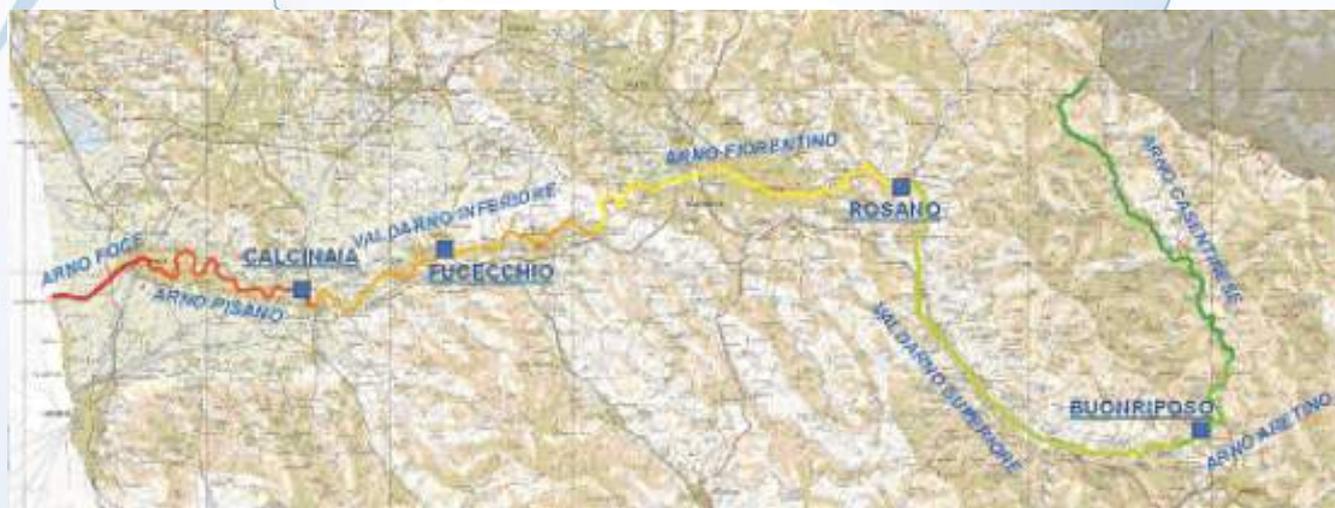


Monitoraggio in continuo con sonde sul Fiume ARNO



Estate 2019

periodo 03-09 giugno

© ARPAT 2019

Direzione Tecnica

REPORT

ACQUA 

SOGLIE DI ATTENZIONE E ALLARME

Le postazioni delle quattro sonde sono indicative di **tratti fluviali** con caratteristiche chimico-fisiche diverse, nonché caratteristiche idromorfologiche, pedologiche, di apporto di nutrienti e inquinanti diverse, come è logico aspettarsi passando da monte a valle lungo un corso d'acqua.

Nell'ambito dei parametri rilevati dalle sonde, le misure di **temperatura** e **ossigeno disciolto** sono tra le più significative e quindi su di esse si basano le soglie di attenzione e allarme.

Nel momento in cui si rilevano misure che ricadono negli intervalli attenzione e allarme e perdurano per molti giorni, le Autorità competenti **dovrebbero mettere in campo** una serie di attività volte alla salvaguardia del tratto fluviale in esame.

Le postazioni delle sonde rappresentative di altrettanti tratti fluviali sono le seguenti:

Tratto fluviale	Località di installazione della sonda
Arno tratto aretino	Buonriposo
Arno tratto fiorentino	Rosano
Arno tratto valdarno inferiore	Fucecchio
Arno tratto pisano	Calcinaia

Per costruire le linee di attenzione e allarme si utilizzano i dati di monitoraggio di un decennio, dal 2008 al 2018, relativi ai mesi estivi da giugno a settembre. Le linee di attenzione e allarme sono evidenziate nelle due tipologie di grafico:

- giorno tipo – specifico paragrafo
- periodo complessivo - nelle conclusioni.

Temperature non eccessivamente elevate e disponibilità di ossigeno disciolto sono le caratteristiche basilari per la sopravvivenza di un corso d'acqua. La disponibilità di ossigeno è necessaria sia in un range caratteristico per ogni tratto fluviale. Concentrazioni troppo basse di ossigeno ovviamente hanno ripercussioni negative sulle varie forme di vita del fiume, ma anche concentrazioni troppo alte, registrate in pieno giorno, presuppongono l'instaurarsi di fenomeni eutrofici, con consumo eccessivo di ossigeno durante la notte e quindi scempenso tra fotosintesi e respirazione che porta a condizioni di stress per il corso d'acqua.

