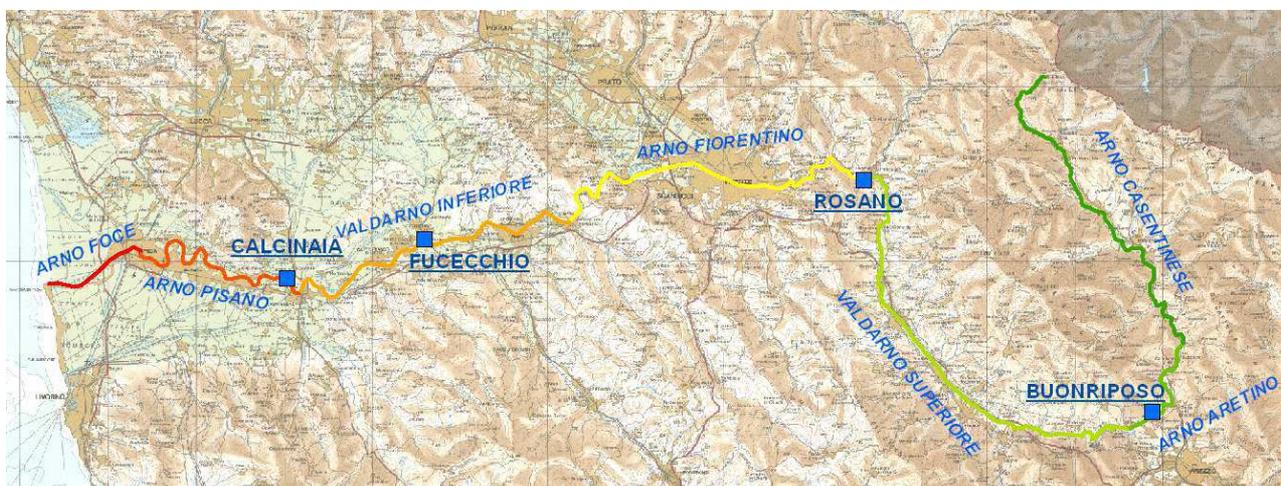


**Estate 2015**

# Monitoraggio fiume Arno

**08 - 14 giugno 2015**



Localizzazione dei sopralluoghi Arpat, in corrispondenza delle 4 sonde multiparametriche

## Statistiche aggiornate 2007 – 2014

Zona	Indicatore	Valore Min	Soglia Attenzione 75° percentile	Soglia Allarme 95° percentile	Valore Max
Buonriposo	Ossigeno Disciolto Massimo mg/l	5,1	10,92	12,65	23,7
Rosano		2,9	11,4	12,82	16,7
Fucecchio		1,7	8,32	10,26	24,3
Calcinaia		0,85	9,34	10,85	13,8
Buonriposo	Ossigeno Disciolto Minimo mg/l	3,2	5,7	4,67	16,2
Rosano		2,9	5,7	4,51	14,0
Fucecchio		0,2	3,1	1,79	16,8
Calcinaia		0,2	2,96	1,53	10,12
Buonriposo	Temperatura Massima °C	13,66	26,9	28,91	30,26
Rosano		16,66	27,81	30,17	33,3
Fucecchio		17,64	28,54	30,1	35,74
Calcinaia		16,4	29,33	31,08	34,16

*In grassetto le variazioni rispetto al periodo 2007-2013.*

*I valori indicati nelle colonne giallo e arancio, sono poi utilizzati nei grafici del giorno tipo e del periodo, per indicare (come linee orizzontali) i valori statistici di riferimento per ogni sonda.*

I valori di riferimento riportati in tabella derivano dall'elaborazione statistica dei dati registrati dalle 4 sonde nel periodo 2007- 2014.

In particolare viene considerato livello di attenzione il valore del 75° percentile calcolato sui dati misurati dai sensori dal 2007 al 2014, periodi estivi, da giugno a settembre.

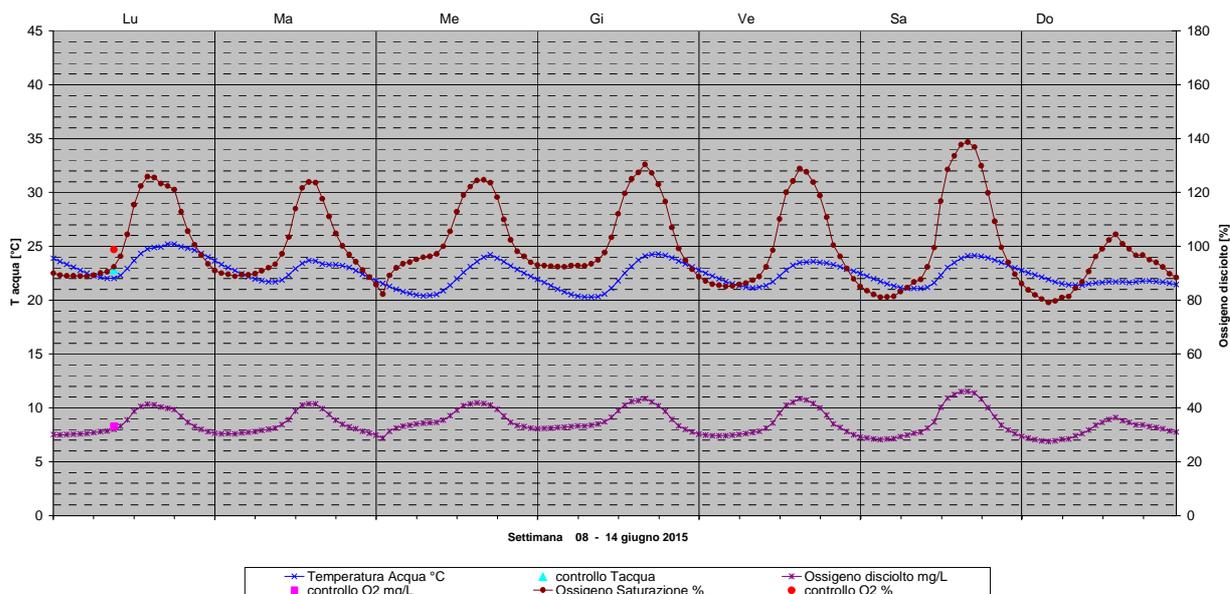
In ragione delle caratteristiche fluviali (pendenza, idromorfologia, apporti inquinanti, ecc) che variano da monte verso valle, vengono calcolati valori di riferimento per ossigeno disciolto e temperatura differenziati sui quattro tratti in cui è tipizzato il fiume (Arno Casentinese, Arno Aretino, Arno Valdarno superiore e inferiore, Arno Pisano, ed infine Arno foce considerato acque di transizione).

