



Estate 2017

Monitoraggio in continuo Fiume ARNO

dal 29 maggio al 4 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).

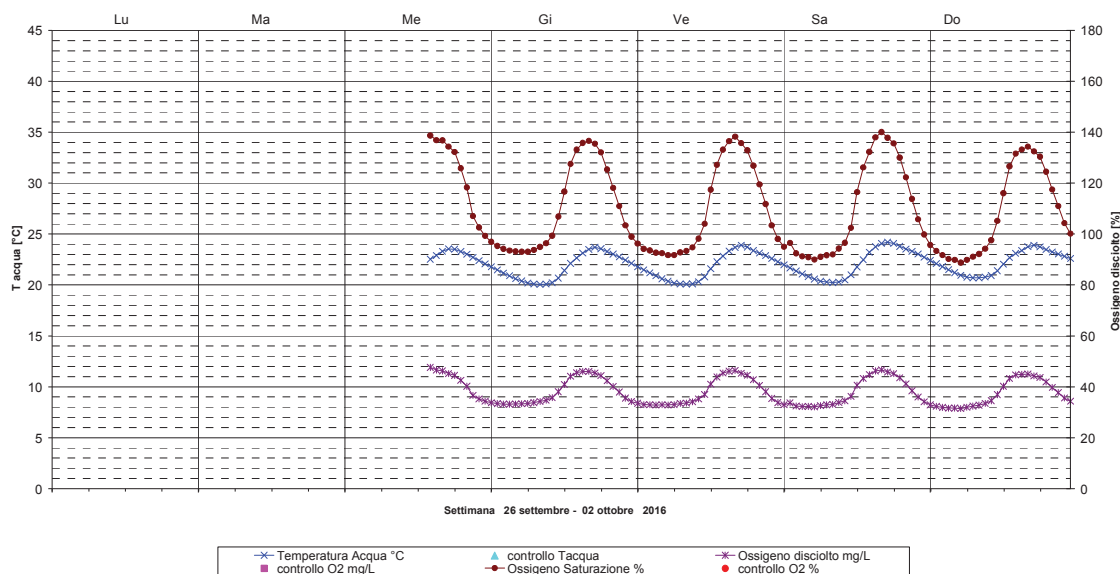
Relativamente alla concentrazione di ossigeno disciolto, il valore minimo di concentrazione che desta allarme nel tratto a monte dell'Arno è dato da concentrazioni inferiori a 4,81 mg/l; nel tratto a valle da valori inferiori a 1,76 mg/l a Calcinaia e inferiori a 2,0 mg/l a Fucecchio; nel tratto di pianura 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% .

Stazione di BUONRIPOSO

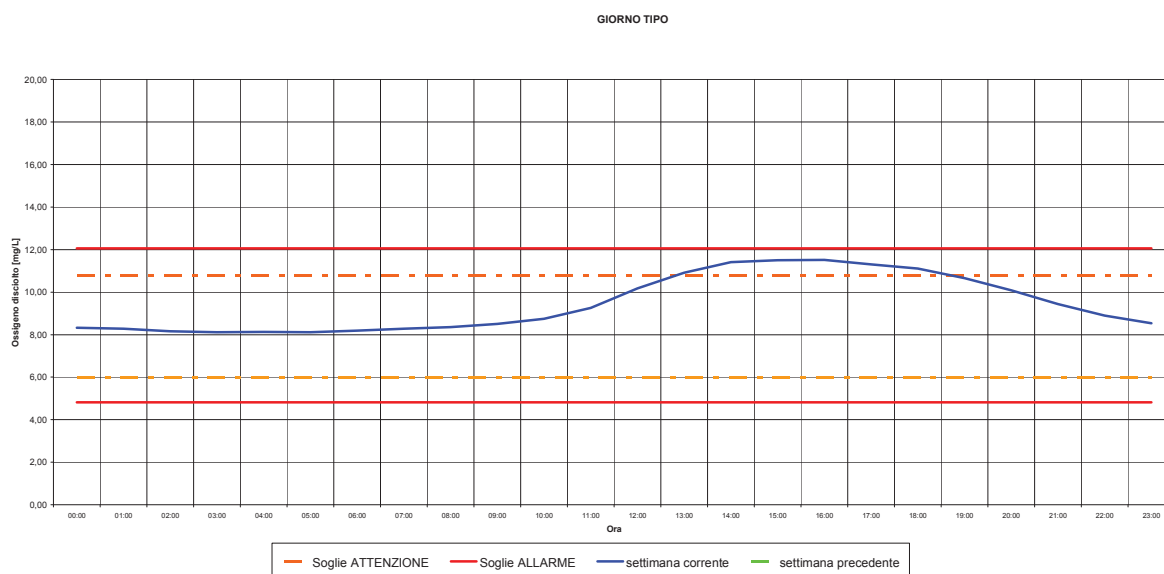
Immagini e verifiche in campo per questo periodo non disponibili

