

# Monitoraggio in continuo con sonde sul Fiume ARNO



**Estate 2019**  
**Periodo**  
**16-22 settembre**

© 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:

<b>Tratto fluviale</b>	<b>Località di installazione della sonda</b>
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.arpad.toscana.it/apex2/f?p=QUALARNO>

<b>Concentrazioni di ossigeno disciolto e temperatura del decennio 2008-2018</b>					
<b>Localizzazione Sonda</b>	<b>Indicatore</b>	<b>minimo</b>	<b>75° percentile Valore di Attenzione</b>	<b>95° percentile Valore di Allarme</b>	<b>massimo</b>
Buonriposo Arezzo	<b>Ossigeno disciolto valore massimo mg/l</b>	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	<b>Ossigeno disciolto valore minimo mg/</b>	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	<b>Temperatura massima°C</b>	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

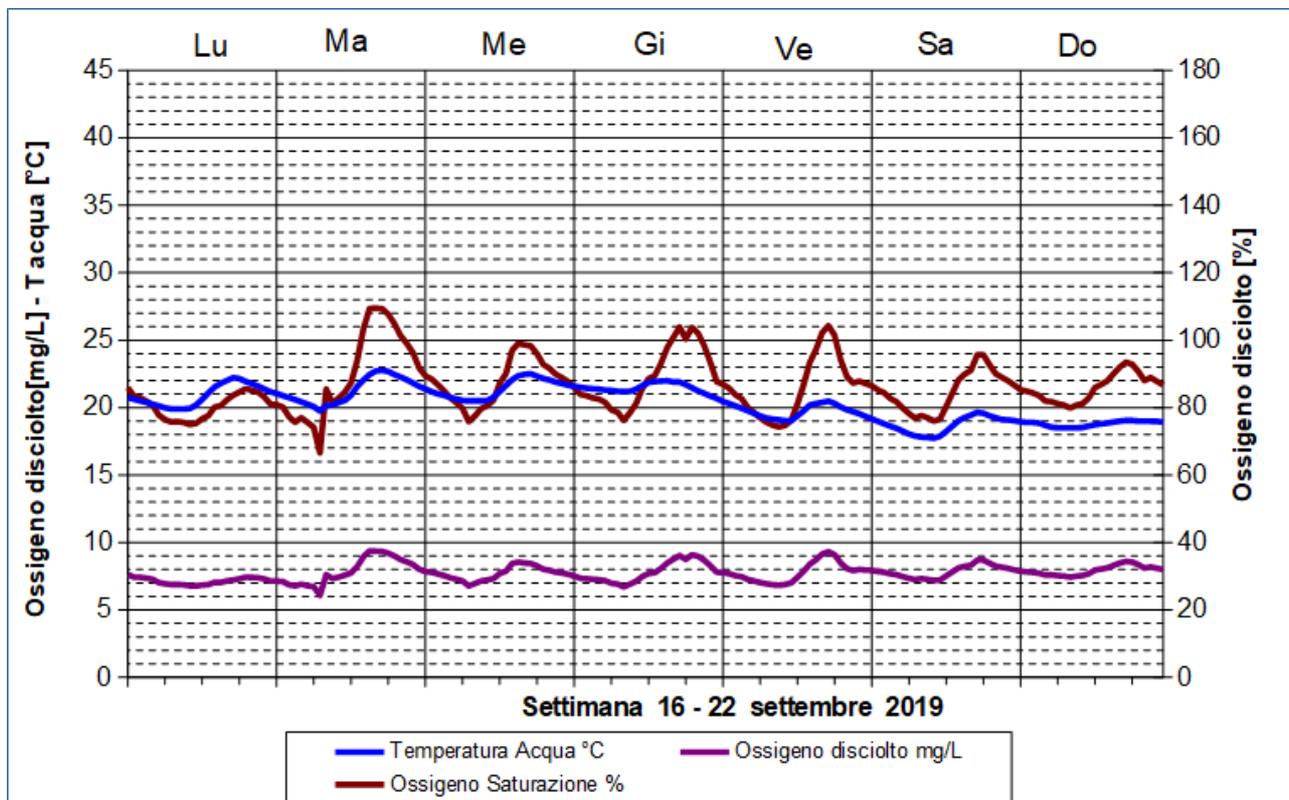
## **Bollettino settimanale:**

## **Indice**

BUONRIPOSO sonda.....	4
ROSANO sonda.....	8
FUCECCHIO sonda.....	13
CALCINAIA sonda.....	17
PORTATE e IDROMETRIA.....	21
CONCLUSIONI.....	22

## BUONRIPOSO sonda

### Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori

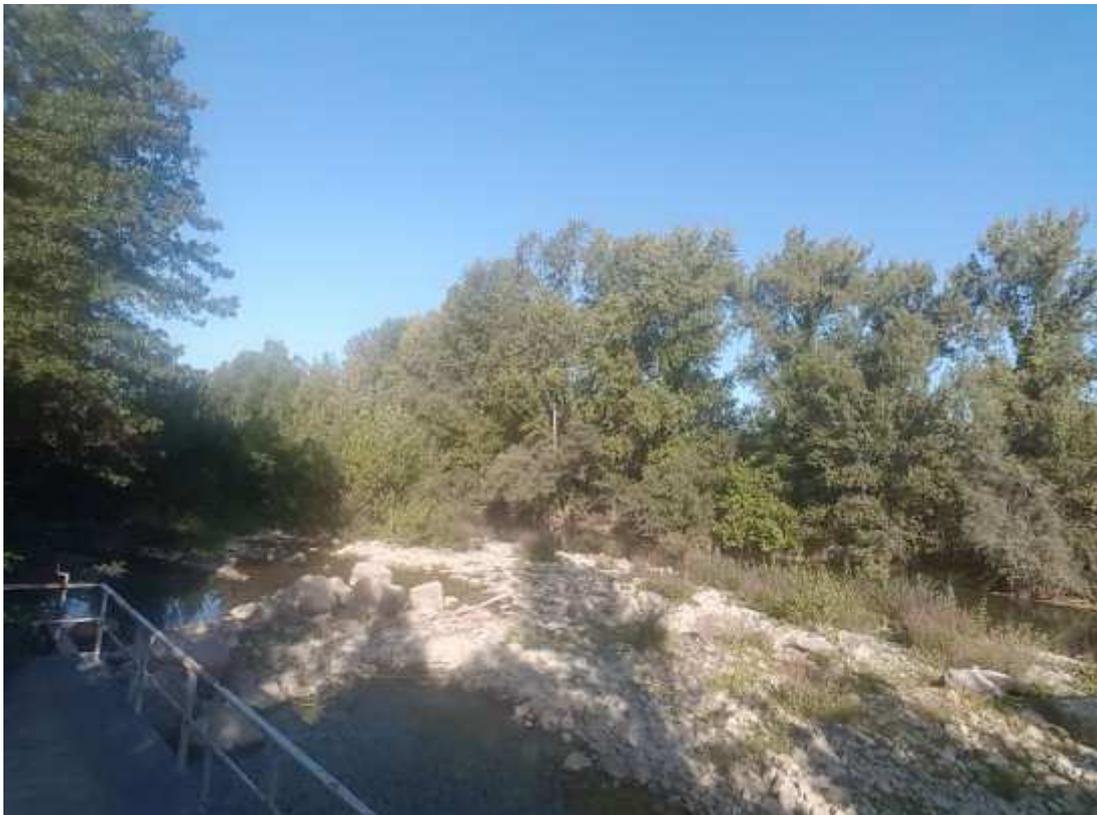


Valori di temperatura ancora in lieve diminuzione compresi tra 18 e 23 °C, le concentrazione di ossigeno disciolto in lieve calo nei valori minimi, comprese nell'intervallo 6 – 9 mg/l con percentuale di saturazione compresi tra 80 e 100%.