Dal calcolo del 75° e 95° percentile nel periodo 2007 al 2013, si ottengono valori di allarme nel tratto a monte dell'Arno per concentrazioni di ossigeno inferiori a 4,67 mg/l; nel tratto a valle (Calcinaia) la concentrazioni di stress è considerata inferiore a 1,53. Nel tratto di pianura in prossimità di Rosano, concentrazioni di ossigeno minori di 4,51 mg/l sono da considerarsi stressanti

Le soglie di allarme e attenzione si riferiscono a condizioni di carenza di ossigeno (valori minimi) ma anche ad eccessi di ossigeno in quanto questi sono indici di stress da parte del corpi idrico e, spesso accompagnati da fenomeni di proliferazione algale eccessiva, che determina l'aumento di ossigeno durante la respirazione. Quest'ultimo fenomeno è deducibile anche dall'aumento dei valori di ossigeno in percentuale di saturazione, quando superano il 100-120% e quando la loro distribuzione si allontana dalla classica sinusoidale.

## Stazione di BUONRIPOSO

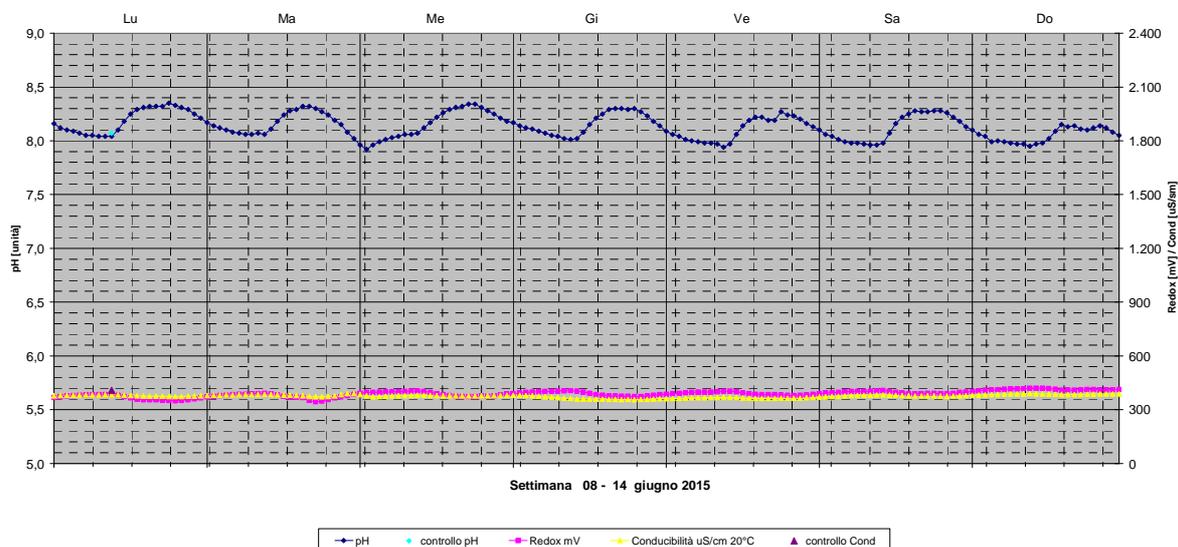
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità $\mu\text{S/cm}$ a 20°C
Buonriposo	08/06/2015	10.00	8,07	22,8	98,9	8,29	408



I controlli manuali effettuati ad inizio settimana coincidono con i dati misurati dalla sonda.