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



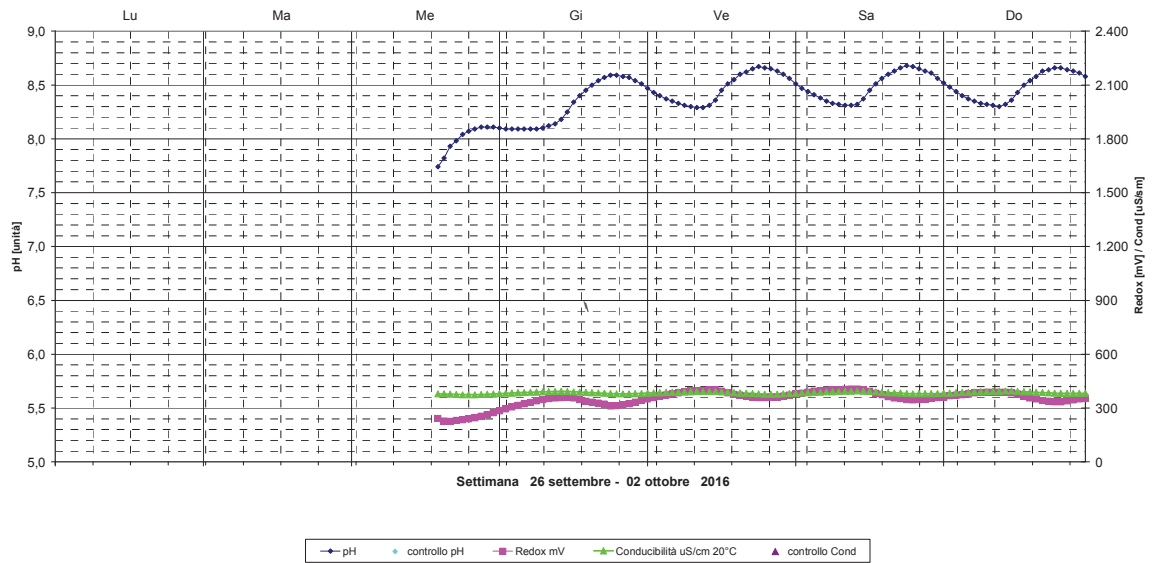
Si registrano valori di temperatura compresi tra un minimo di 20 °C e un massimo di 24 °C nel tratto a monte del fiume, a cui fanno seguito concentrazioni di ossigeno comprese nel range 8 – 11 mg/l con una percentuale di saturazione già prossima al 140%.

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



Nelle ore più calde della giornata si registra, già dai primi giorni di giugno, un superamento della soglia di attenzione per i valori di ossigeno.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori

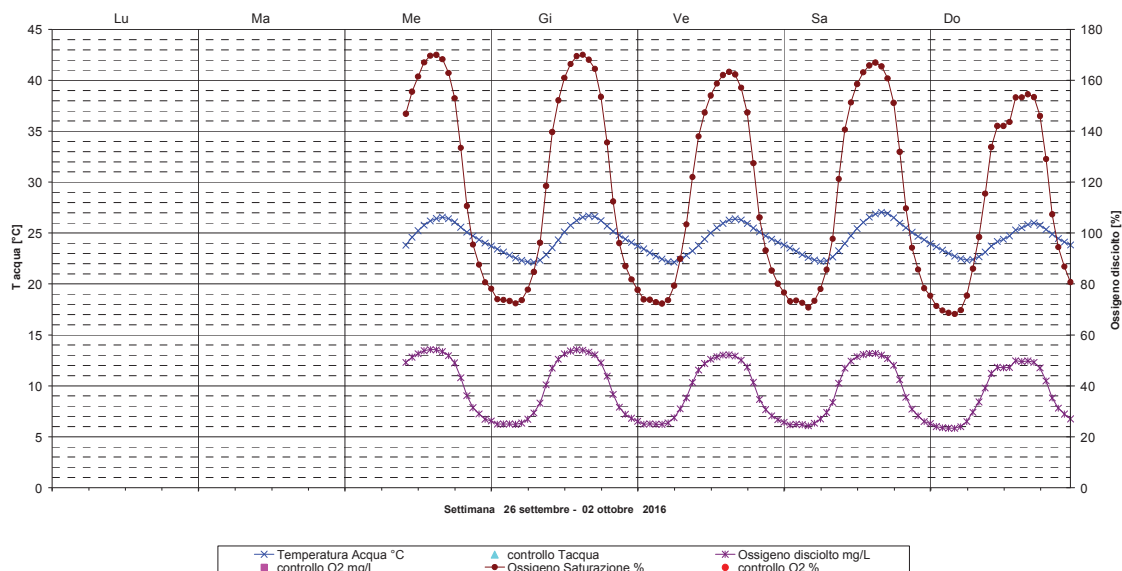


Valori di conducibilità inferiore a 400 µS/cm, valori redox e pH tipici del tratto di fiume considerato.

Stazione di ROSANO

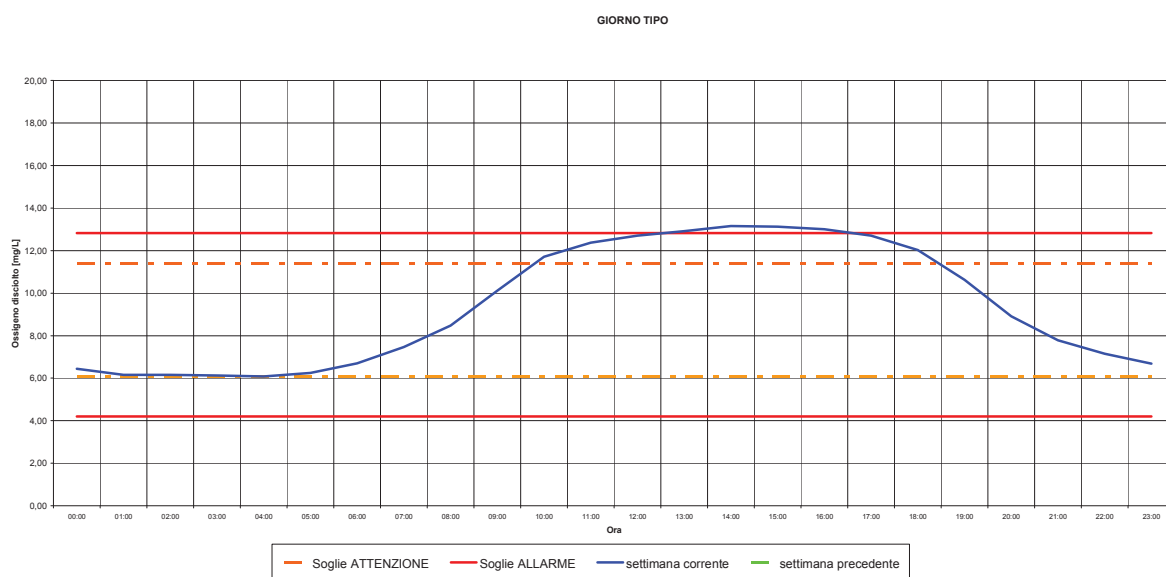
Immagini e verifiche in campo per questo periodo non disponibili