### Verifiche in campo

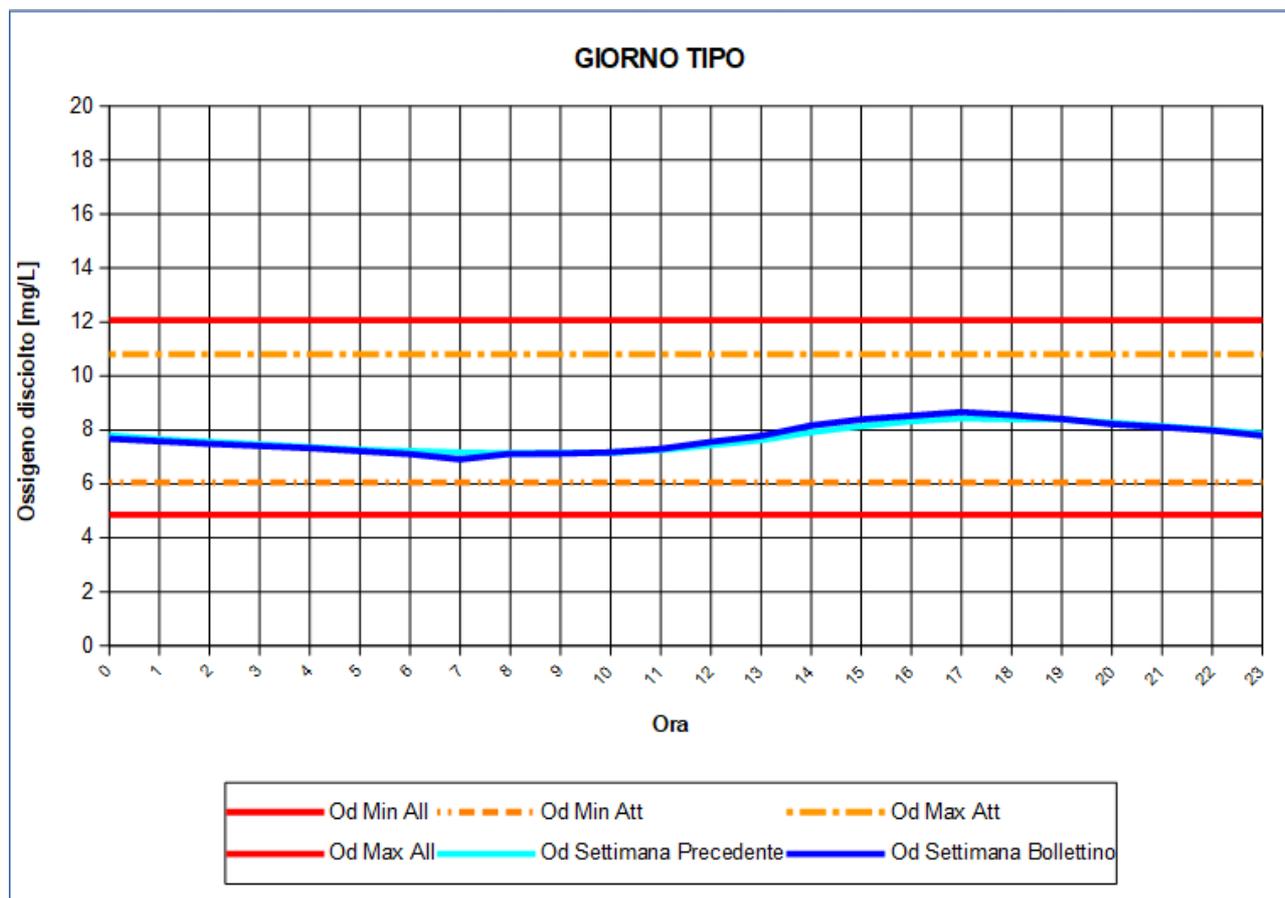
Zona	data e ora	pH	Conducibilità mS/cm 20 °C	Temperatura °C	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %
Buonriposo	19/09/19 ore 9	8,4	360	19,6	7,5	86

Portata ancora ridotta



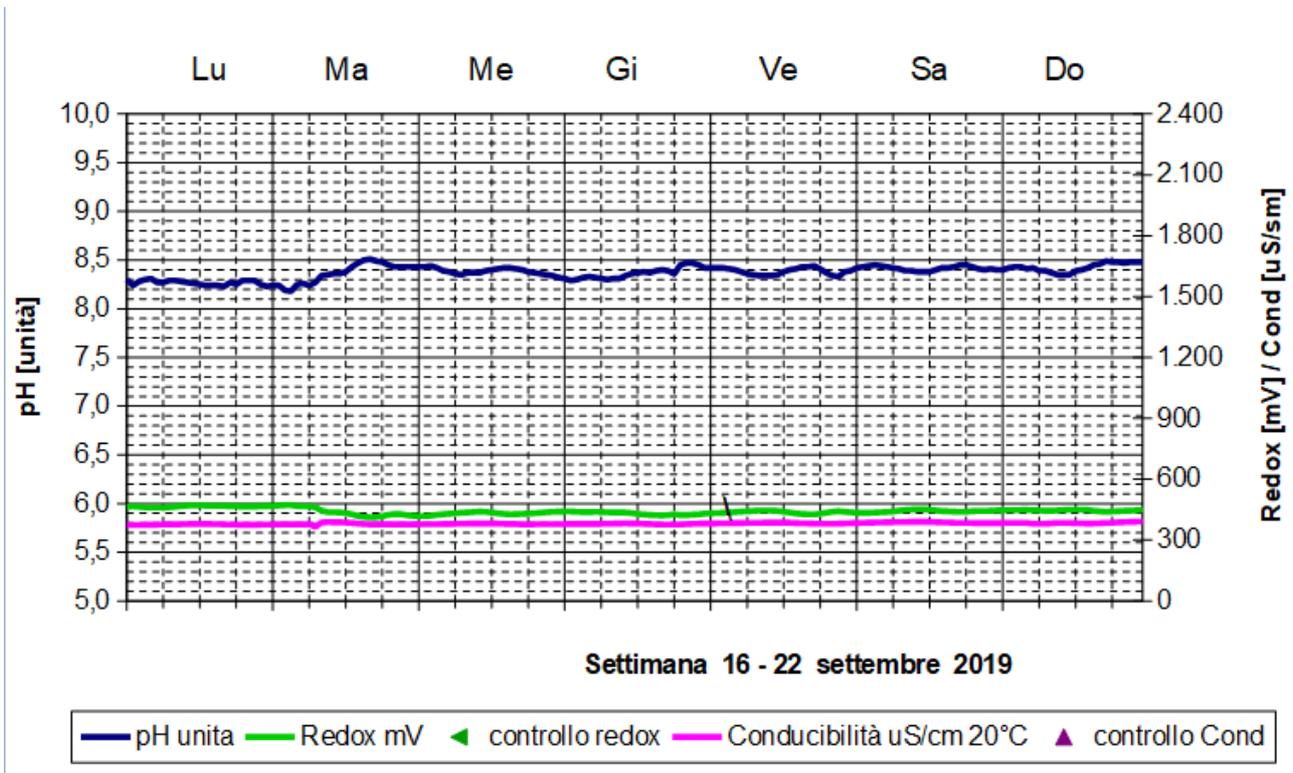
Immagini di Arno a Buonriposo del 19 settembre 2019

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

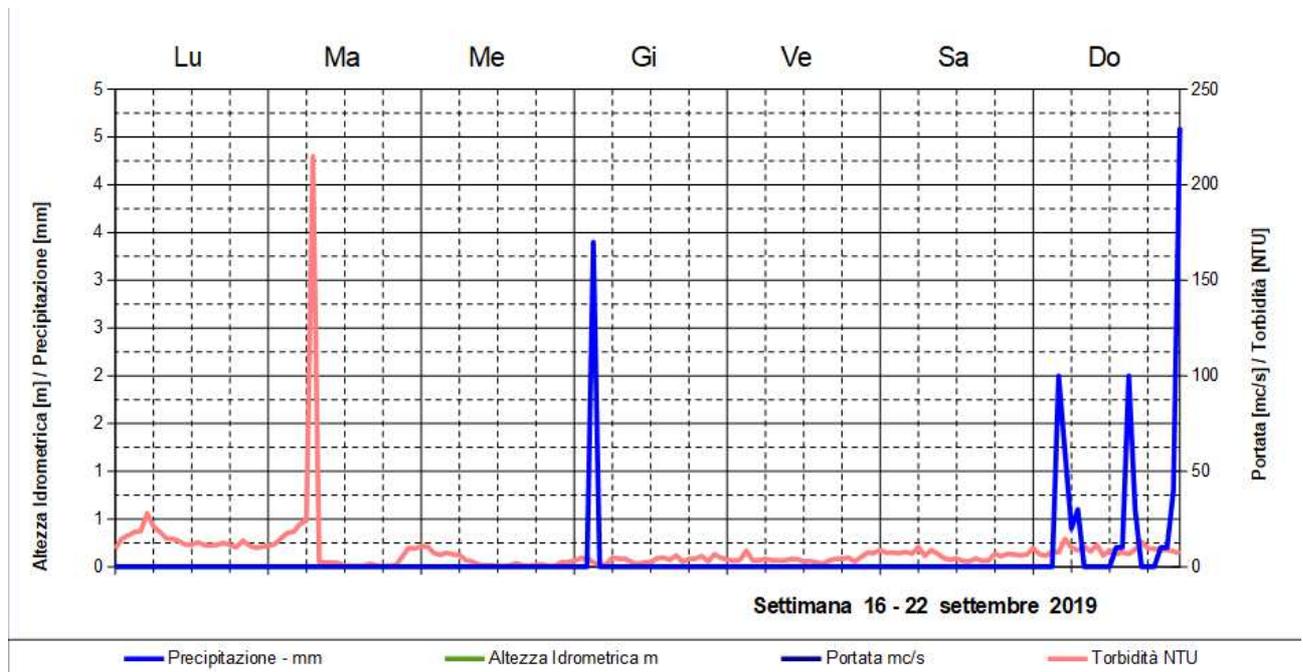


La concentrazione media oraria di ossigeno disciolto, non mostra differenze significative rispetto alla settimana precedente.

