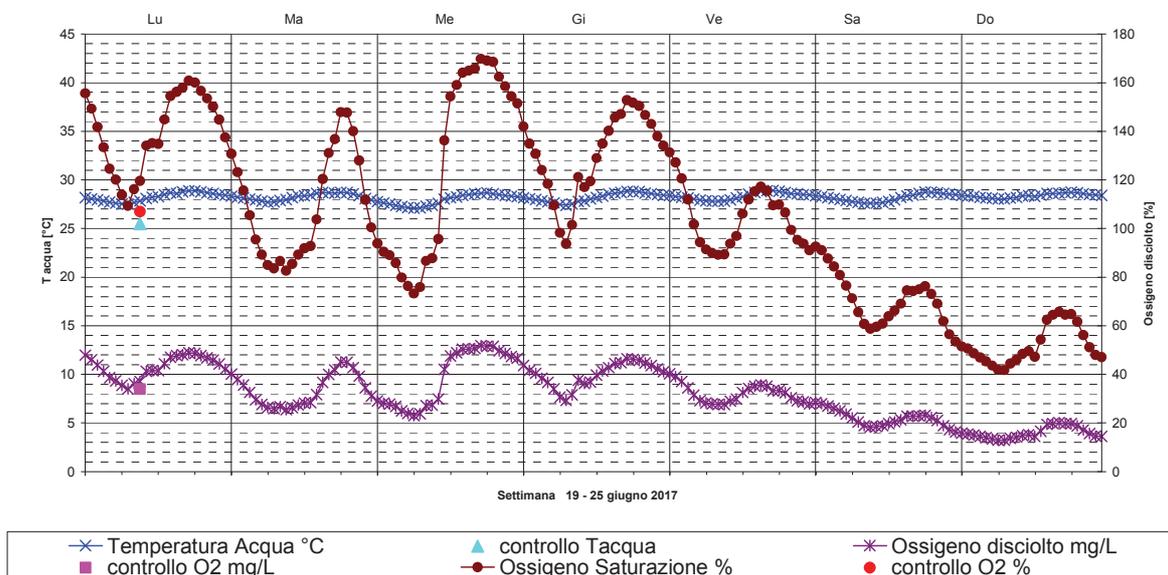
Arno a valle della stazione di Fucecchio