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



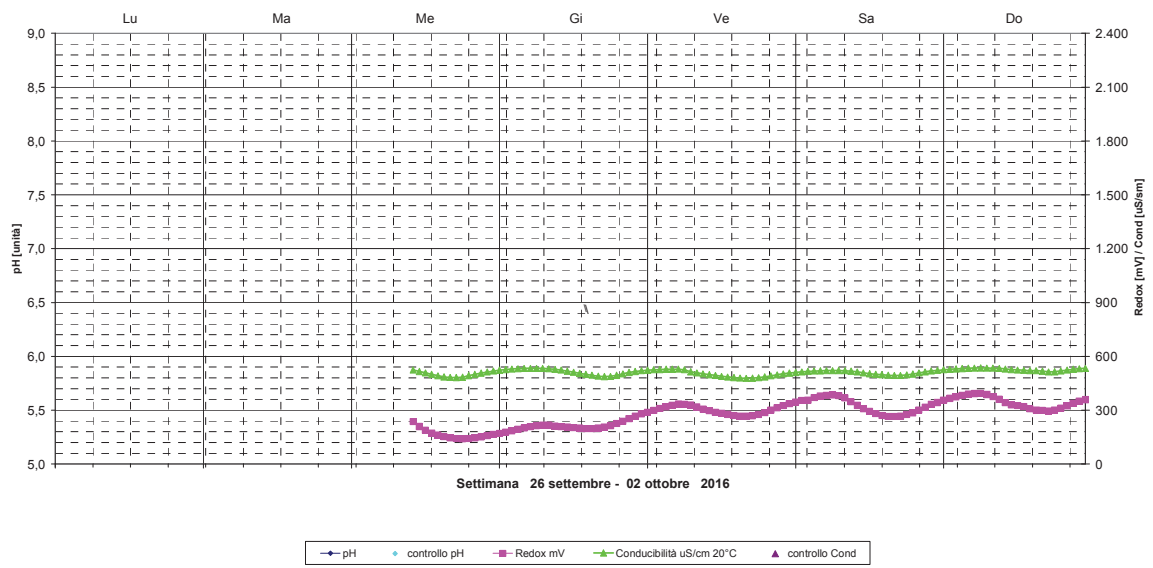
Valori massimi di temperatura superiori a i 26 °C, con concentrazione di ossigeno disciolto comprese tra minimi di 6 mg/l e massimi di 13 mg/l a cui fanno seguito picchi oltre il 160 % di percentuale di saturazione.

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



Anche nel tratto fiorentino dell'Arno, le concentrazioni medie orarie di ossigeno hanno superato entrambe di soglie di attenzione e allarme.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori



Valori di conducibilità di poco superiori a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Stazione di FUCECCHIO