I dati acquisiti dalle stazioni di monitoraggio in continuo sono consultabili in tempo reale all'indirizzo : <http://sira.arp.at.toscana.it/apex2/f?p=QUALARNO>

Concentrazioni di ossigeno disciolto e temperatura del decennio 2008-2018					
Localizzazione Sonda	Indicatore	minimo	75° percentile Valore di Attenzione	95° percentile Valore di Allarme	massimo
Buonriposo Arezzo	Ossigeno disciolto valore massimo mg/l	5,1	10,7	11,9	23,7
Rosano Firenze		2,9	11,3	12,7	16,7
Fucecchio Empoli		1,7	9,1	11,3	24,3
Calcinaia Pisa		0,9	9,9	12,3	18,1
Buonriposo Arezzo	Ossigeno disciolto valore minimo mg/	0,6	6,1	4,8	16,2
Rosano Firenze		2,9	6,1	4,7	14,0
Fucecchio Empoli		0,2	3,7	2,2	16,8
Calcinaia Pisa		0,2	3,6	1,9	11,5
Buonriposo Arezzo	Temperatura massima °C	13,7	26,8	28,9	33
Rosano Firenze		16,7	27,8	29,9	33,3
Fucecchio Empoli		17,6	28,7	30,3	37,2
Calcinaia Pisa		16,4	29,3	31,2	34,2

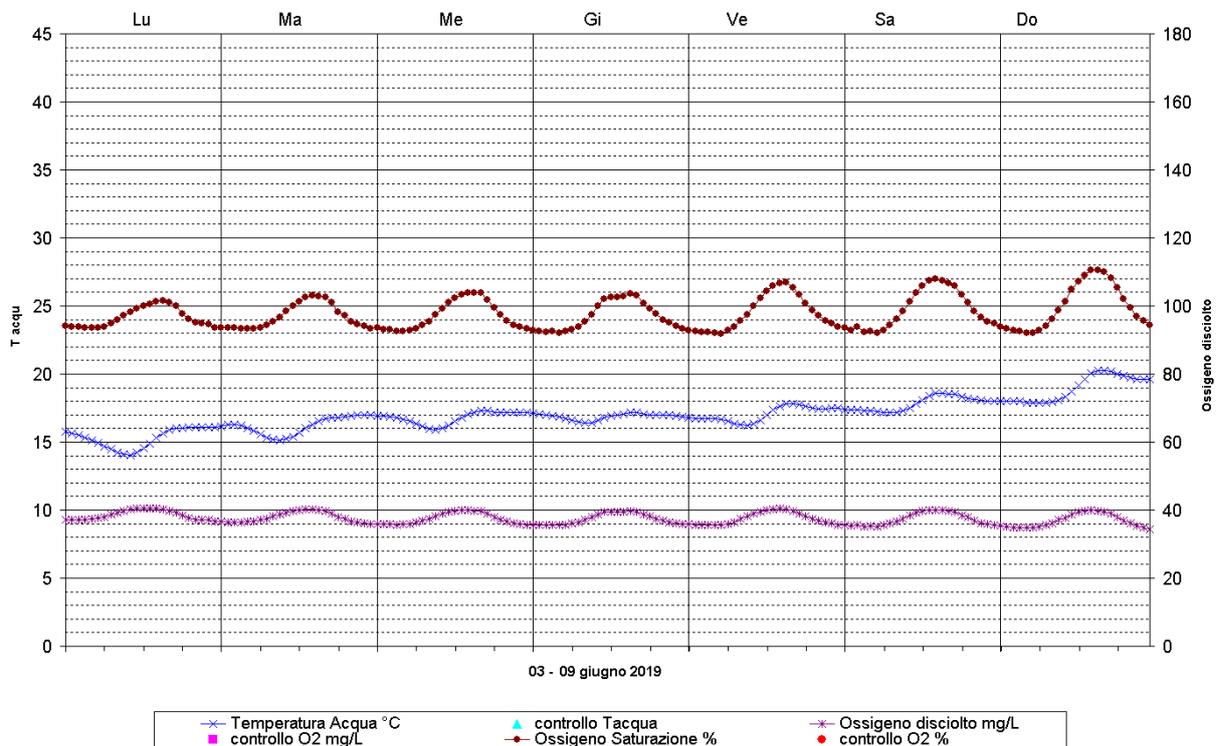
Bollettino settimanale:

Indice

BUONRIPOSO sonda.....	4
ROSANO sonda.....	4
FUCECCHIO sonda.....	4
CALCINAIA sonda.....	5
PORTATE e IDROMETRIA.....	5
CONCLUSIONI.....	5

BUONRIPOSO sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Concentrazione di ossigeno disciolto compresa nell'intervallo 8,6 – 10,1 mg/l, con percentuale di saturazione da 91 a 111 %. Le temperature sono comprese nel range 14-20