e a monte

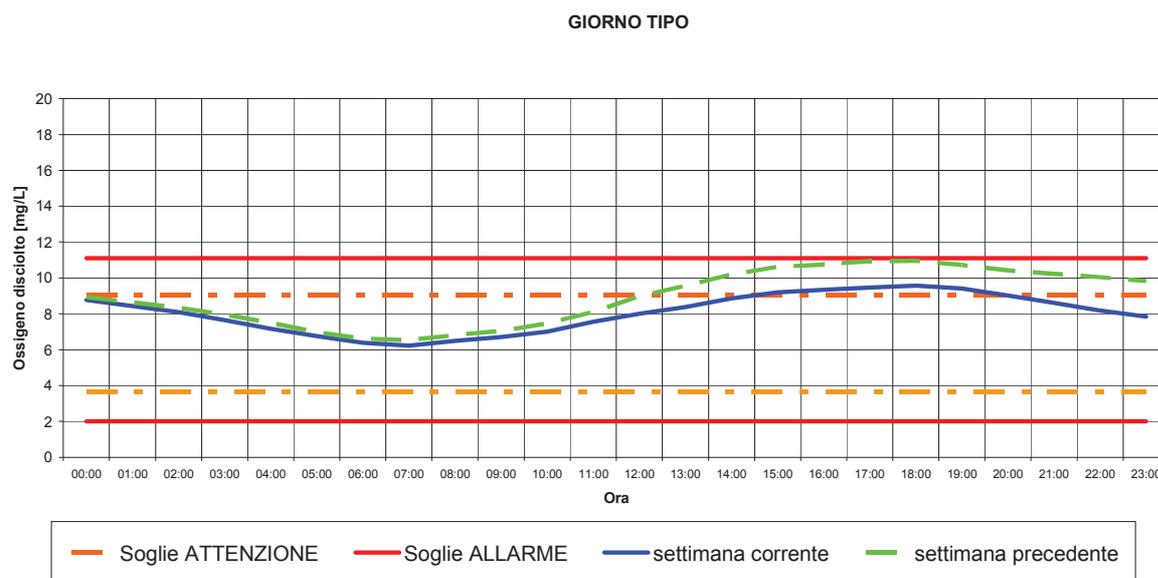


Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



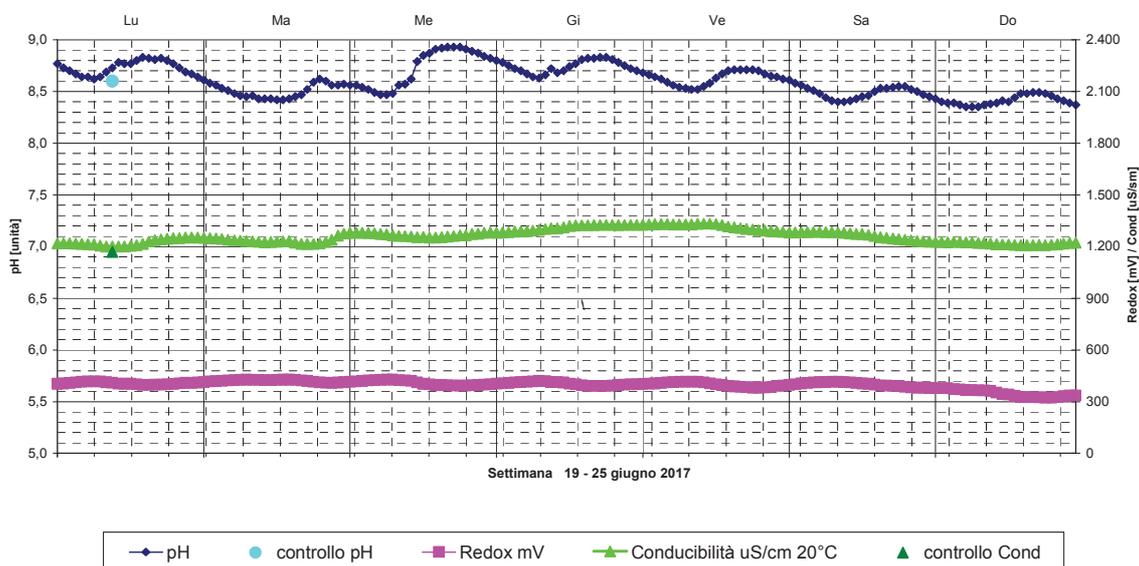
La temperatura è in aumento nei valori minimi e le concentrazione di ossigeno disciolto comprese tra 5 e 14 mg/l rivelano una sensibile diminuzione nel fine settimana fino a minimi di 3,2 mg/L.

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



Le concentrazioni medie di ossigeno disciolto mostrano una decisa diminuzione nelle ore solari pomeridiane con rientro dalla zona di allarme.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



I valori di conducibilità sono in progressivo aumento fino al venerdì dove si raggiunge un massimo di 1333 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Stazione di CALCINAIA