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



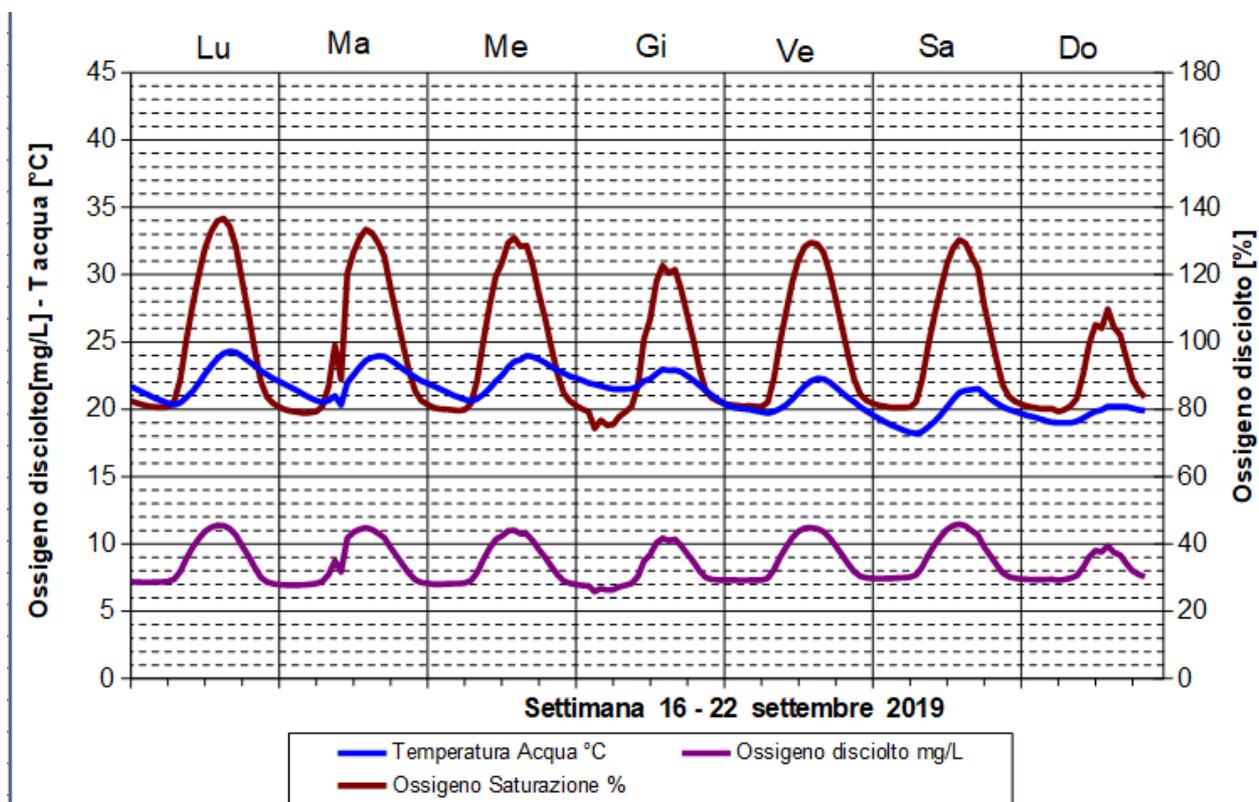
Valori nella norma per quanto riguarda pH, conducibilità e redox



Precipitazioni nella giornata di giovedì e ancora più intense domenica fino a 4,6 mm

## ROSANO sonda

### Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Valori di temperatura compresi tra 18 e 24 °C, in leggera diminuzione nei valori minimi, la concentrazione di ossigeno compresa nel range 6-11 mg/L, con tasso di saturazione intorno al pari a 120%.

### Verifiche in campo

Zona	data e ora	pH	Conducibilità mS/cm 20 °C	Temperatura °C	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %
Rosano	19/09/2019 ore 10.40	8,2		22	7,9	91
Santa Rosa	19/09/2019 ore 11.40	8,2		23	8,3	97

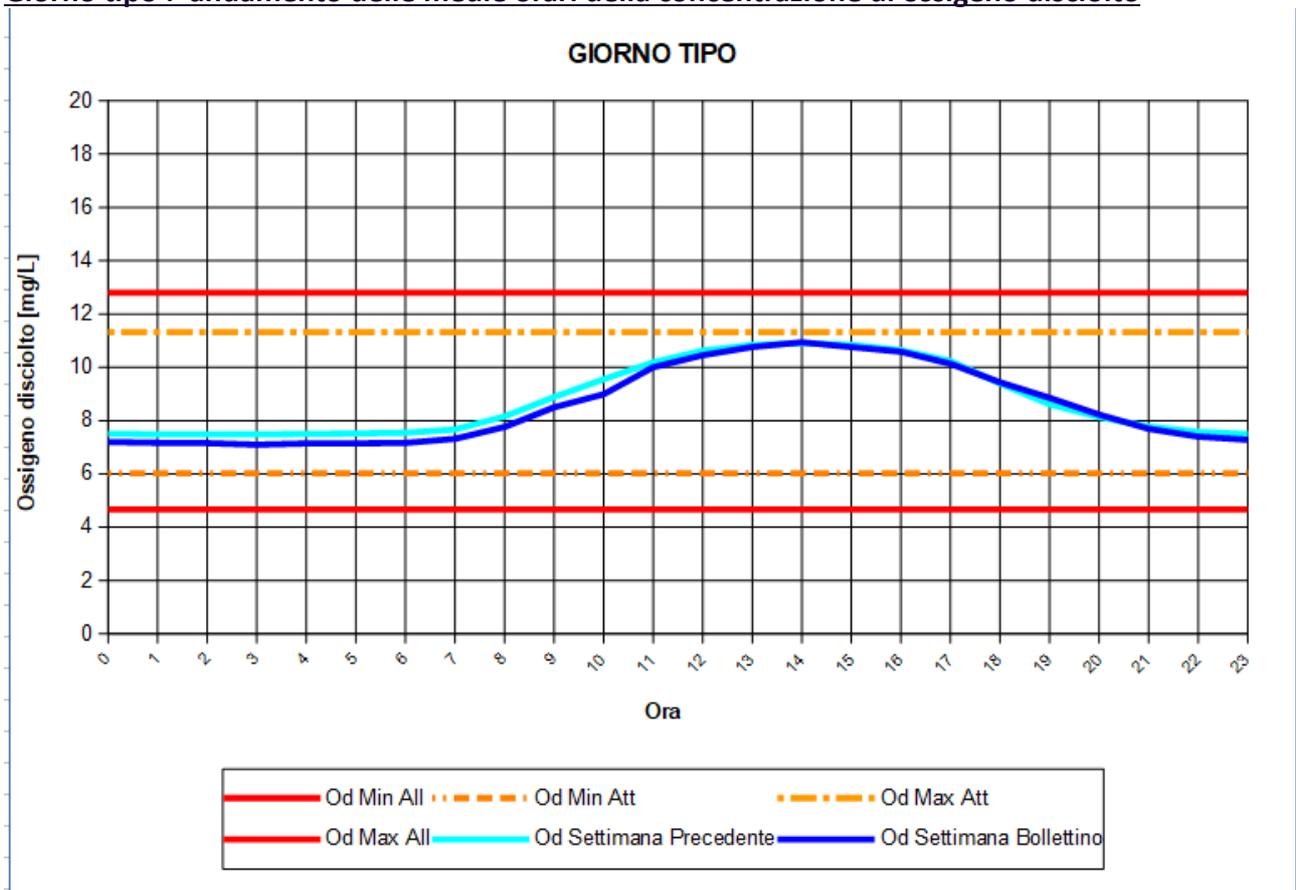


Immagini Arno a Rosano del 19settembre 2019



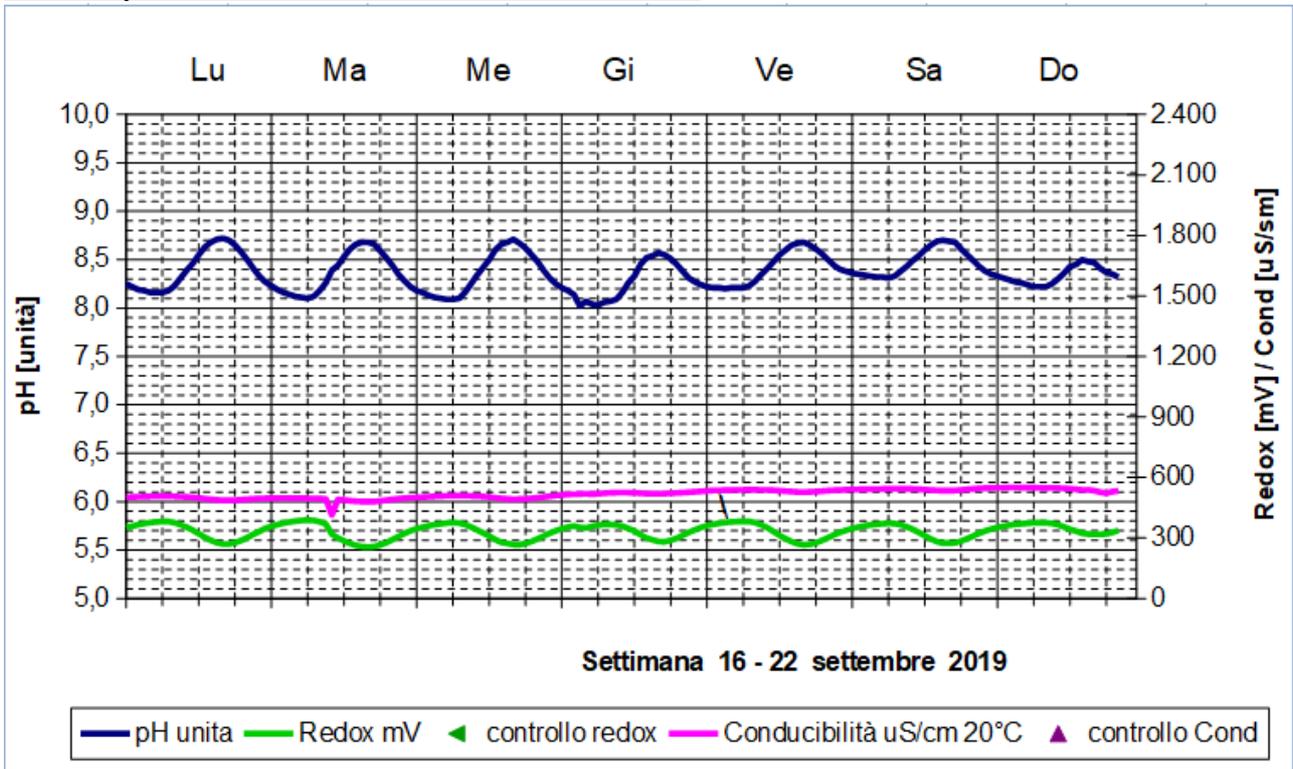
Immagini Arno a Santa Rosa del 19settembre 2019