Immagini e verifiche in campo

STAZIONE - CODICE	DATA	ORA	PH	T°C	OD%	Odmg/l	Cond. Us/Cm 20°C
FUCECCHIO	05/06/2017	11:15	8,1	25,4	76	6,2	1043

Arno a valle della stazione di Fucecchio

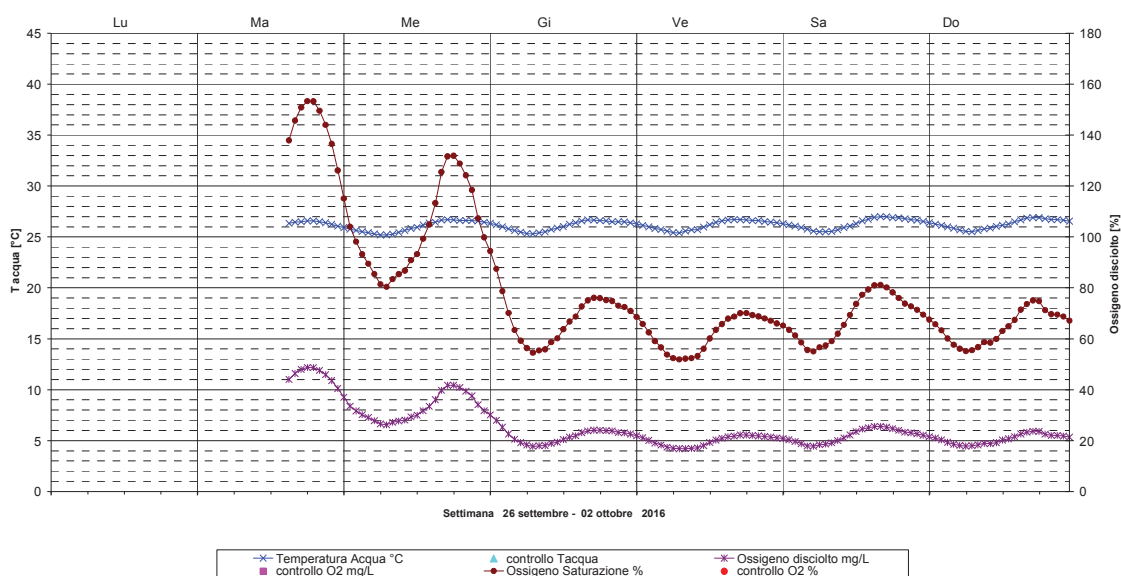


e a monte



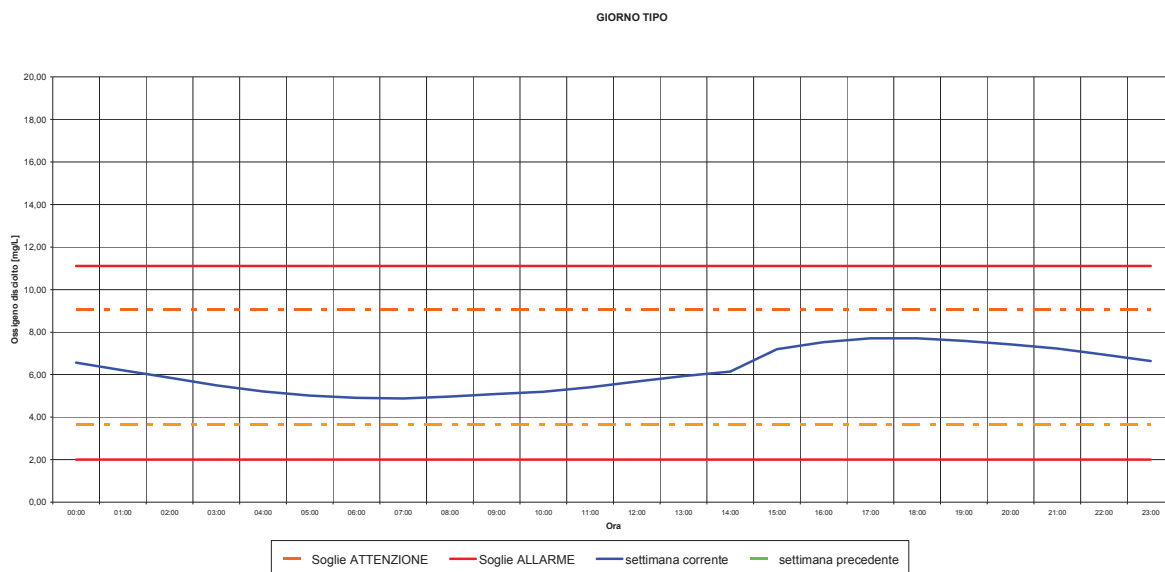
Dall'ispezione visiva non sono state rilevate anomalie rilevanti.

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



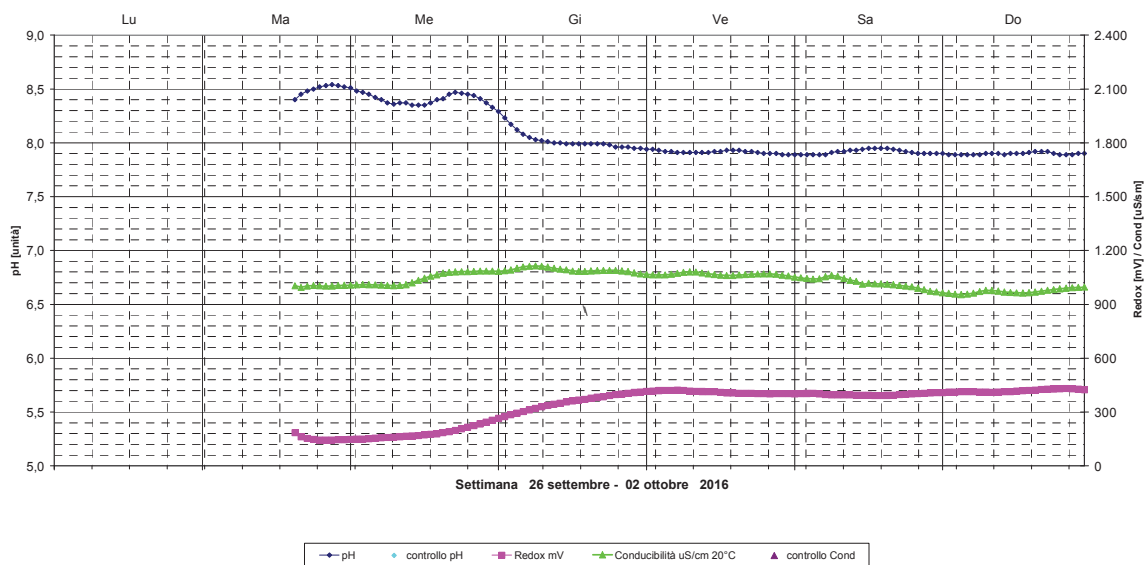
Valori di temperatura compresi tra 25 e 27 °C. Concentrazione ossigeno disciolto comprese tra 4 e 5,5 mg/l con tasso di saturazione prossimo a 80%