Verifiche in campo

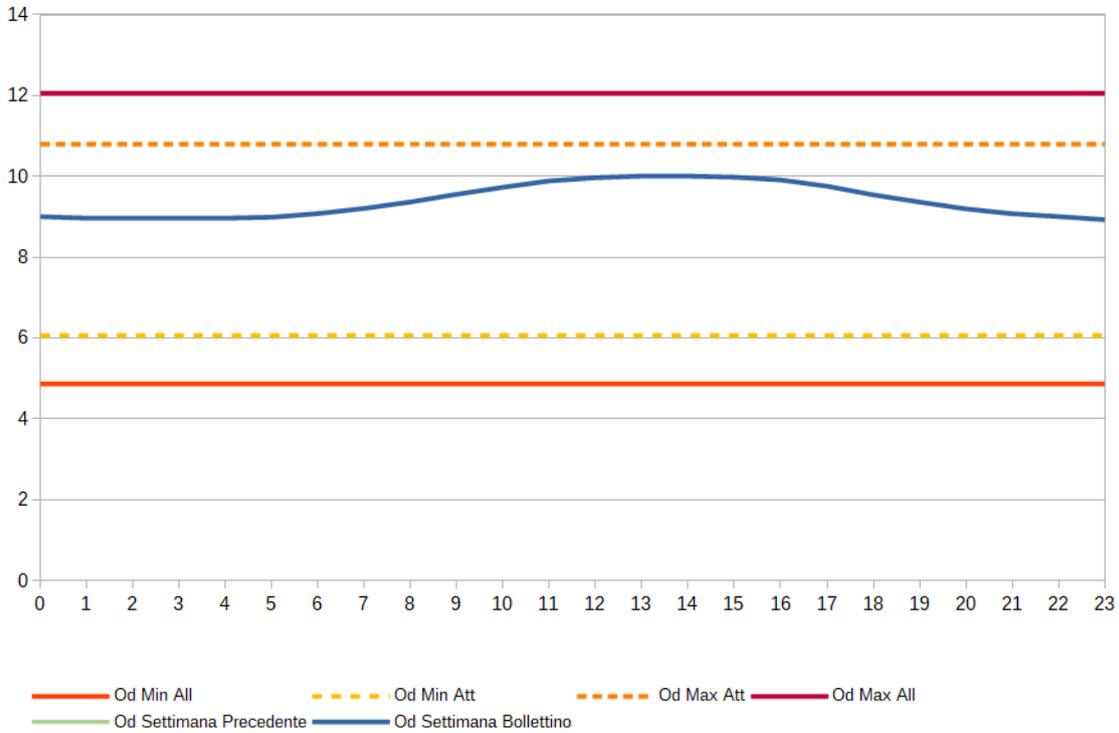
Zona	data e ora	pH	Conducibilità mS/cm 20 °C	Temperatura °C	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %
Buonriposo	06/06/2019 ore 8.45	7,2	332	16,9	9,7	104

La portata osservata è abbondante, i valori sono in linea con quelli forniti dalla sonda.



Immagini di Arno a Buonriposo

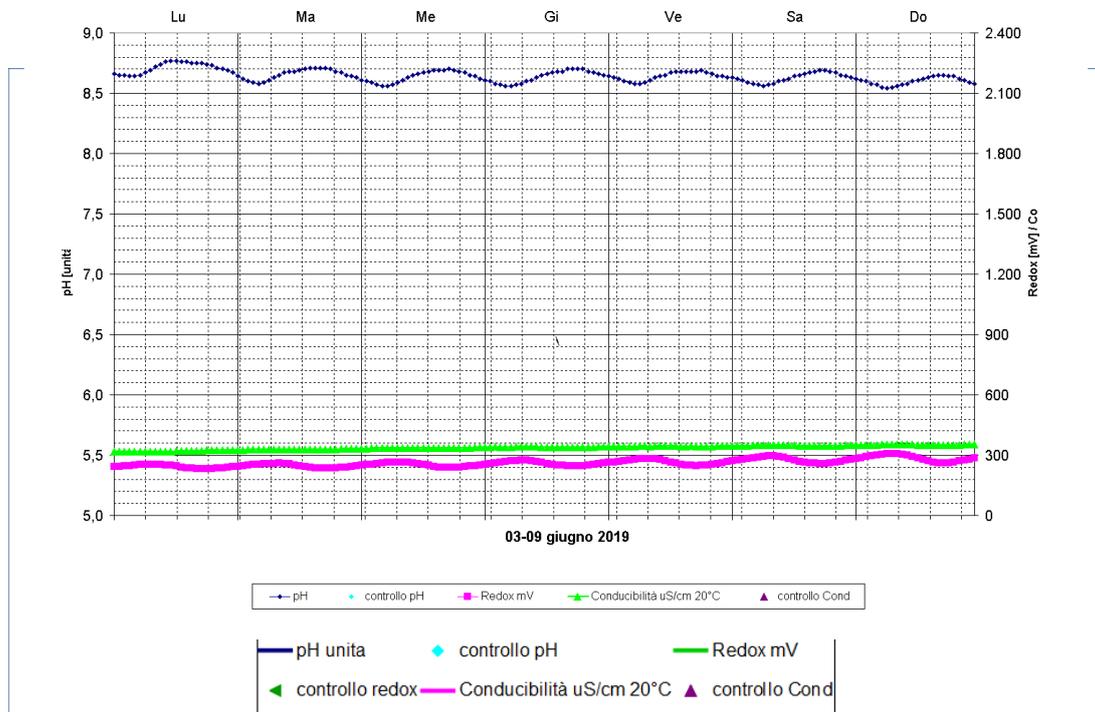
Giorno tipo : andamento delle medie orari della concentrazione di ossigeno disciolto



L'andamento del giorno tipo relativo alle prime misure estive, mostra un andamento tipico a campana con massimo di ossigeno nelle ore diurne.