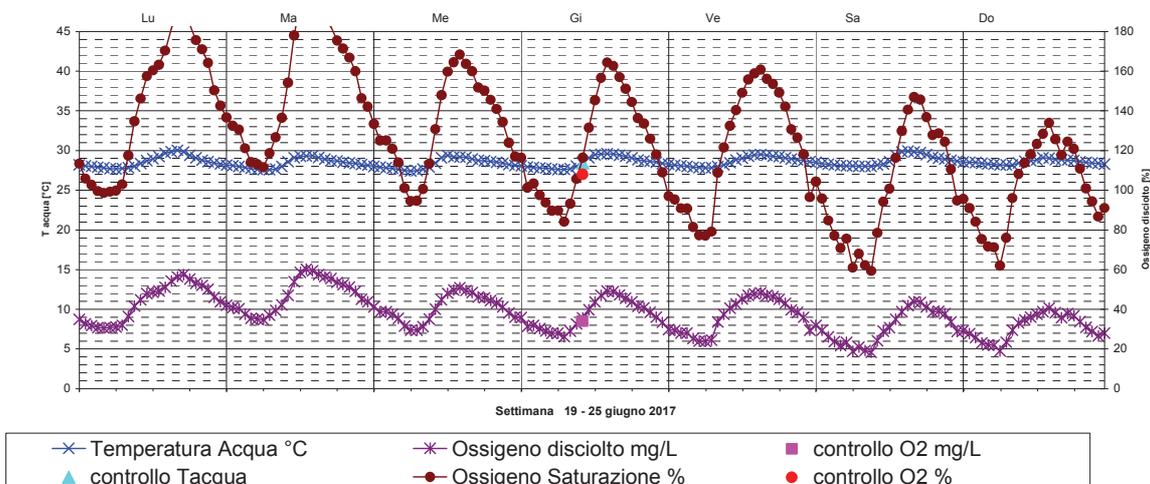
Immagini e verifiche in campo

Zona	data	ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %	Redox mV	Conducibilità $\mu\text{S/cm}$
Calcinaia	22/06/17	11:00	7,90	28,4	8,50	108	275,00	1753,00



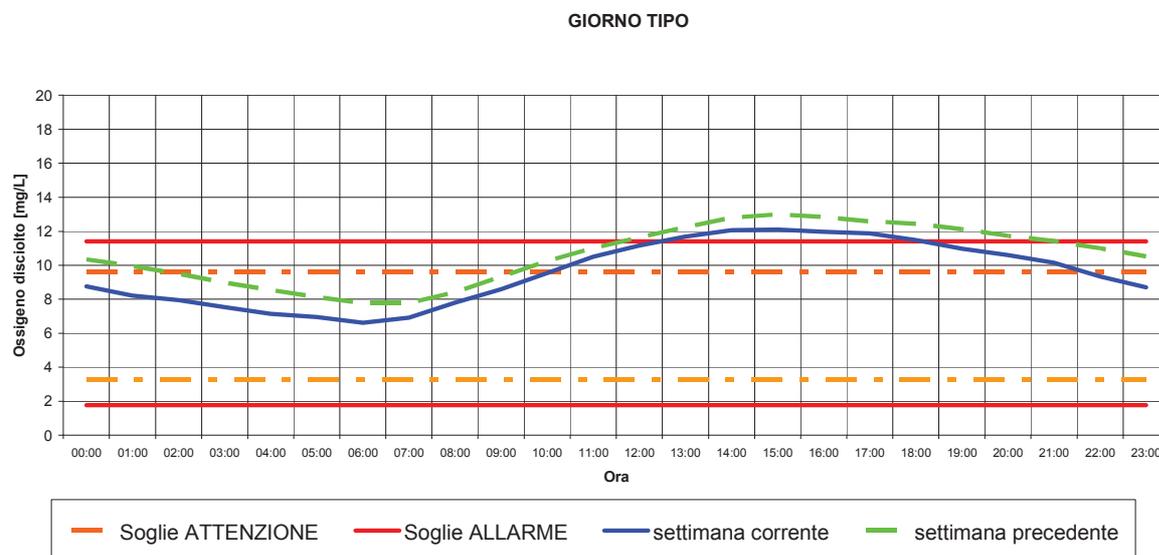
Località Calcinaia, vista a monte e a valle della sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