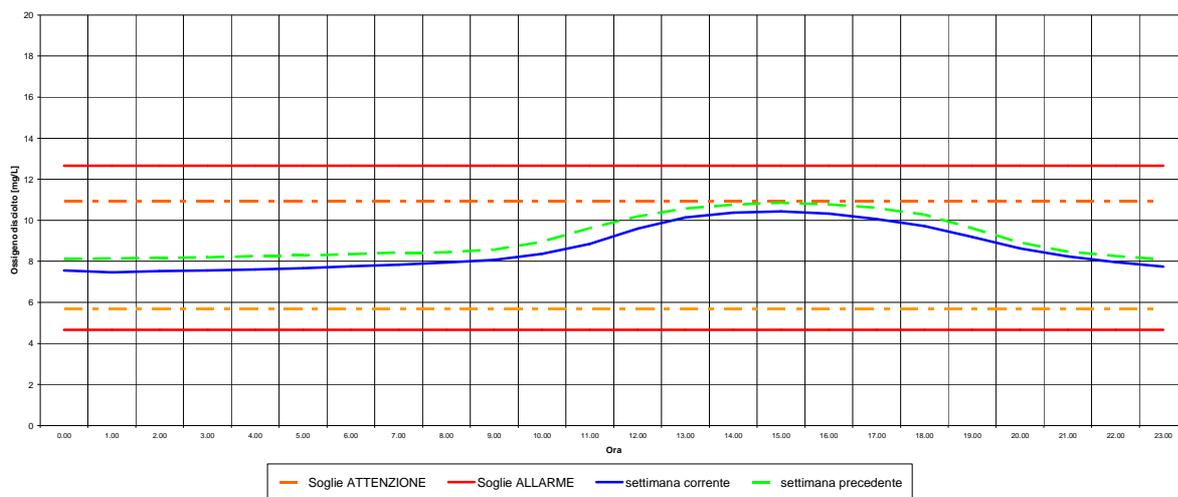
Valori di temperatura compresi nel range 20-25°C, concentrazione di ossigeno disciolto mostra una tendenza a lieve incremento con massime superiori a 10 mg/L.

Percentuale di saturazione dell'ossigeno superiore al 120%.



Andamento delle misure di pH, conducibilità e redox, senza note particolari.

GIORNO TIPO



Si nota un abbassamento, rientrando quindi entro i valori di attenzione, nei valori orari medi di ossigeno, nelle ore pomeridiane.

## Stazione di ROSANO

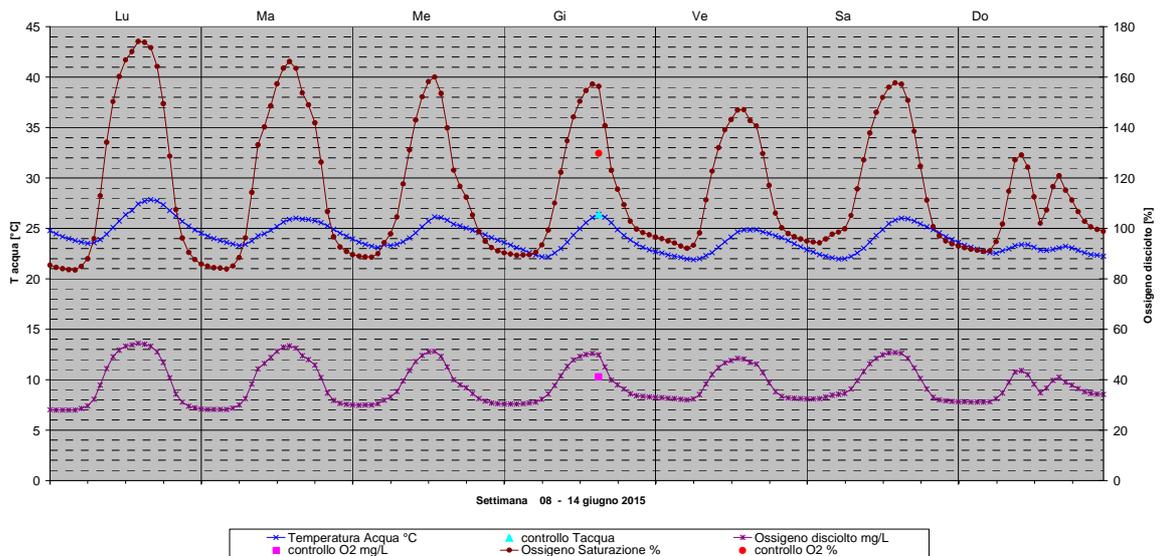
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$
Rosano	11/06/2015	16,00	8,6	26,4	129,8	10,3	
Santa Rosa	11/06/20	18,20	8,5	25,2	113	9,2	