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori

Non destano particolarità i valori di pH e conducibilità .



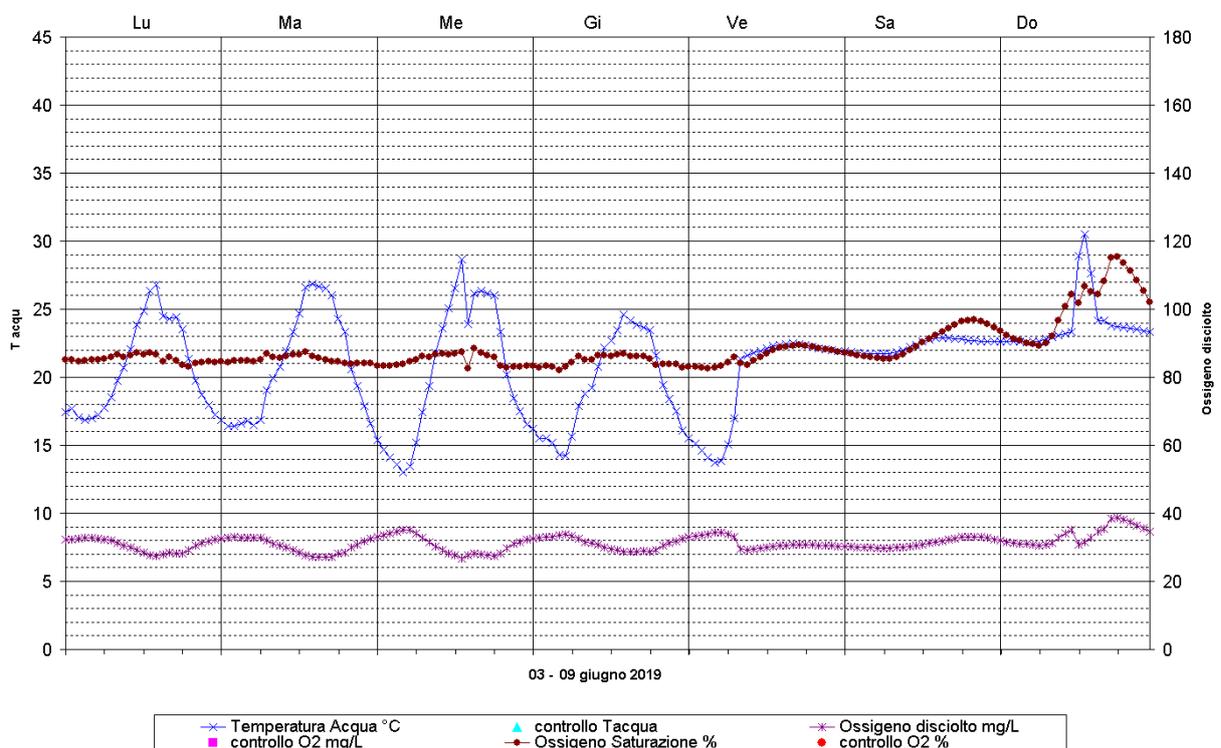
ROSANO sonda

La sonda di Rosano è stata installata successivamente a causa della portata e della corrente troppo elevate che ne impedivano il corretto ancoraggio; sta trasmettendo i primi dati dal fine settimana.

I dati saranno oggetto della prossimo bollettino.