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

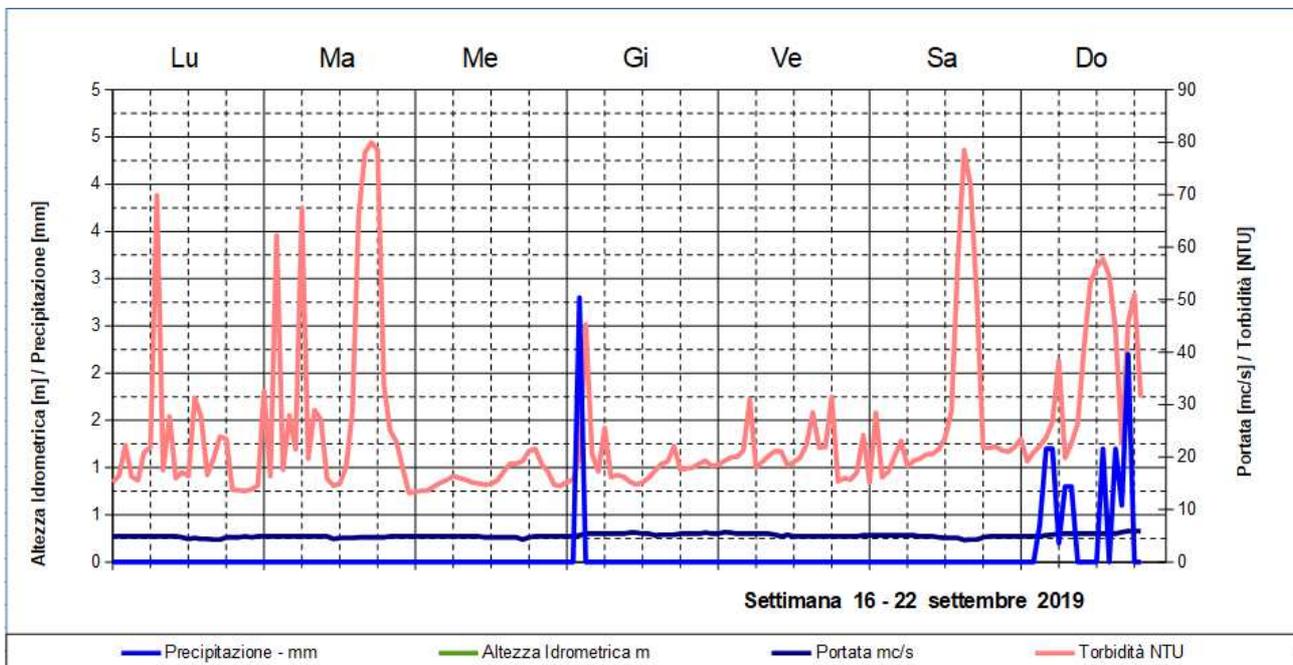


Concentrazioni medie orarie di ossigeno disciolto riportano una situazione immutata rispetto al periodo precedente.

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



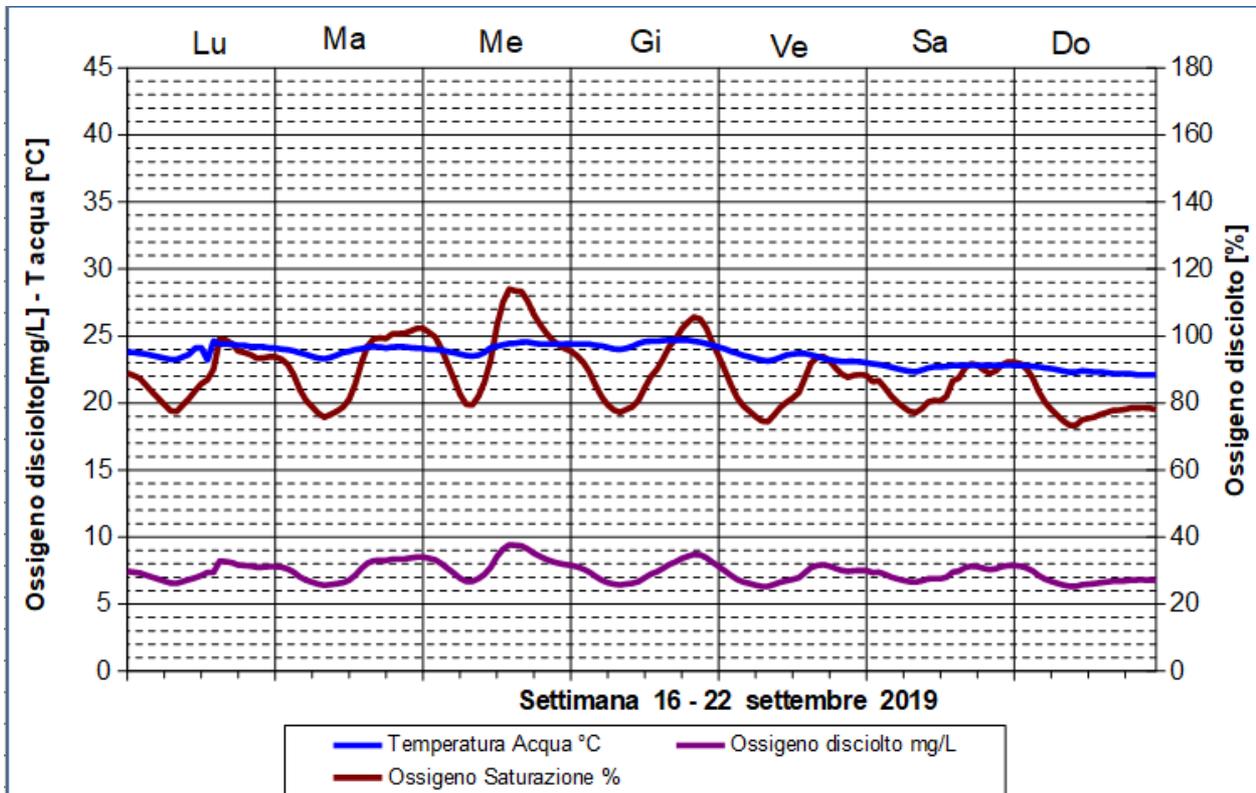
Valori di pH e conducibilità e redox nella norma per il tratto analizzato.



Precipitazioni nella giornata di giovedì e domenica.

