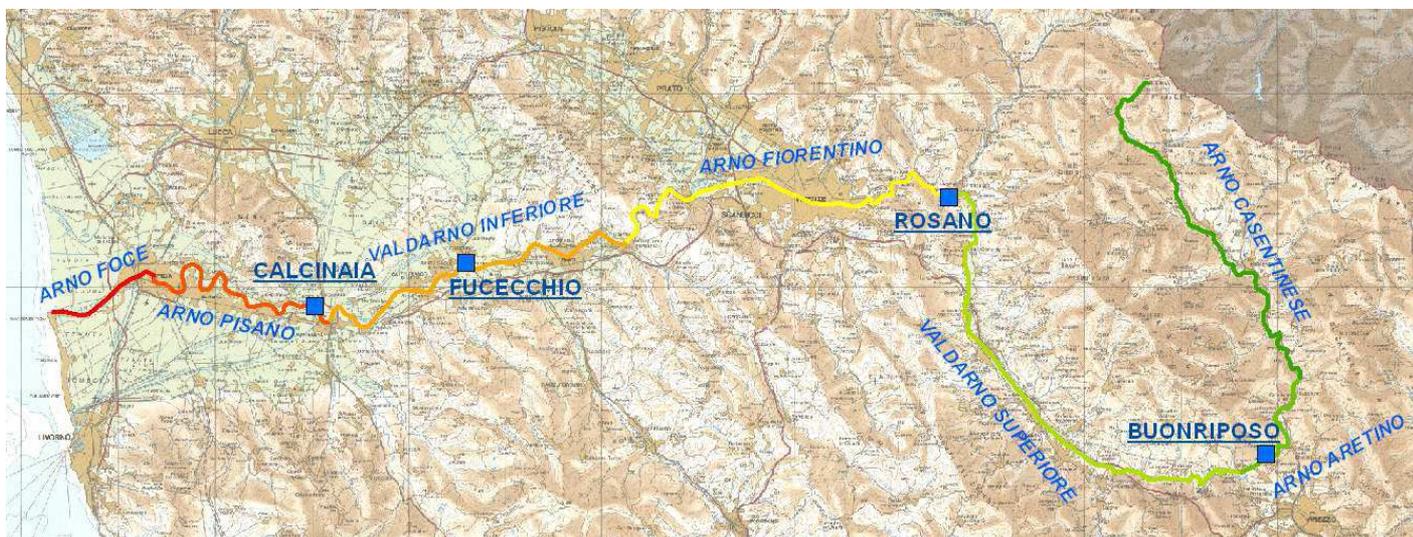


**Estate 2016**

## **Monitoraggio fiume Arno**

**13 – 19 giugno 2016**



*Localizzazione dei sopralluoghi Arpat, in corrispondenza delle 4 sonde multiparametriche*

## Stazione di BUONRIPOSO verifica in campo

Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C
Buonriposo	15/06/2016	10,00	8,1	15,0	96	9,7	267