FUCECCHIO sonda

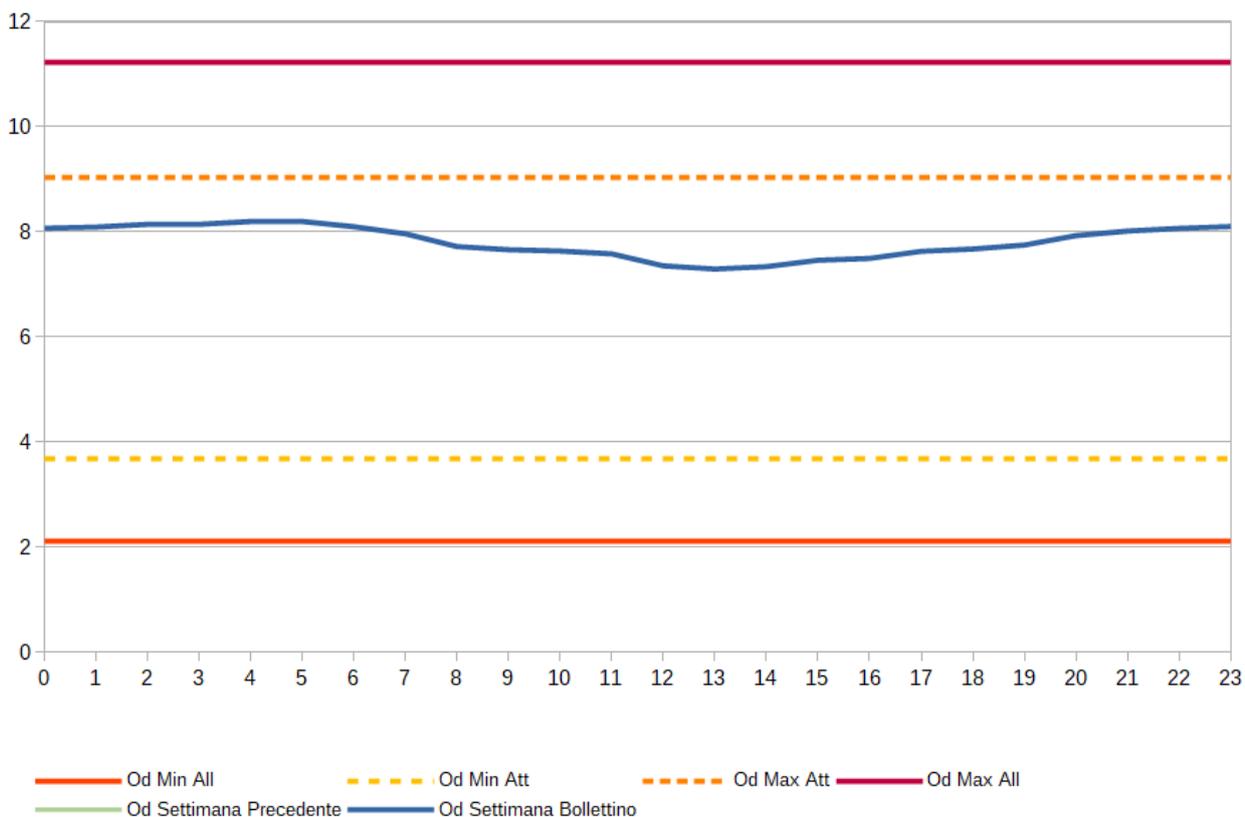
Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Per quanto riguarda i dati di inizio settimana, si notano valori di temperatura più elevati almeno nei valori massimi, discendendo lungo l'asta dell'Arno, compresi tra 13 a 30 °C.

Concentrazione di ossigeno disciolto nel range 6,6 - 9,7 mg/l, con tasso di saturazione compreso tra 85 e 115 %

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



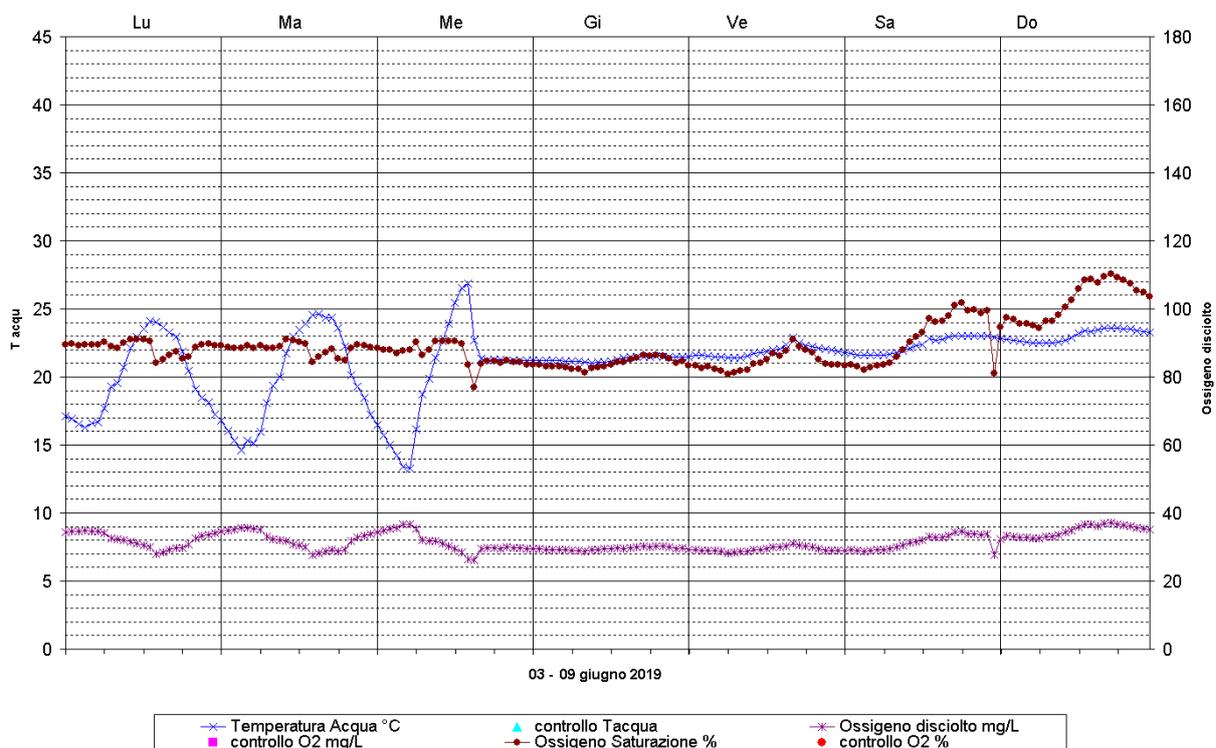
L'andamento del giorno tipo relativo alla concentrazione di ossigeno disciolto presenta la forma tipica della zona , con valori comunque entro le soglie di attenzione

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori

i sensori della sonda necessitano ancora di manutenzione con l'abbassarsi del livello dell'acqua.