Arno a Rosano

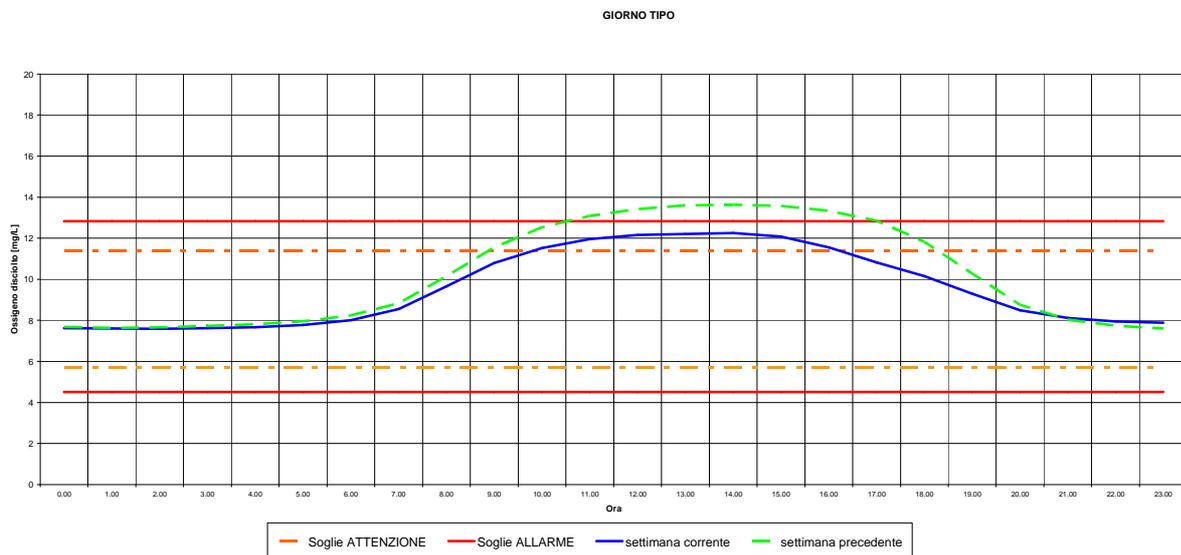


Arno a Santa Rosa

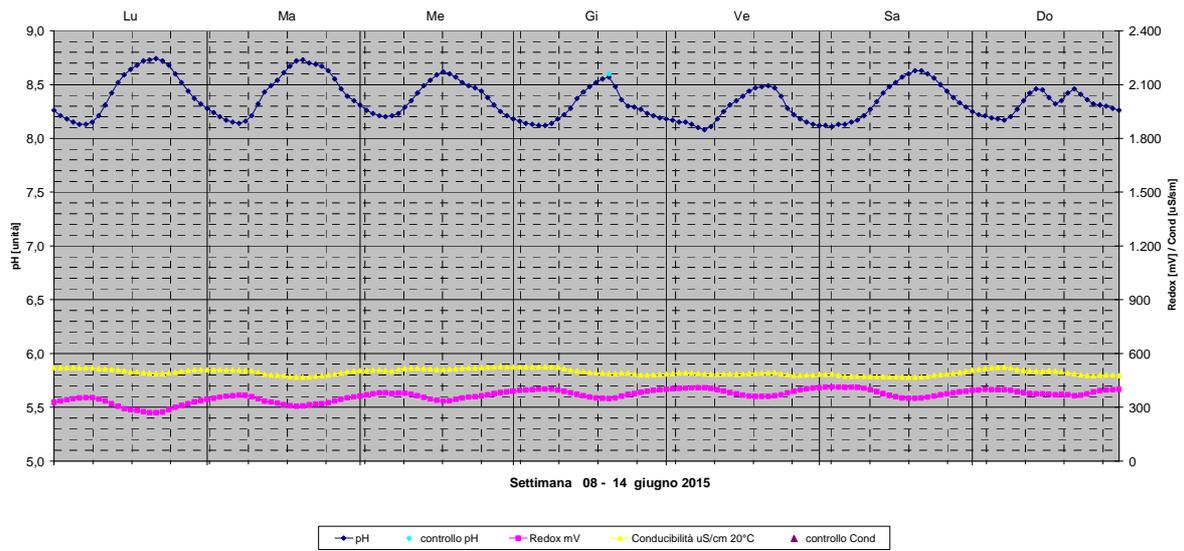


I controlli manuali coincidono per temperatura e ossigeno disciolto, restituiscono invece valori inferiori per ossigeno in saturazione.

Si nota un lieve calo nei valori di temperatura, anche le concentrazioni di ossigeno stanno lievemente rientrando nel range 10-12 .



La linea blu, relativa alla settimana corrente, mostra un allineamento a valori di ossigeno più realistici per il tatto in esame, anche se nelle ore pomeridiane sono compresi tra le due linee di attenzione e allarme.

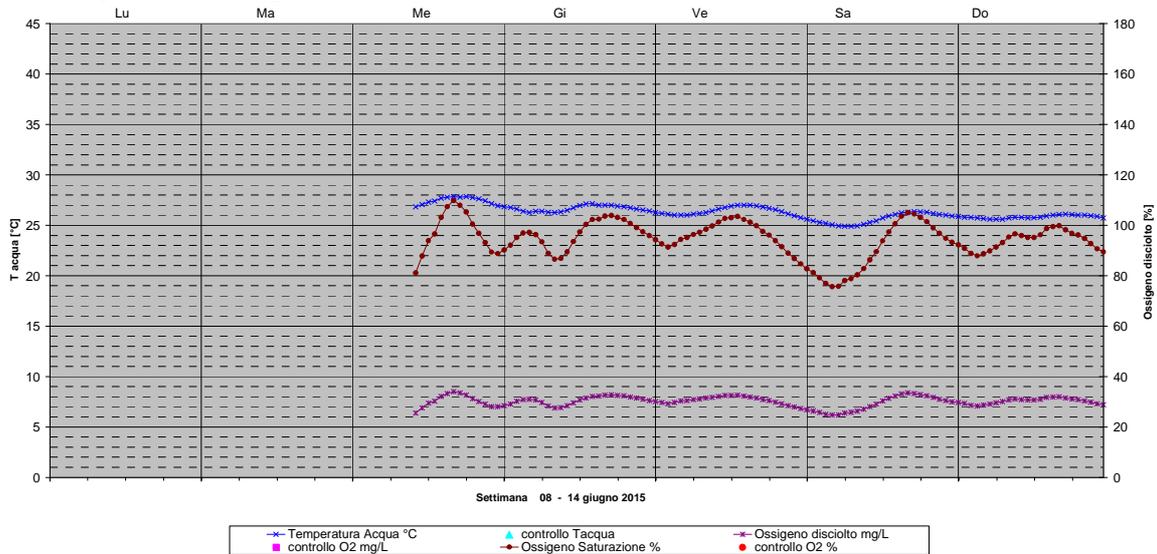


Andamento delle misure di pH, conducibilità e redox, senza note particolari.