## FUCECCHIO sonda

### Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Valori di temperatura compresi nel range 22-25 °C ,in diminuzione nei valori minimi; lieve variazione per quanto riguarda le concentrazioni di ossigeno disciolto comprese tra 6 e 9 m,g/L con tasso di saturazione al 100 %

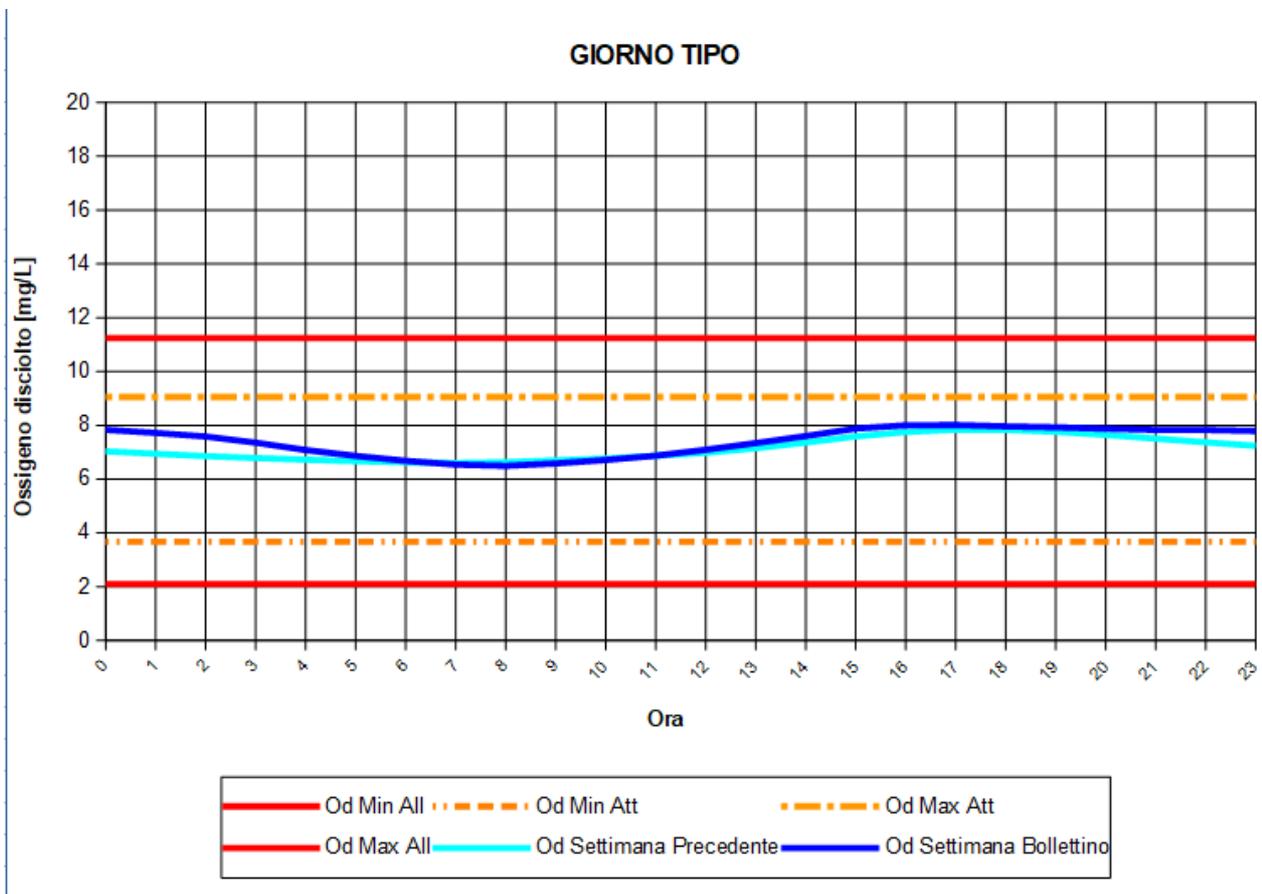
### Verifiche in campo

Zona	data e ora	pH	Conducibilità mS/cm 20 °C	Temperatura °C	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %
Fucecchio	18/09/2019 ore 15,30	7,9	915	25	8,9	107



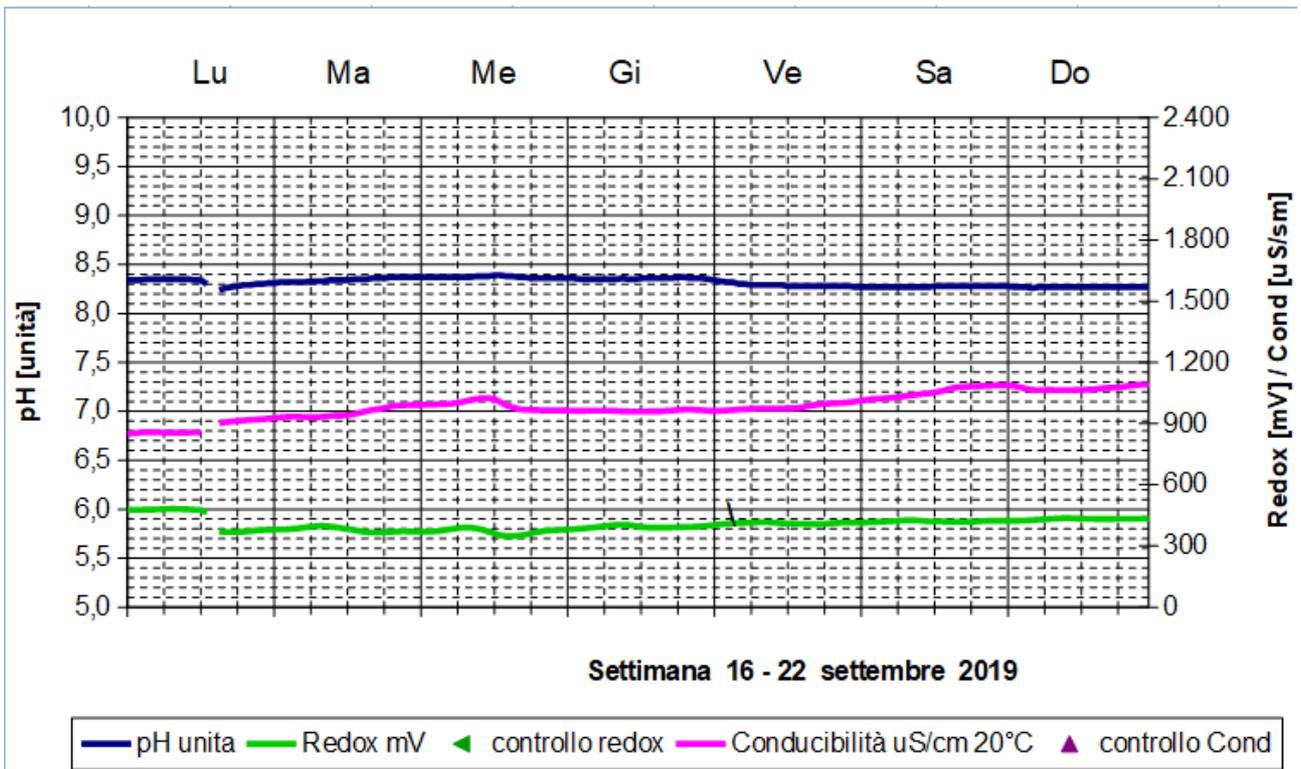
Immagini dell'Arno a Fucecchio del 18 settembre 2019

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



Trend delle concentrazioni medie orarie di ossigeno non riporta significative variazioni rispetto alla settimana precedente.

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



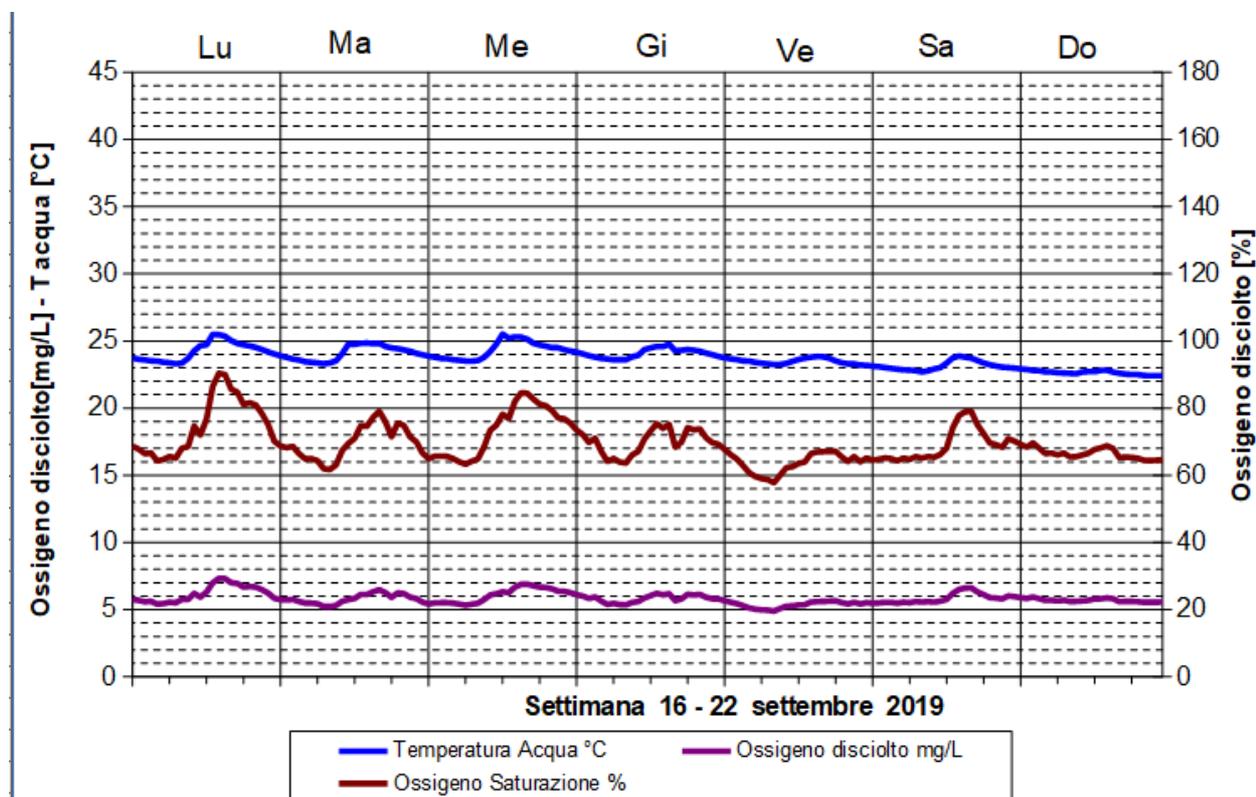
Valori di pH, redox nelle norma per il tratto di fiume Arno considerato.