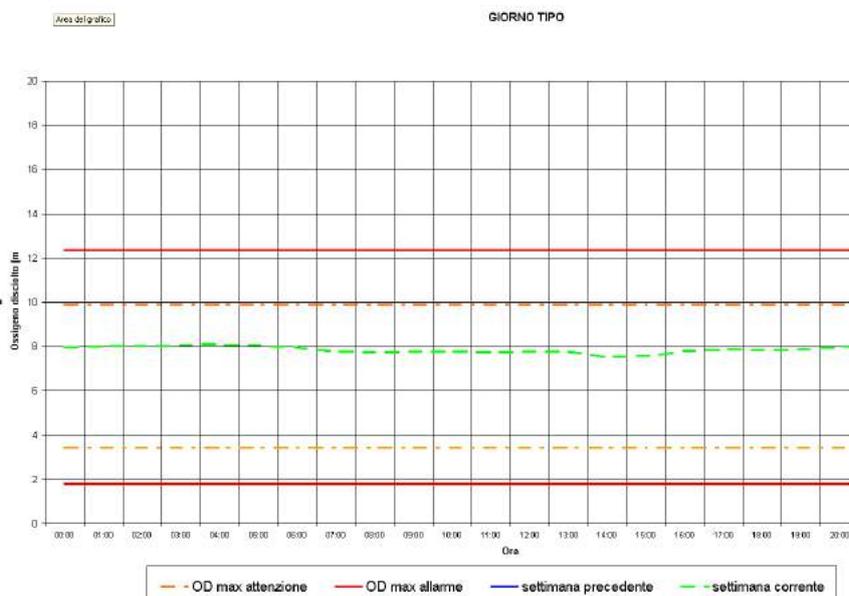
CALCINAIA sonda

Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



i sensori della sonda necessitano ancora di manutenzione con l'abbassarsi del livello dell'acqua.