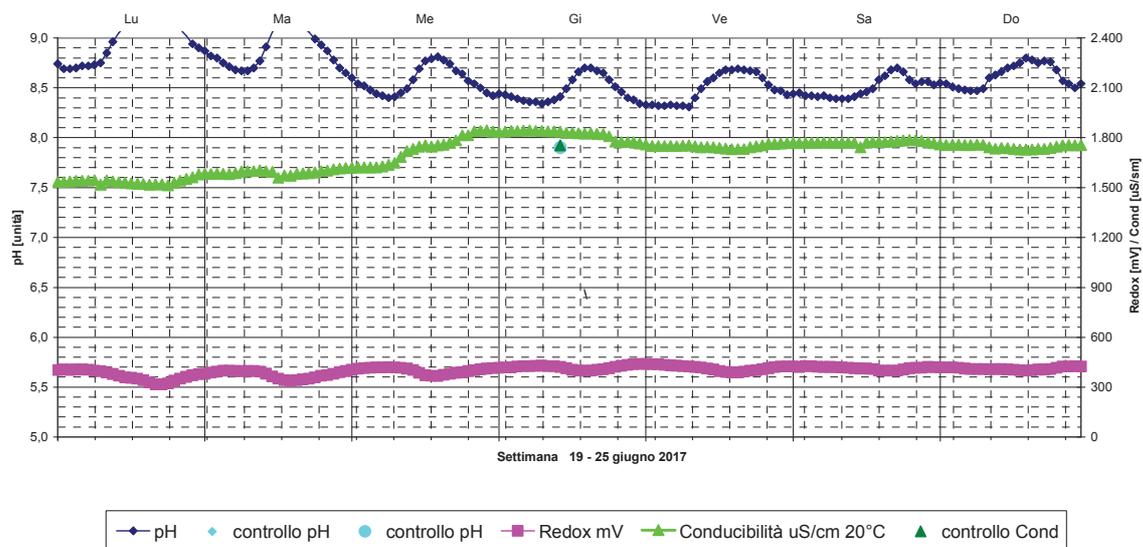
Valori di temperatura compresi tra 27 e 30 °C con sensibile aumento dei valori minimi. Le concentrazioni di ossigeno disciolto sono comprese tra 4,6 e 15 mg/l e in forte diminuzione.

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



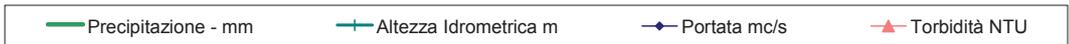
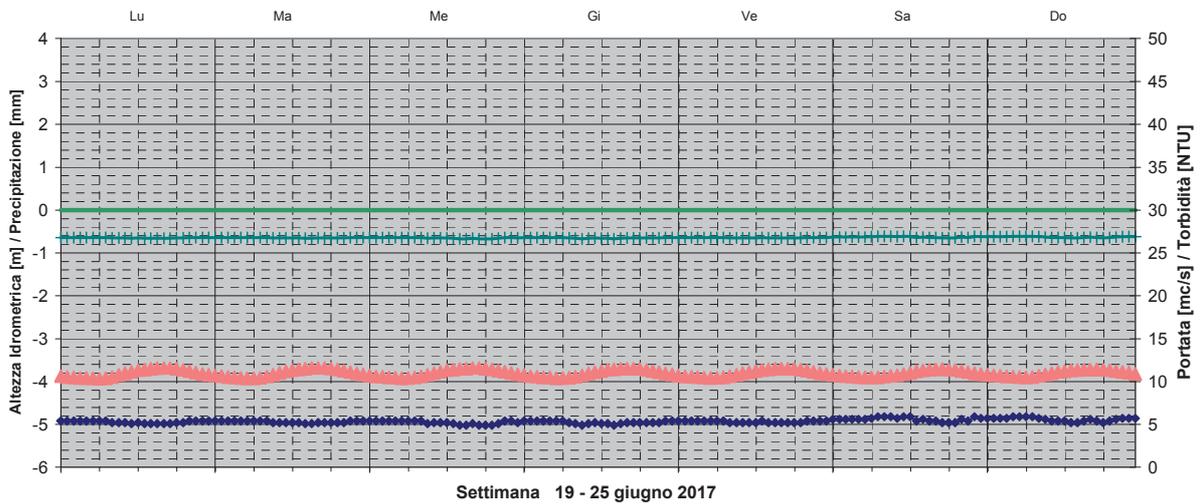
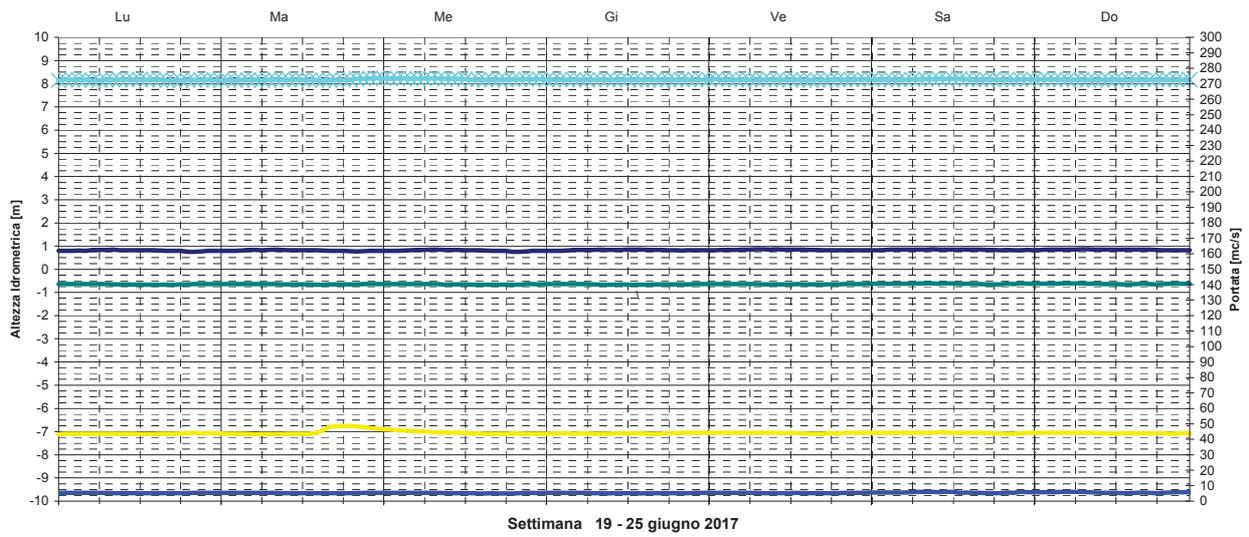
Le medie orarie dei valori di ossigeno disciolto sono in evidente diminuzione rispetto al periodo precedente.

Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



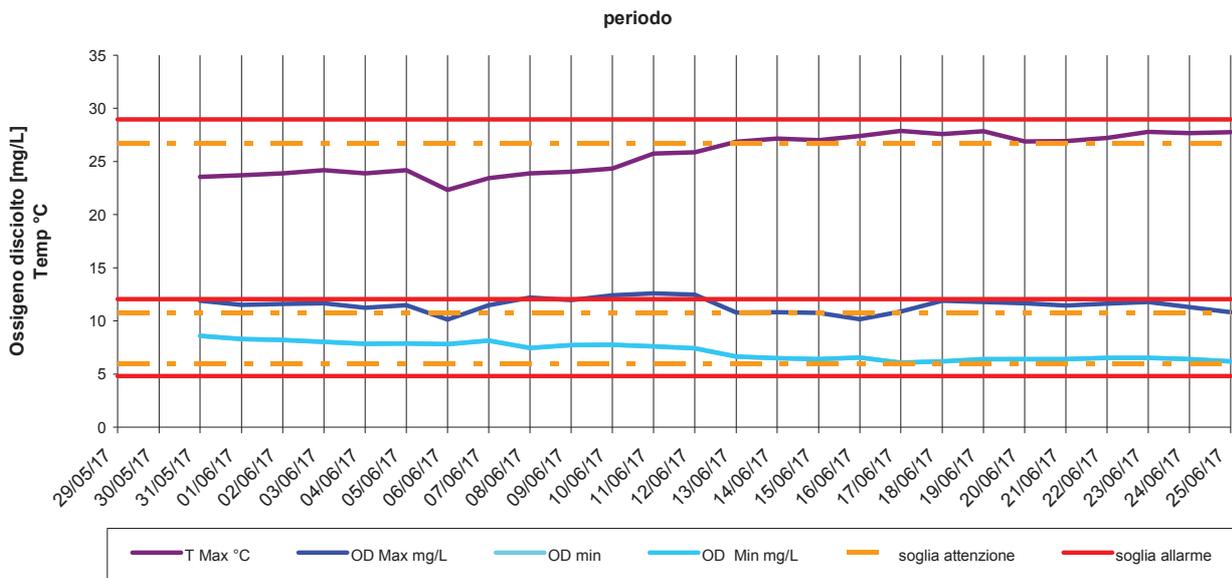
Il controllo del pH ha rivelato un discreto scarto rispetto alla misura in continuo. Valori di conducibilità che segnano un brusco incremento nella giornata di mercoledì superando 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Idrometria e Portate



Assenza di precipitazioni in tutto il bacino e portata a Rosano compresa tra 5 e 6 mc/s