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



Nel tratto empolese dell'Arno la concentrazione di ossigeno si mantiene entro i valori soglia di attenzione

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori

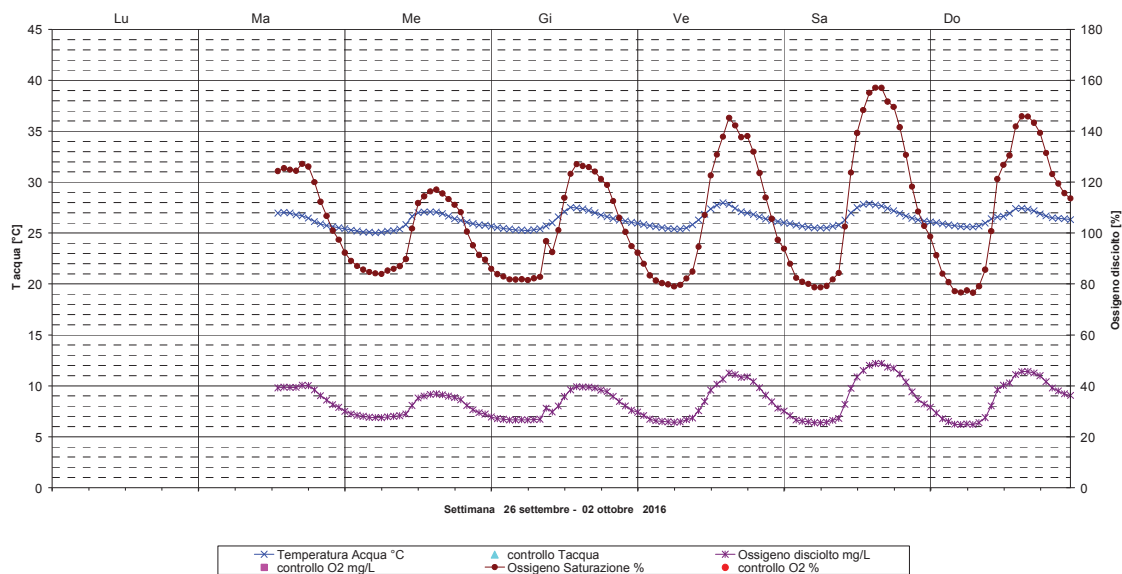


Valori di conducibilità prossimi a 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Stazione di CALCINAIA