## Stazioni di FUCECCHIO

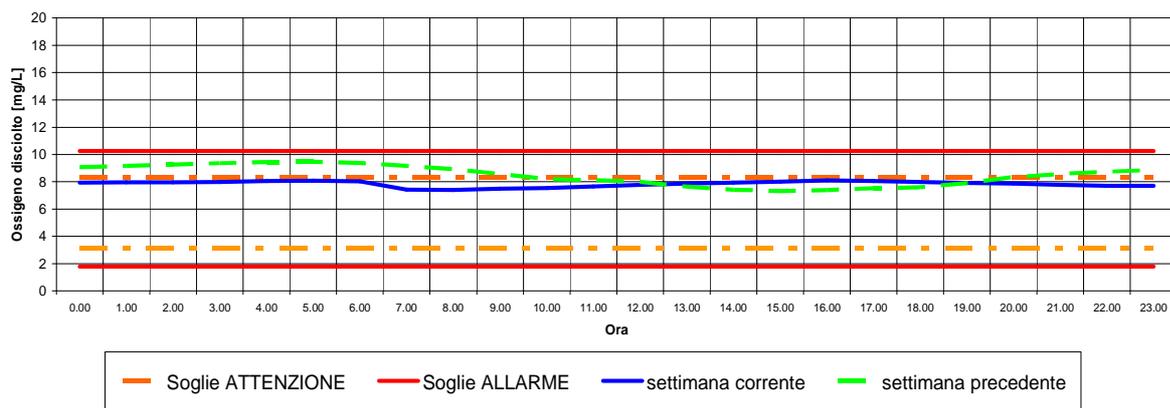
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità μS/cm

### Controlli sul posto non disponibili

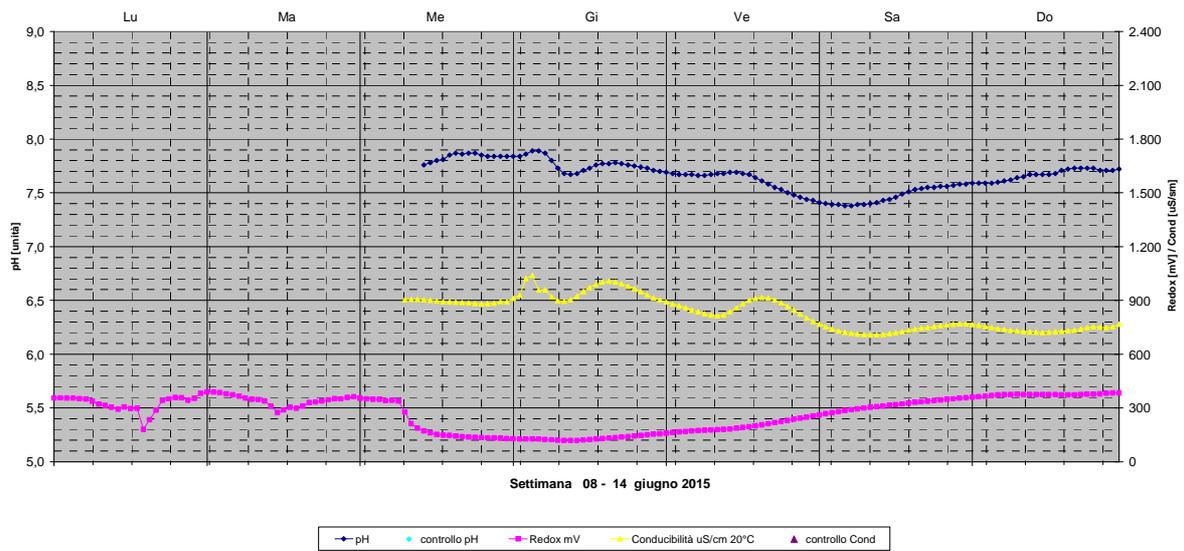


La sonda restituisce valori di temperatura intorno a  $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$  con poca escursione diurna. Lo stesso dicasi per le concentrazioni di ossigeno nel range 7-9 mg/L.

### GIORNO TIPO



L'andamento delle medie orarie di ossigeno disciolto ritorna abbastanza in linea nei valori (tutti al di sotto della soglia di allarme), ma mantiene un andamento non consono all'oscillazione durante le 24 ore.

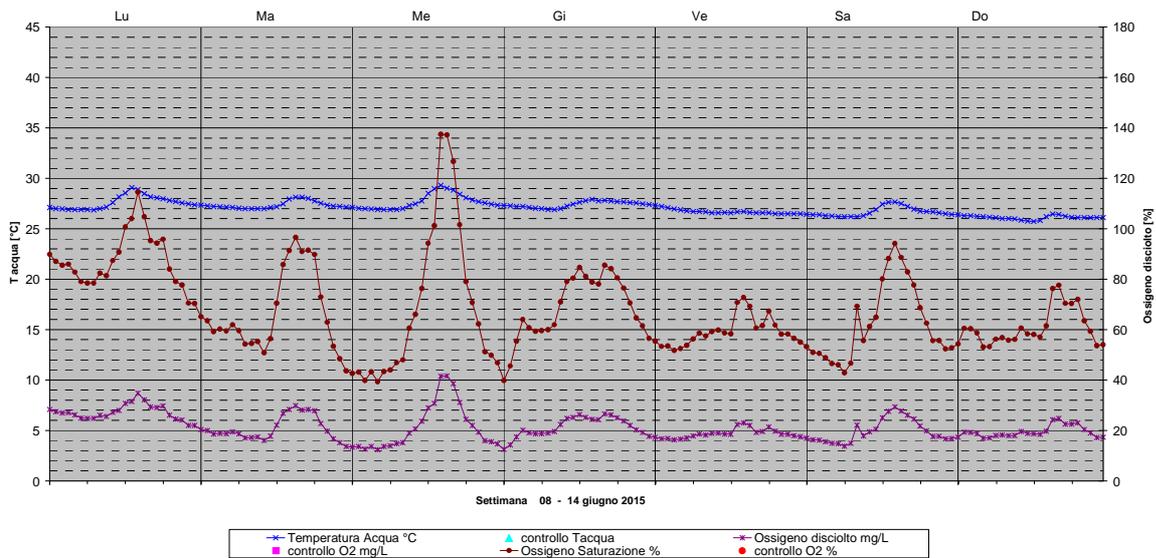


Valori di conducibilità (linea gialla) da circa 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  passano a 700 nel fine settimana.