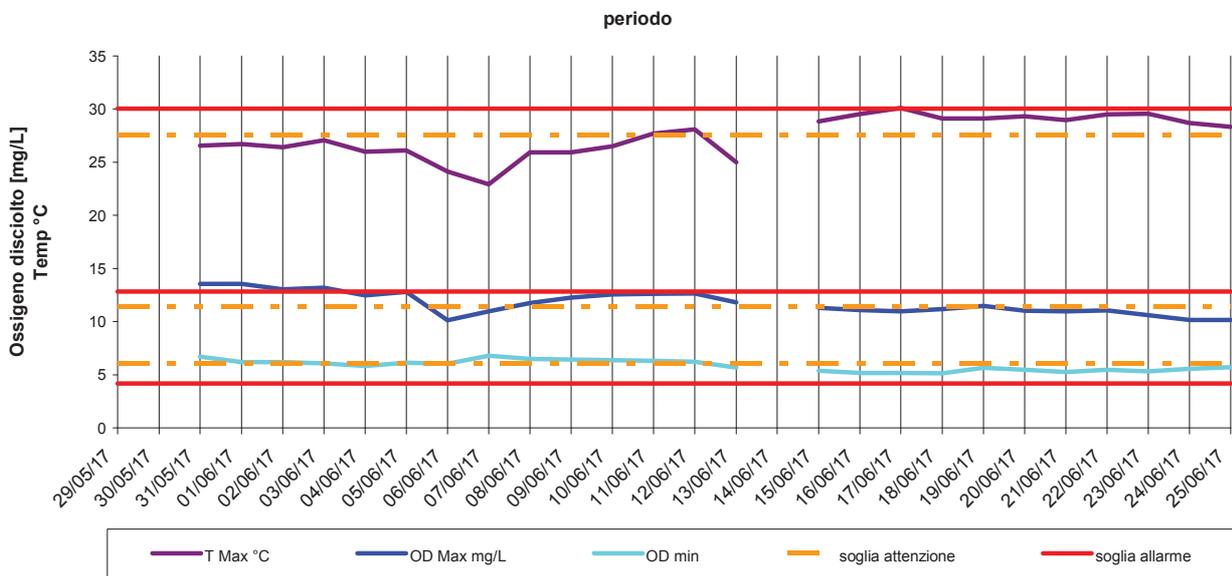
CONCLUSIONI*







La situazione nel tratto aretino dell'Arno, in zona **BUONRIPOSO**, vede il permanere di temperature alte con superamento della soglia di attenzione. L'ossigeno è ancora nel range di normalità per i valori minimi anche se prossimo alla soglia di attenzione per i valori massimi.