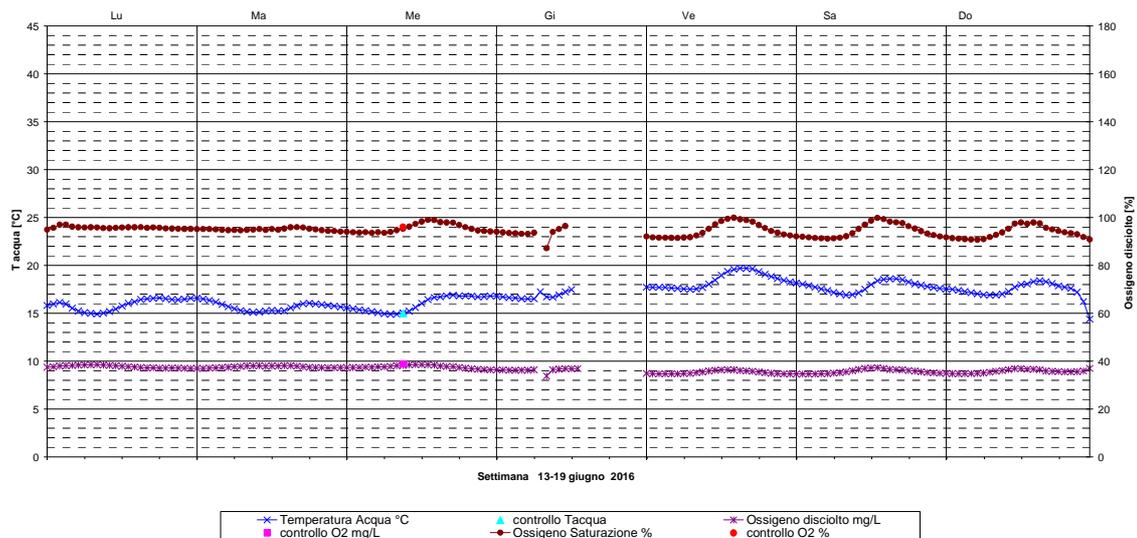


*a monte centralina Buonriposo*



*a valle centralina Buonriposo*

Buona la corrispondenza tra i dati forniti dalla sonda e i dati verificati in campo



Valori di temperatura ancora compresi nell'intervallo 14 –19 °C

Concentrazione di ossigeno disciolto pressoché stabili rispetto alla settimana precedente, compresi nell'intervallo 8,4 a 9,6 mg/l, con tassi di saturazione compresi tra minimo di 87% e massimo di 100%.

GIORNO TIPO

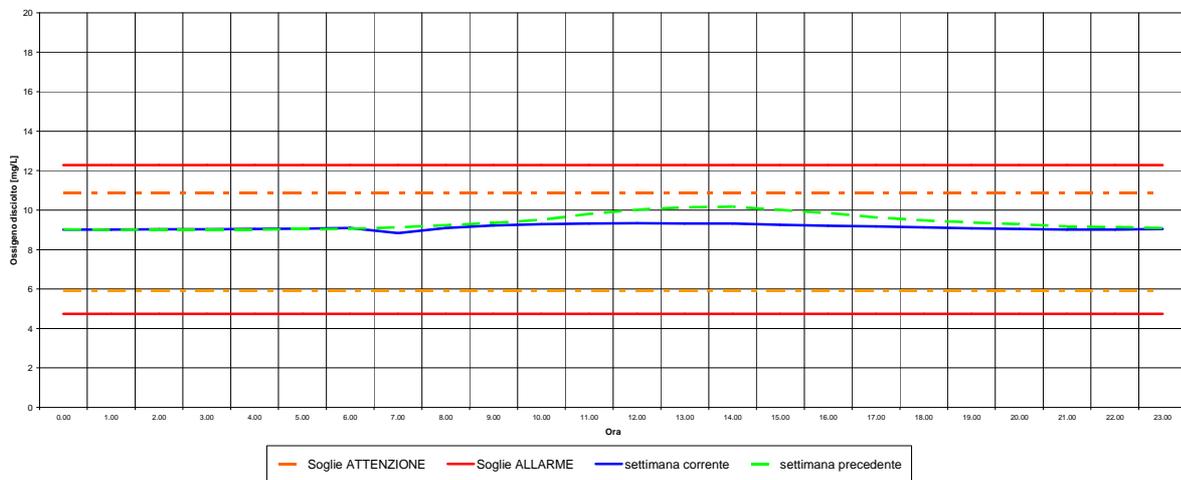
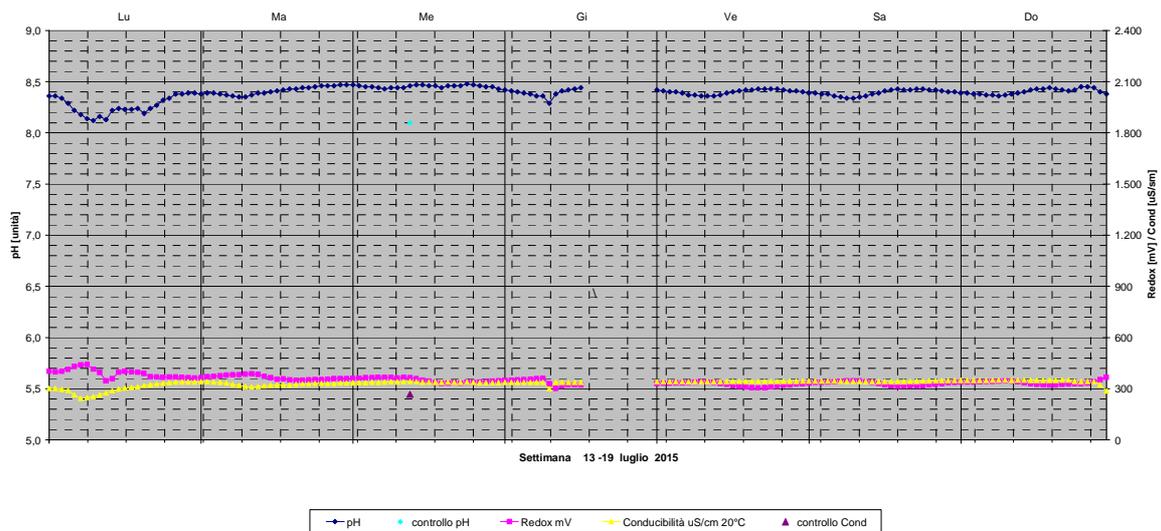