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

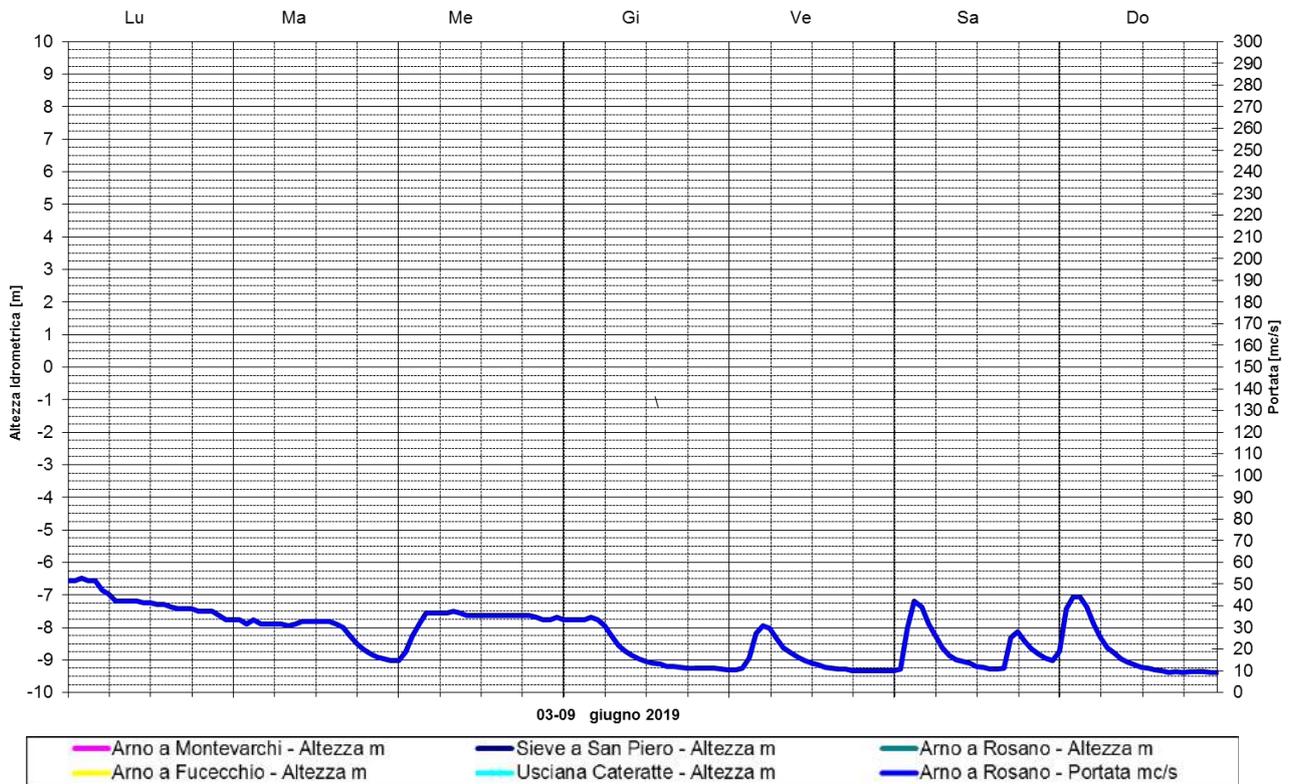


Andamento del giorno tipo a Calcinai riporta un trend piatto entro i limiti di attenzione, con assenza di variazioni circadiane

Valori di pH, redox, conducibilità rilevati dai sensori

i sensori della sonda necessitano ancora di manutenzione con l'abbassarsi del livello dell'acqua.

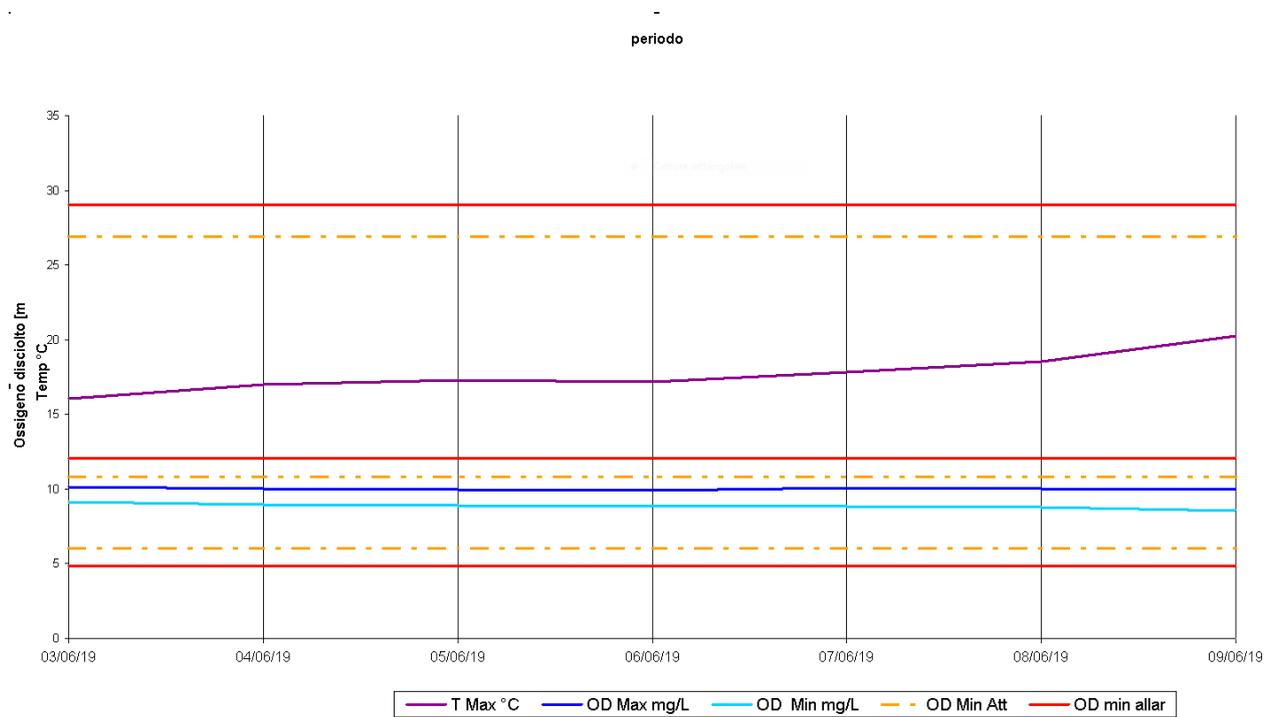
PORTATE e IDROMETRIA



Decisamente elevate le portate dell'Arno a Rosano da un minimo di 9 a un massimo di 42 mc/s