Precipitazione nella giornata di domenica

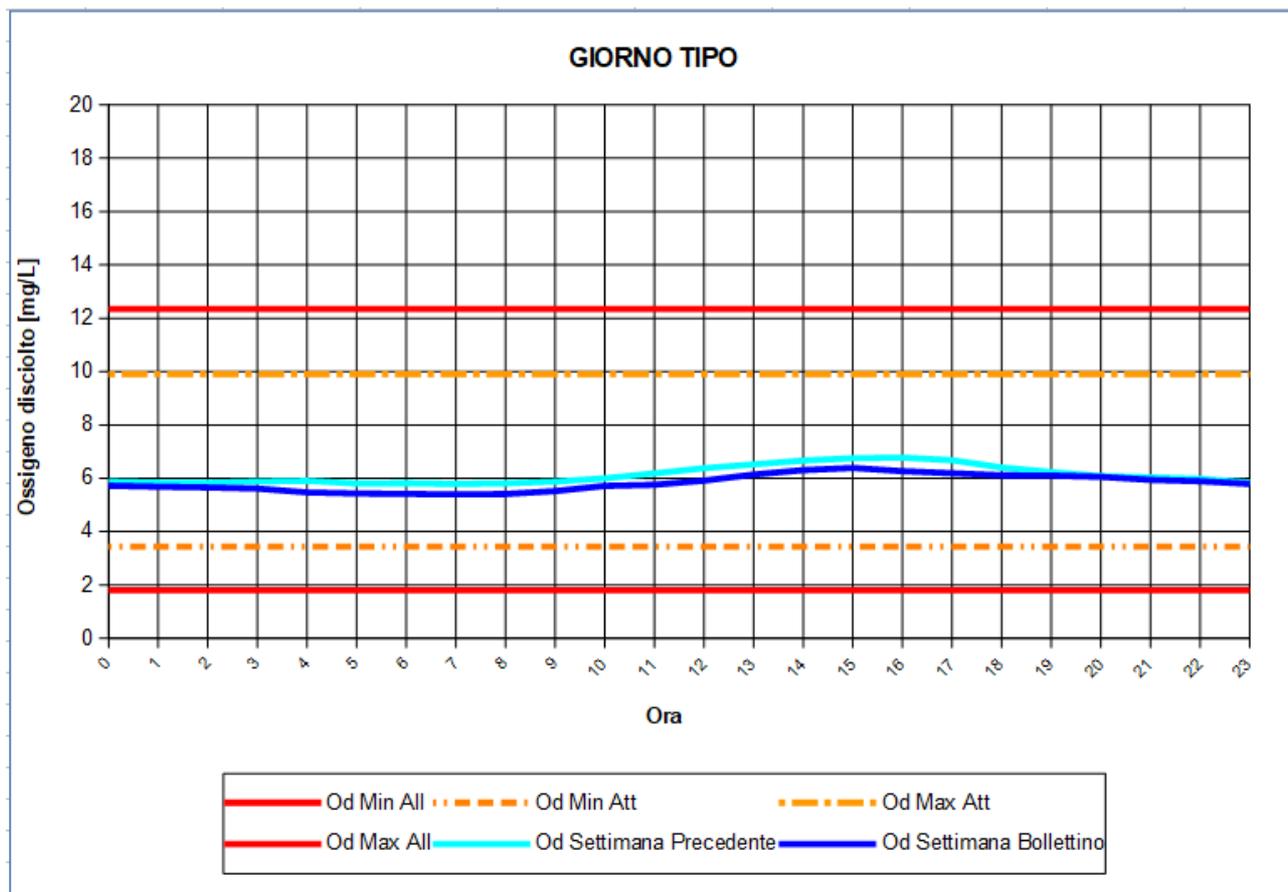
## CALCINAIA sonda

### Valori di temperatura e ossigeno rilevati dai sensori



Anche in zona Calcinaia si registrano valori di temperatura in lieve diminuzione, comprese tra 22 e 25 °C, concentrazione di ossigeno disciolto stazionarie, comprese nel range 5 – 7 mg/L con tasso di saturazione prossimo al 100% in diminuzione nel fine settimana.

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



Andamento delle concentrazioni medie orari di ossigeno disciolto stazionario rispetto al periodo precedente.

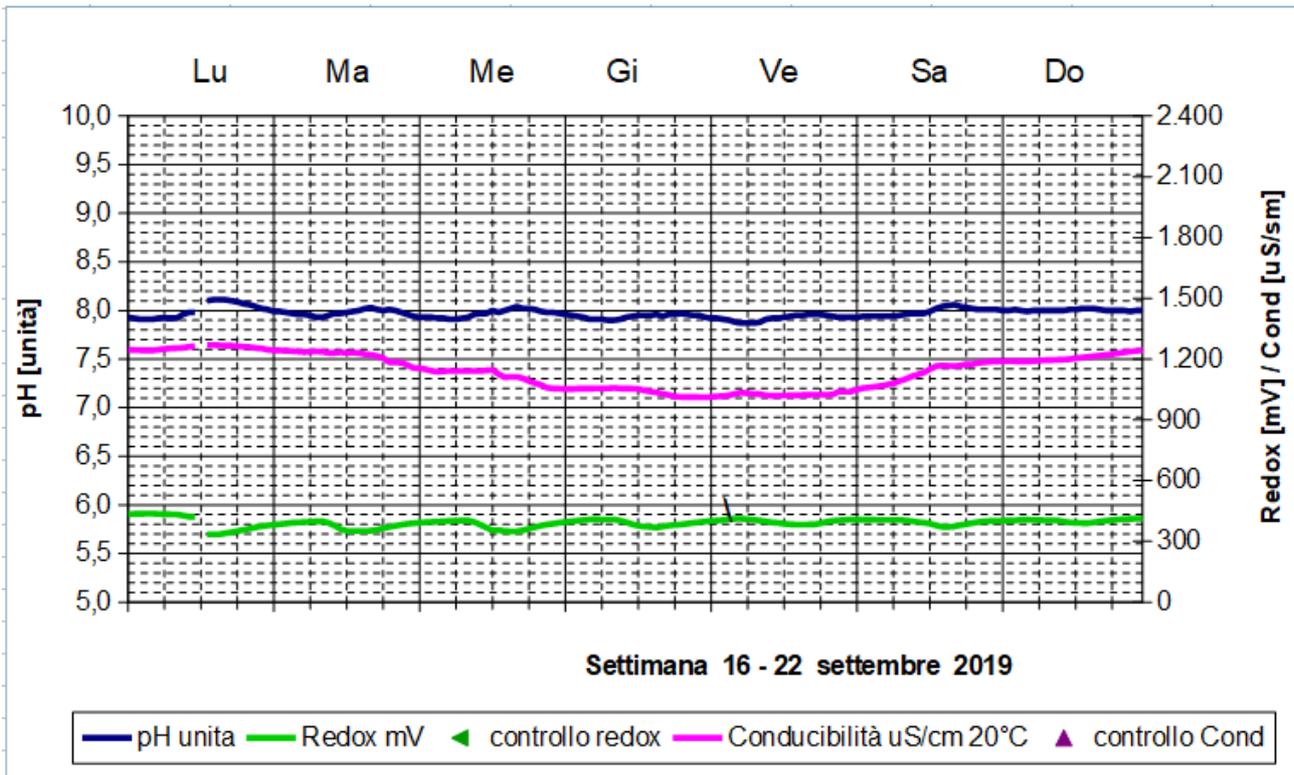
**Verifiche in campo**

Zona	data e ora	pH	Conducibilità mS/cm 20 °C	Temperatura °C	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno saturazione %
Calcinaia	18/09/19 ore 11	8,0	1202	24,62	6,1	72