## Stazioni di CALCINAIA

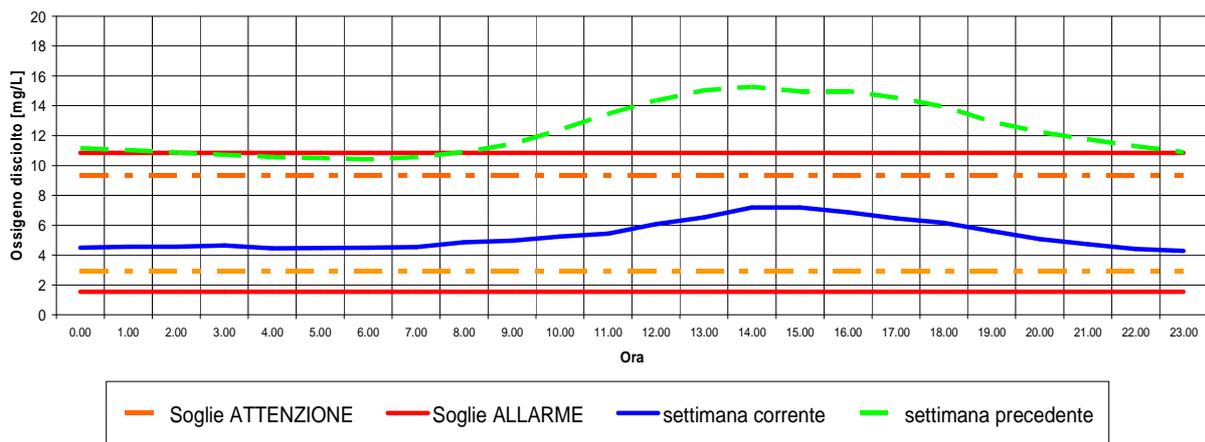
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità µS/cm

Controlli manuali non disponibili

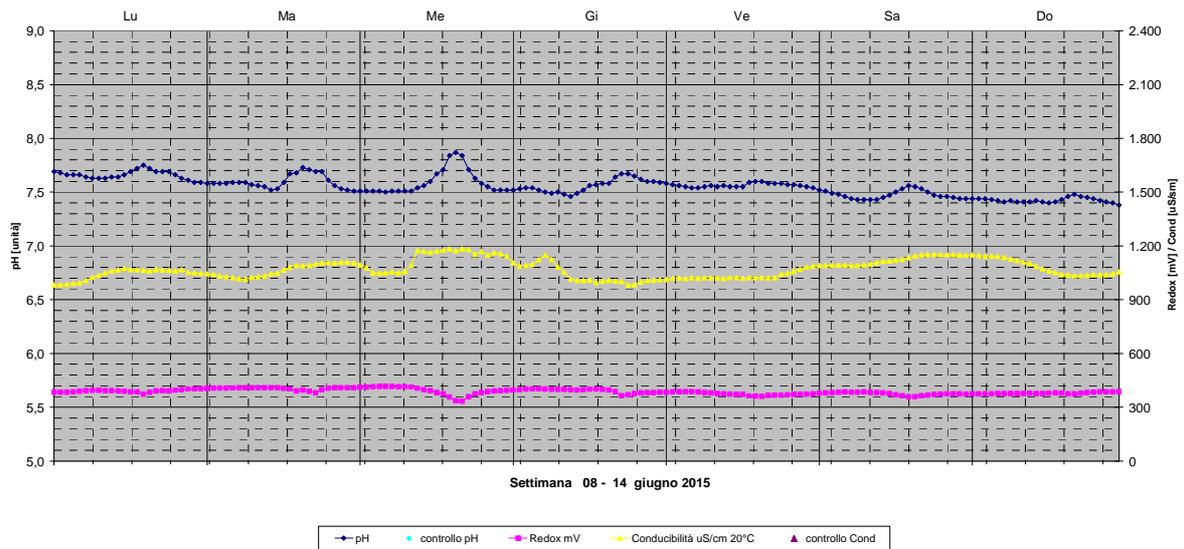


Temperatura in lieve diminuzione rispetto al periodo precedente; concentrazioni di ossigeno di circa 4,5 mg/L.