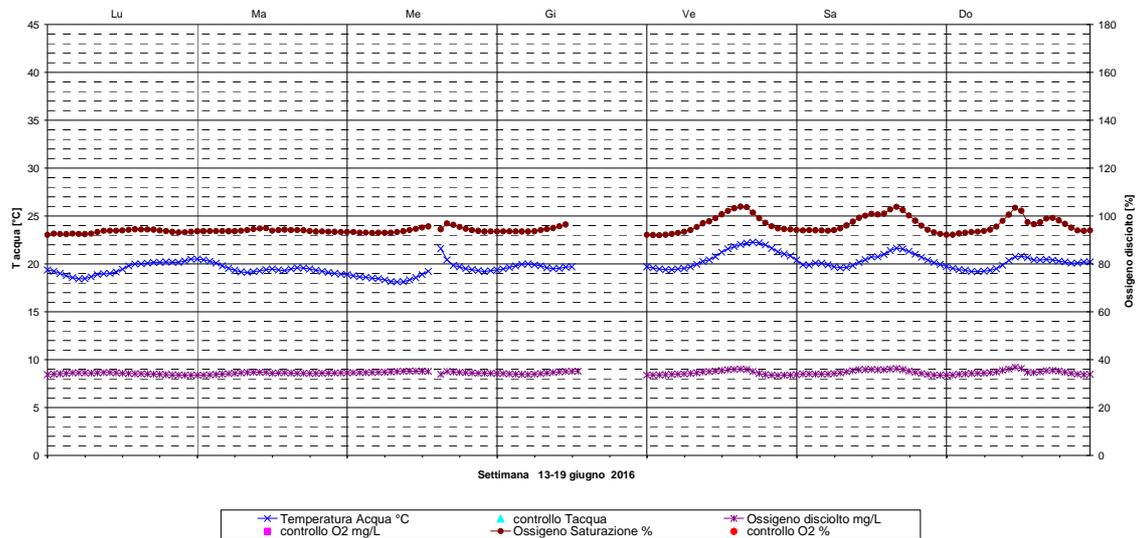
Grafico relativo al giorno tipo (media giornaliera della concentrazione allo stesso orario), riporta concentrazioni ampiamente entro i limiti di attenzione per il tratto a monte dell'Arno



Valori di pH sono compresi nell'intervallo 8,12-8,48 , redox con minime variazioni giornaliere e valori di conducibilità compresi nell'intervallo 245-351, quindi valori consoni a questi tratto di fiume.