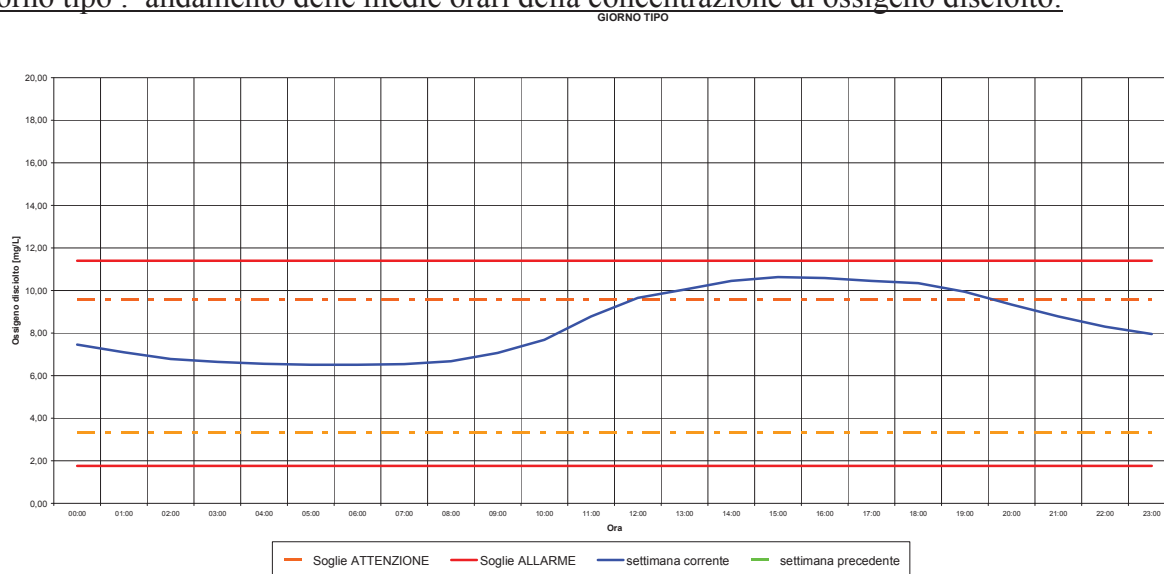
Immagini e verifiche in campo per questo periodo non disponibili

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



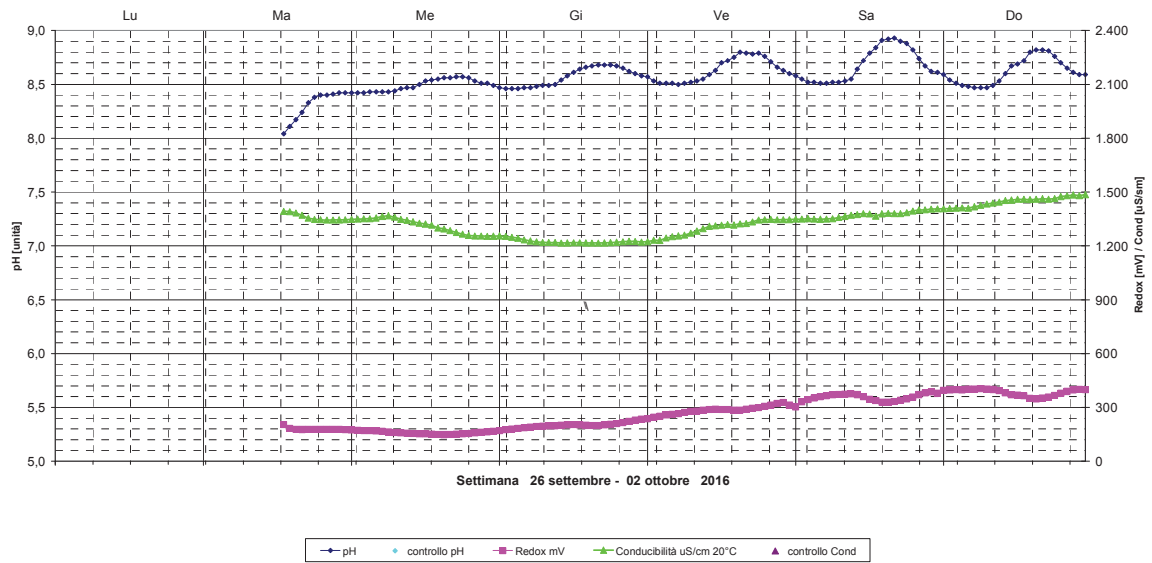
Valori di temperatura compresi tra 25 e 27 °C anche nel tratto pisano; ossigeno mostra un trend in aumento con concentrazioni pari a 12 mg/l, a cui seguono percentuali di saturazione superiori al 140%.

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



Concentrazioni medie orarie di ossigeno a Calcinaia sono comprese tra le due soglie di attenzione e allarme.

Valori di redox, conducibilità e pH rilevati dai sensori



Come da consuetudine i valori di conducibilità oscillano tra 1.200 e 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.