### GIORNO TIPO



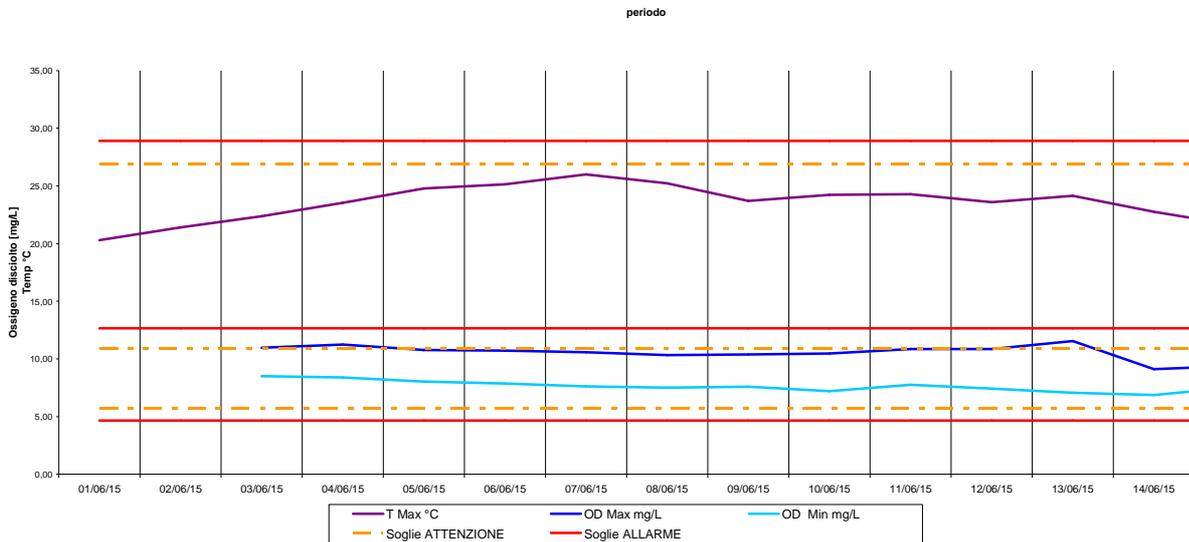
Il trend delle medie orarie di ossigeno nella settimana in corso (linea blu) mostra un andamento più veritiero e compreso nelle due linee di attenzione, desunte da dati statistici.



Andamento delle misure di pH, conducibilità e redox; da notare come la conducibilità in questa tratto dell'Arno raggiunge quasi i 1200  $\mu\text{S}/\text{cm}$

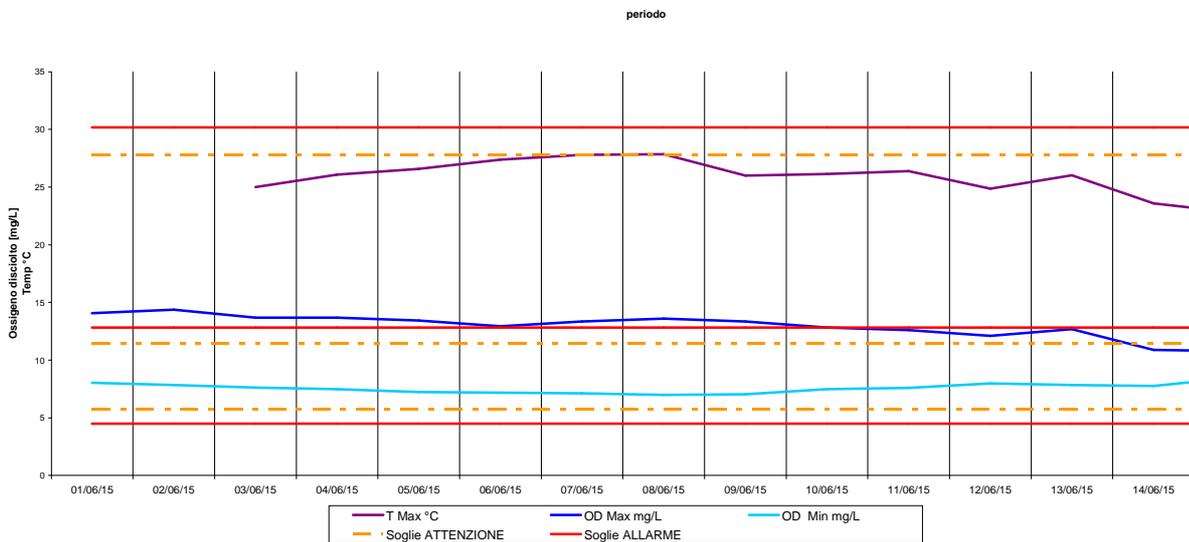
# CONCLUSIONI

## Buonriposo



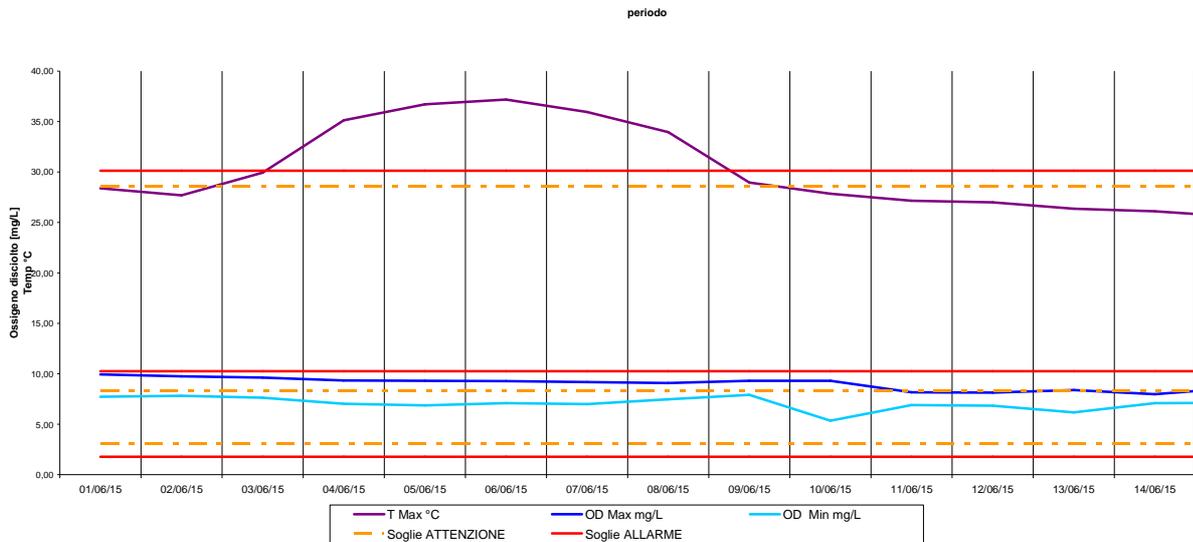
Valori massimi di ossigeno al limite della soglia di attenzione.