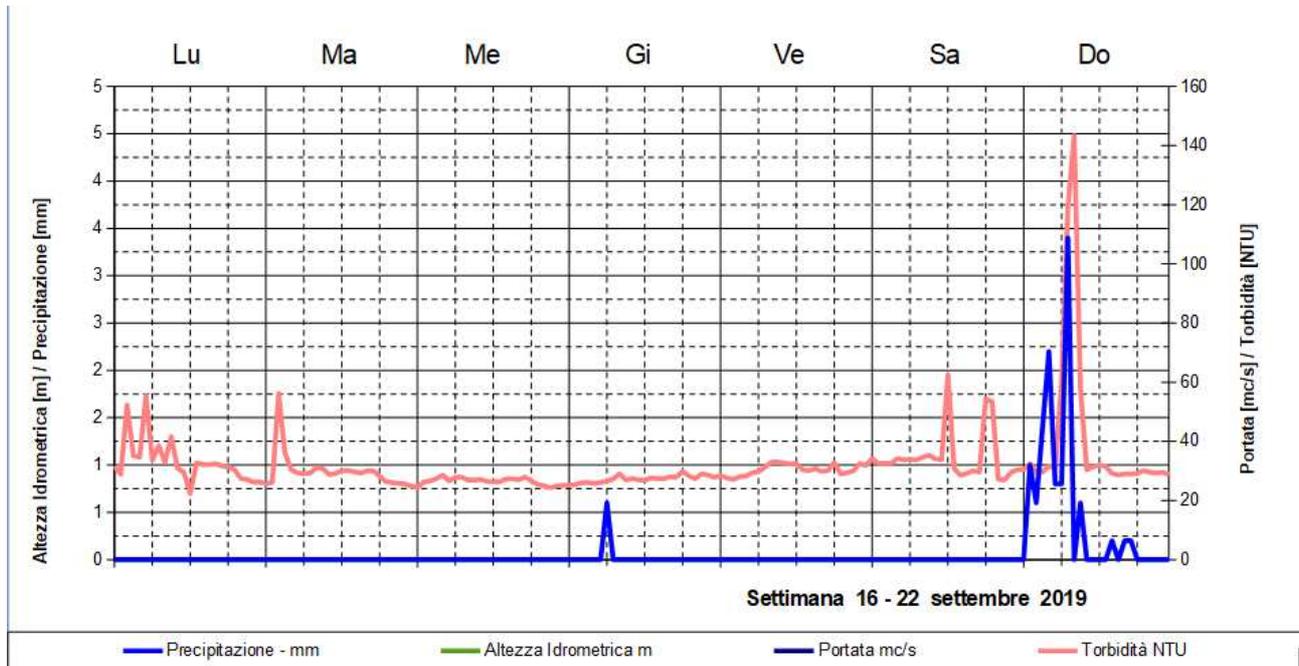


Immagine del fiume ARNO in località Calcinaia del 19 settembre 2019

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

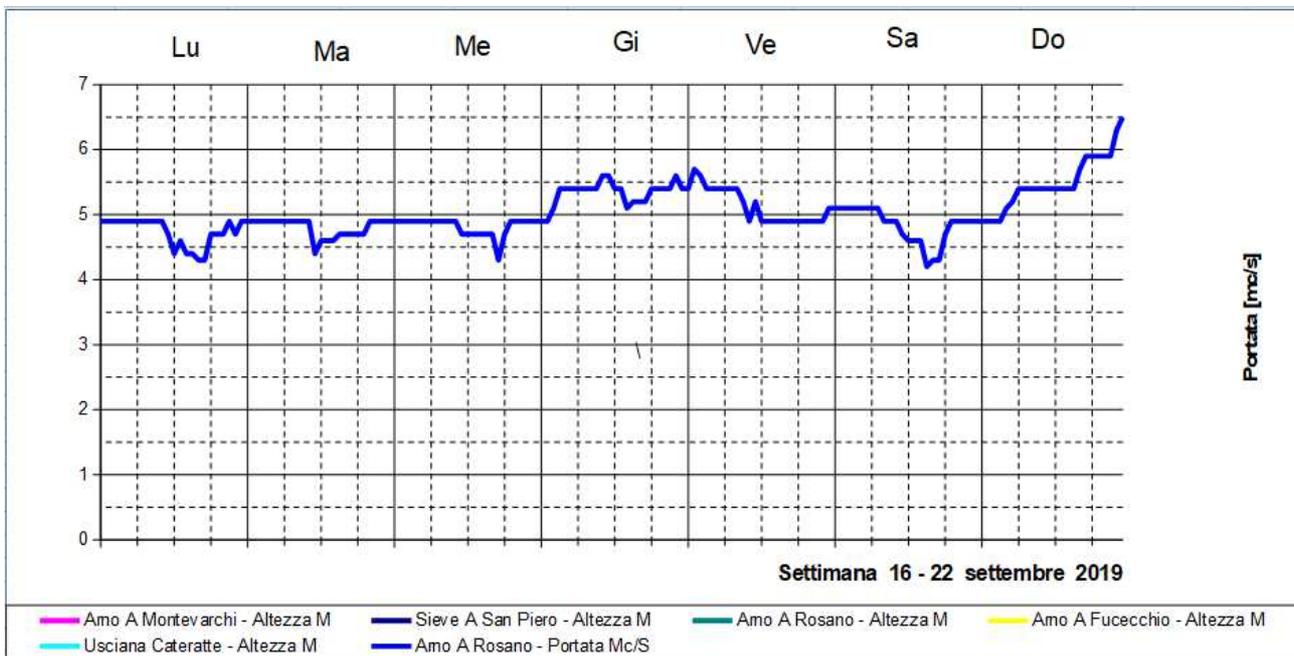


Redox e pH nella norma per il tratto a valle del fiume Arno, con una risalita nei valori di conducibilità.



Precipitazioni più intense nella giornata di domenica.

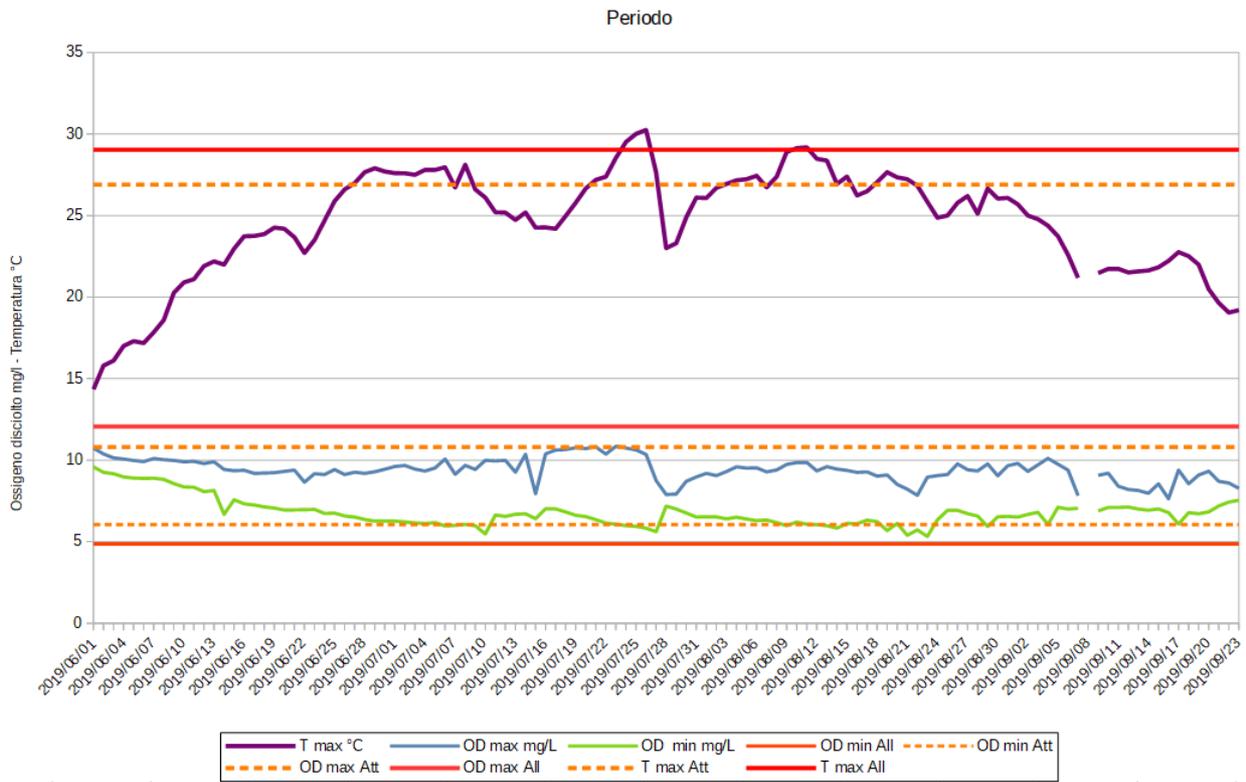
## PORTATE e IDROMETRIA



I valori di portate a Rosano variano da 4,2 a 6,5 mc/s , con incremento nella giornata di domenica.