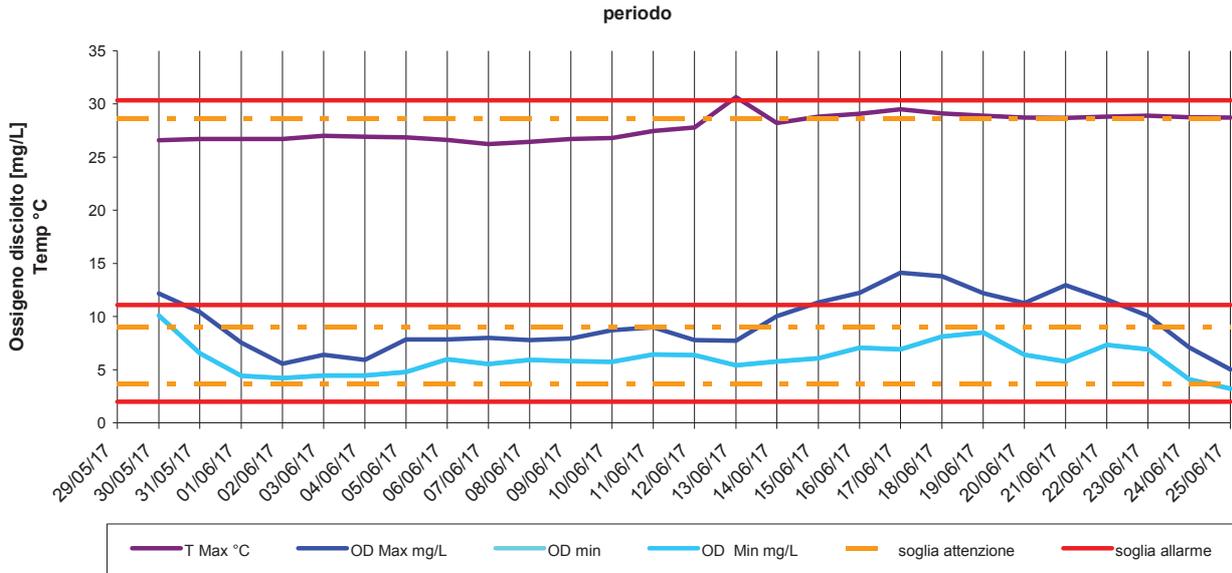




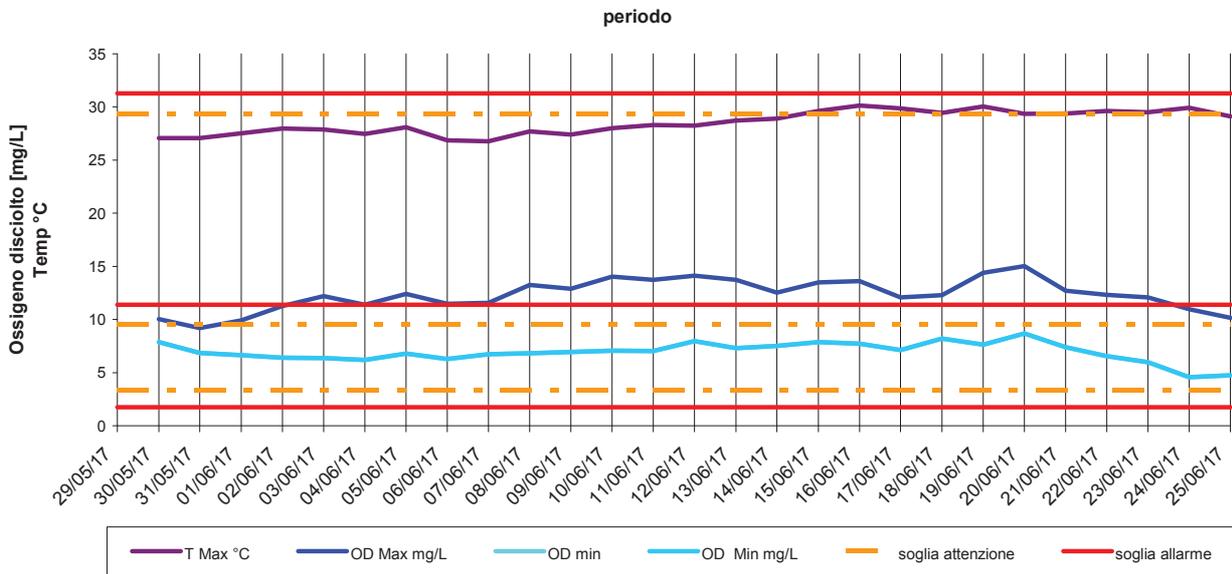


La situazione all'ingresso del tratto fiorentino dell'Arno, in zona **ROSANO** presenta valori di temperatura in diminuzione ma sempre compresi tra le soglie di attenzione e allarme. Le concentrazioni minime di ossigeno sono ancora oltre le soglie di attenzione mentre le concentrazioni massime rientrano dalla zona di attenzione.

* = condizioni normali, = attenzione, = allarme. ⇔ tendenza stabile, ↓ peggioramento, ↑ miglioramento



		<p>La situazione nel tratto del valdarno inferiore in zona FUCECCHIO registra temperature ancora prossime alla soglia di attenzione mentre prosegue la decisa diminuzione delle concentrazioni di ossigeno sia nei valori massimi che minimi; questi ultimi superano nella settimana la soglia di attenzione.</p>
--	---	--



		<p>La situazione all'ingresso del tratto pisano dell'Arno in zona CALCINAIA registra temperature ancora prossime alla soglia di attenzione e concentrazioni di ossigeno in diminuzione, al momento soprattutto nei valori massimi.</p>
---	---	---