## Rosano



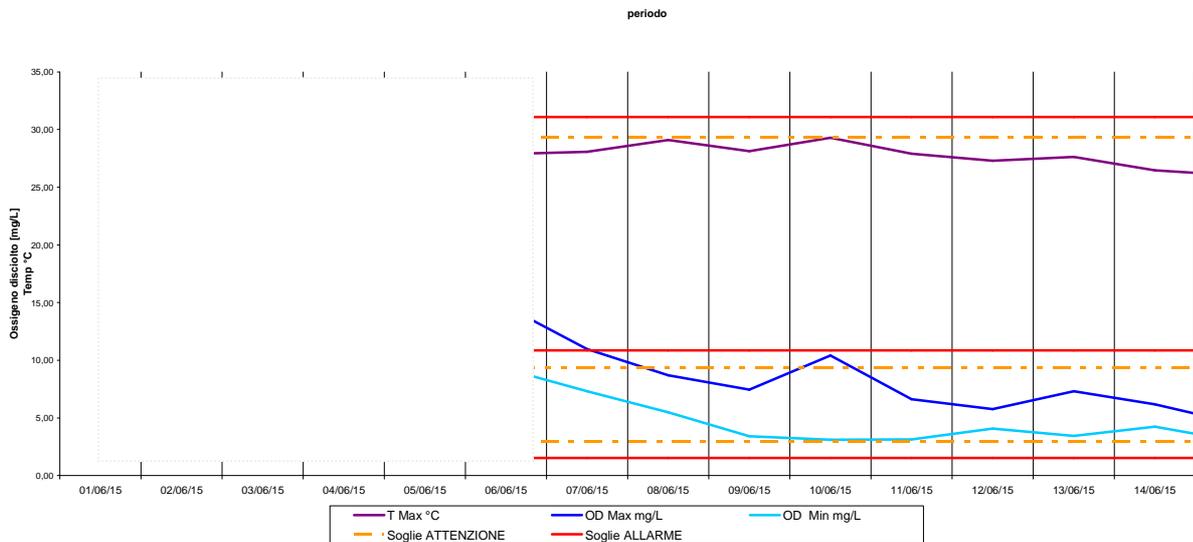
Valori massimi di ossigeno al limite della soglia di allarme.

## Fucecchio



La sonda è stata ricalibrata e ricollocata, i valori di temperatura sono rientrati entro i limiti statistici. Lo stesso vale per le concentrazioni di ossigeno.

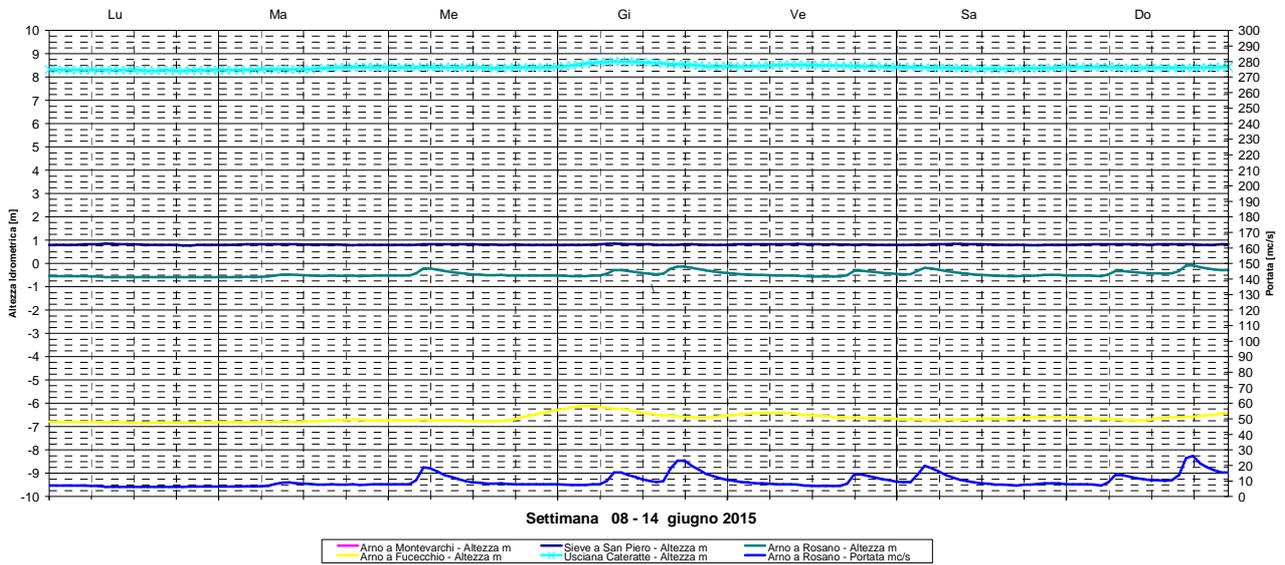
## Calcinaia



Si considerano attendibili i valori misurati dal 7 di giugno, dopo la ricalibrazione della sonda.

In generale si osserva che nei tratti a monte e a valle dell'Arno persistono valori di concentrazione di ossigeno alti nei valori massimi, se confrontati con i riferimenti statistici elaborati a partire dal 2007 al 2014.

# Idrometria



Eventi piovosi ricorrenti, si notano sia dall'andamento degli idrometri che dai valori di portata a Rosano con picchi superiori a 23 mc/s