# CONCLUSIONI

## BUONRIPOSO

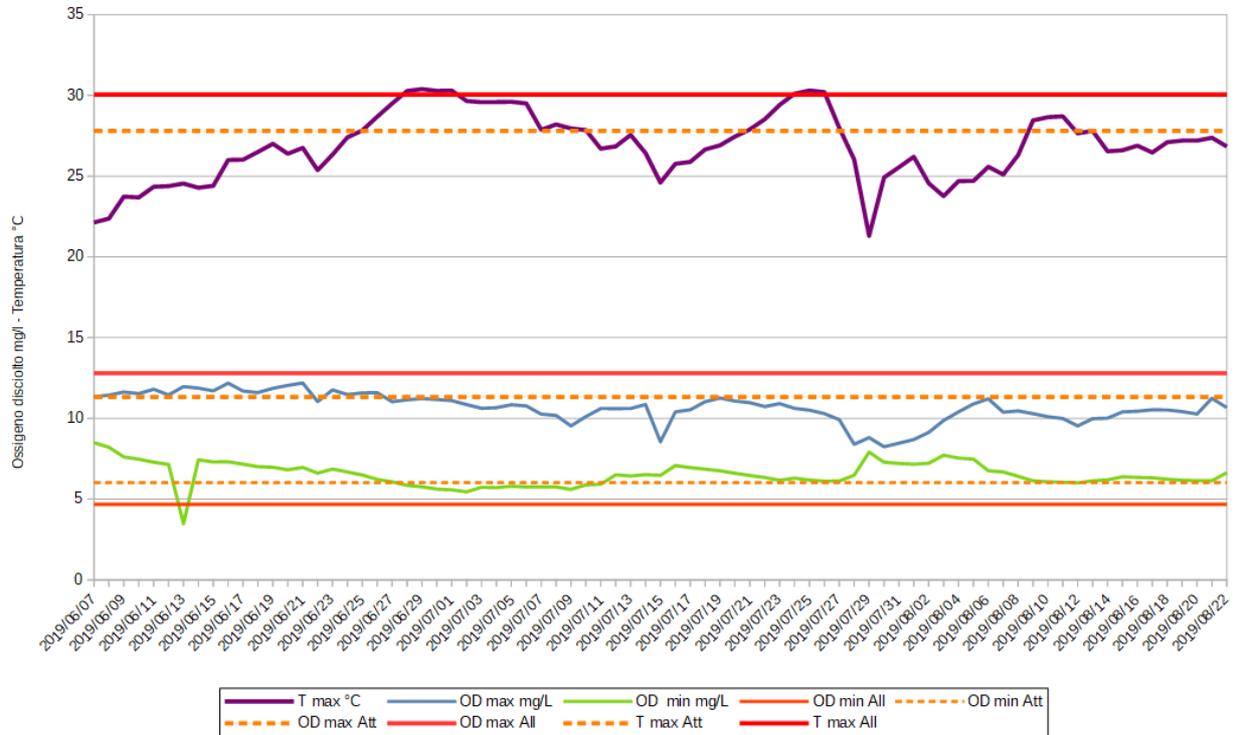


Nel tratto a monte del fiume Arno la settimana corrente riporta ancora temperature in lieve diminuzione; concentrazioni minime e massime di ossigeno disciolto entro le soglie di attenzione, con n trend in aumento dei valori minimi.

# ROSANO

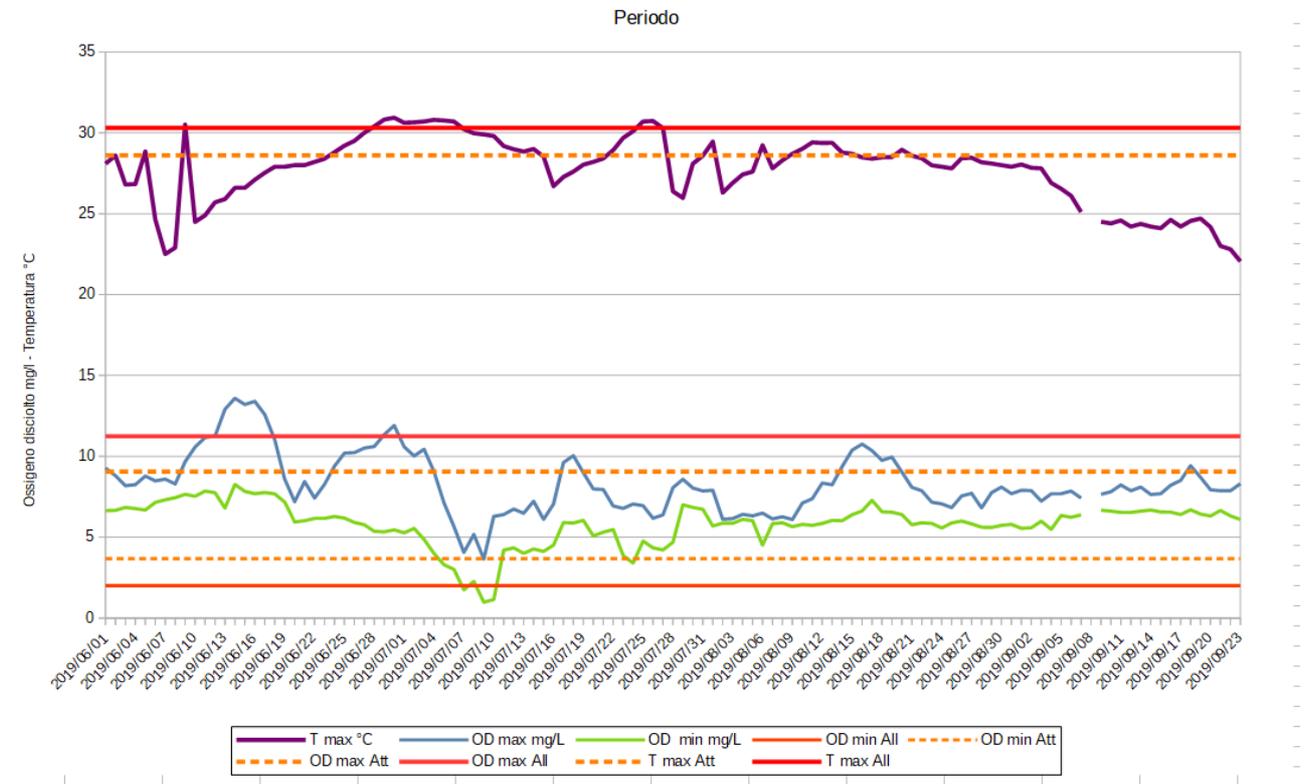


Periodo



A Rosano, a monte della presa dell'Acquedotto Anconella, nella settimana in esame, si registrano valori massimi di temperatura pressoché stabili; concentrazioni minime di ossigeno su valori prossimi alla soglia di attenzione. Situazione paragonabile al periodo precedente.

# FUCECCHIO

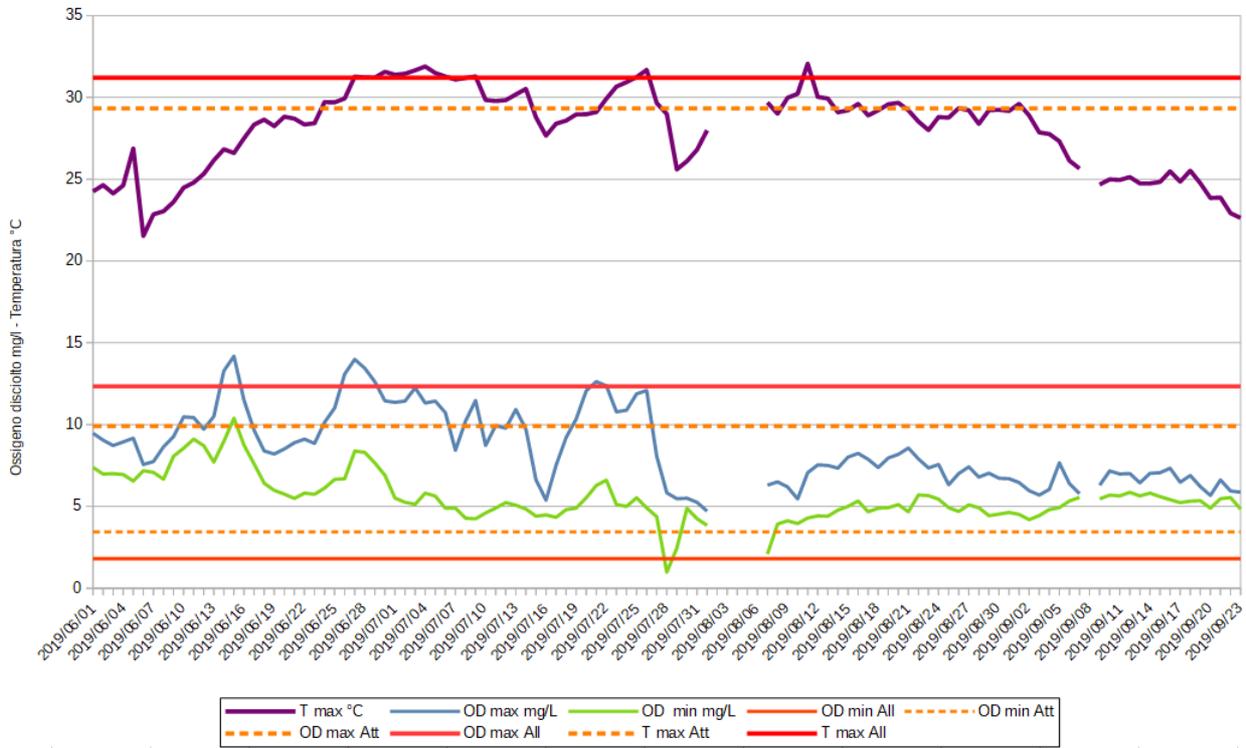


In zona Fucecchio temperature massime in diminuzione e concentrazione di ossigeno disciolto stazionarie, entro le soglie di attenzione sia nei valori minimi che massimi.

# CALCINAIA



Periodo



In zona Calcinaia si osservano temperature massime in diminuzione e concentrazioni di ossigeno disciolto sia minime che massime stazionarie.

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