CONCLUSIONI

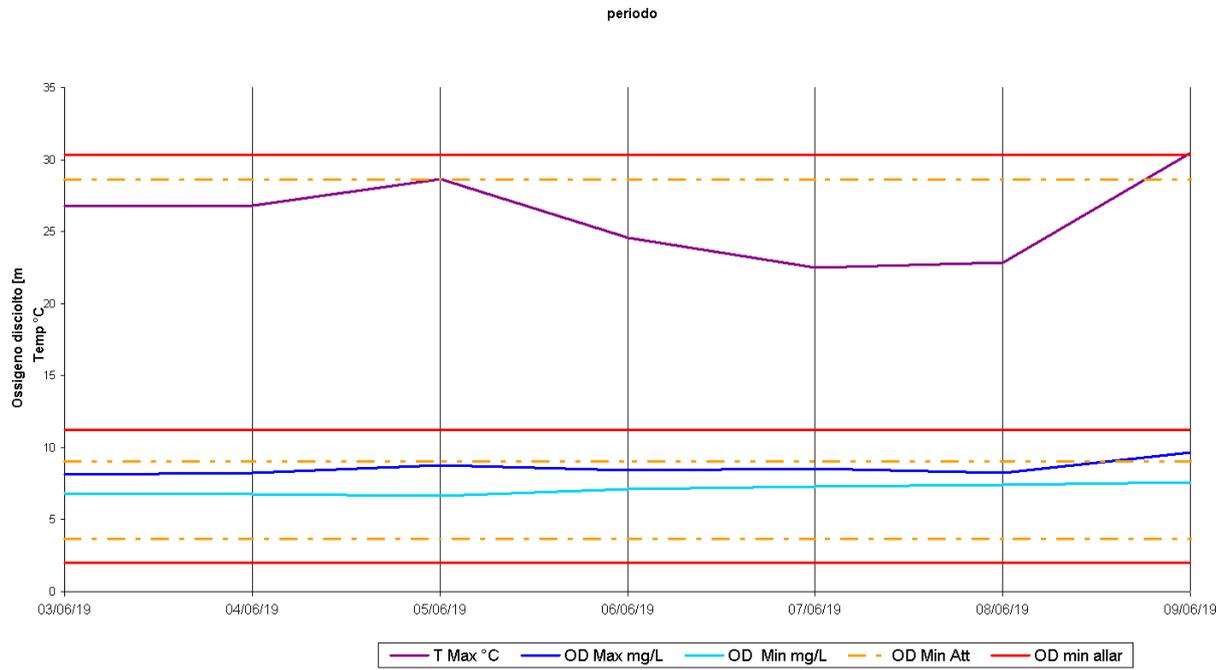
BUONRIPOSO



Questa prima settimana di misurazioni riporta valori di temperatura e ossigeno entro i limiti statistici della zona

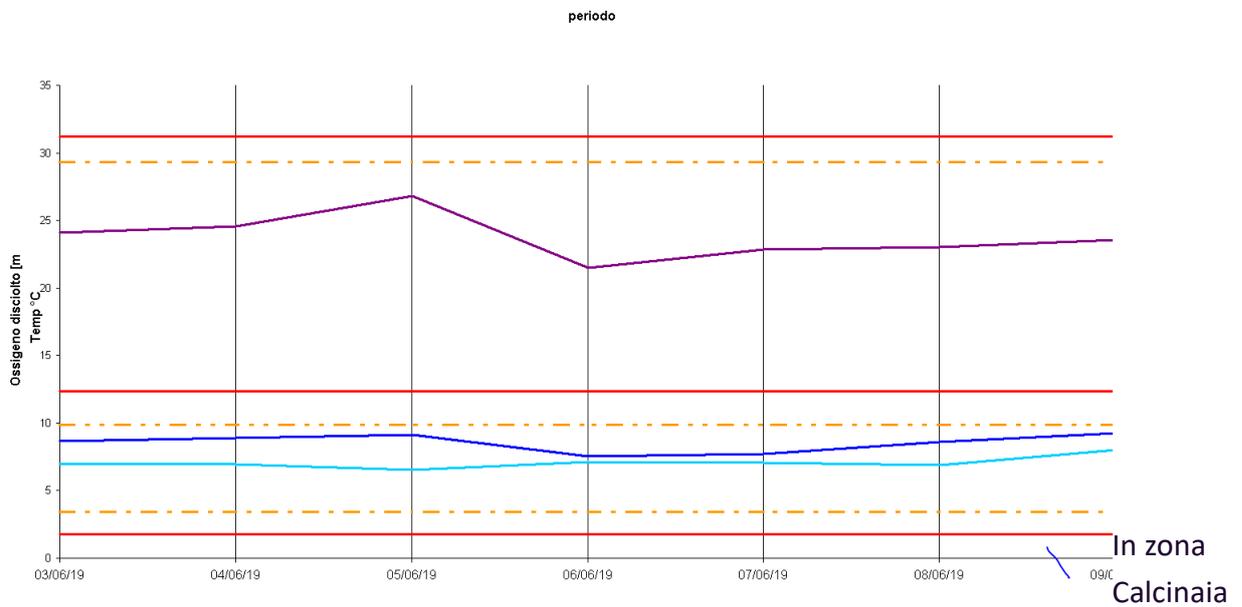
ROSANO

FUCECCHIO



Nella zona di Fucecchio si osservano valori massime di ossigeno prossimi alla linea di attenzione

CALCINAIA



nella prima settimana di misurazioni riporta valori di temperatura e ossigeno entro i limiti statistici della zona

Legenda				
condizioni di stabilità	condizioni di attenzione	condizioni di allarme	in miglioramento	in peggioramento
				