## Stazione di ROSANO verifica in campo

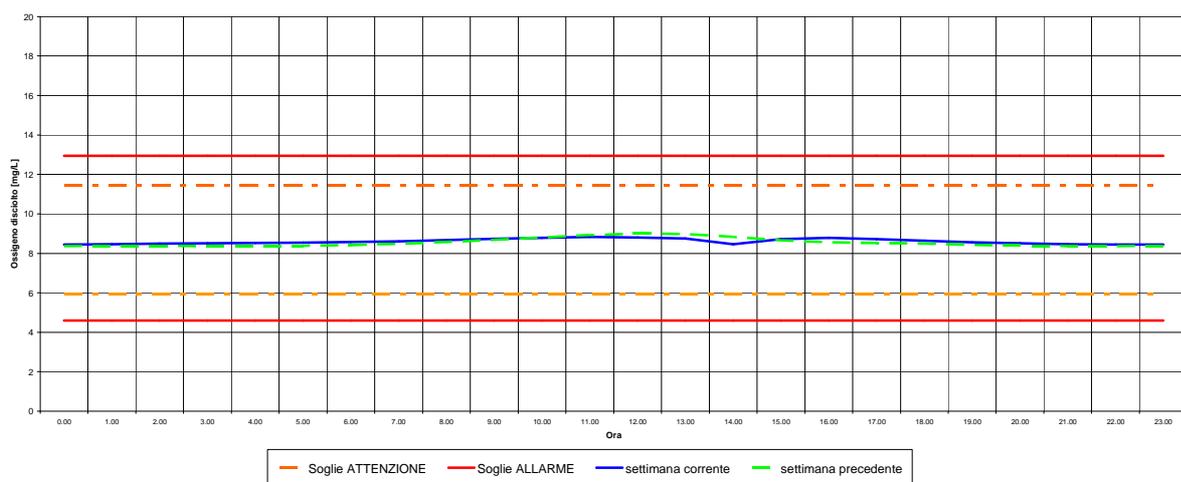
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità $\mu\text{S/cm}$



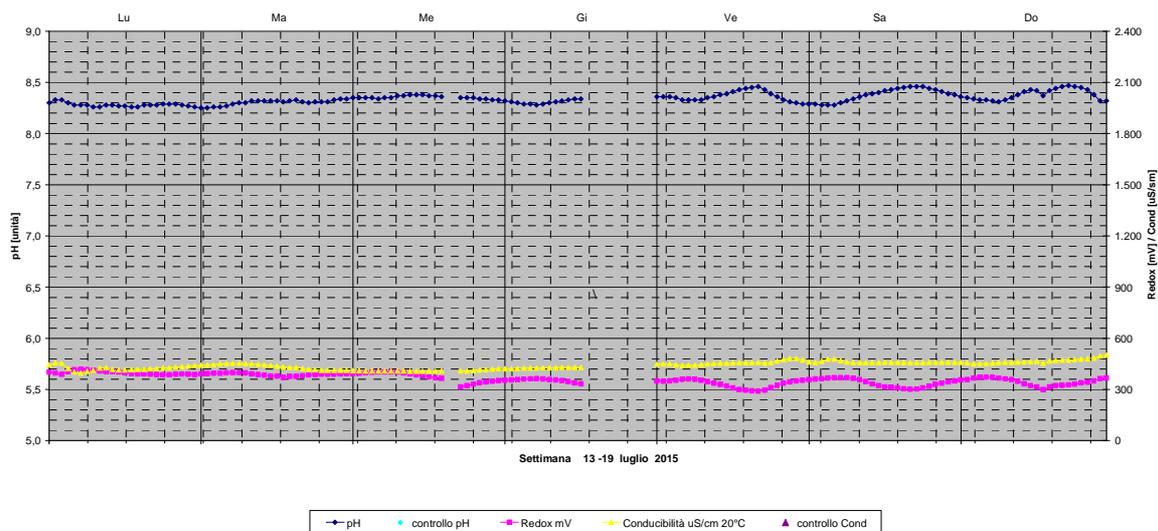
Si nota una tendenza all'aumento delle temperature dalla giornata di venerdì comunque con valori compresi tra 18 e 22 °C.

Concentrazioni di ossigeno disciolto nell'intervallo 8,3 a 9,2 mg/l, quindi senza sostanziali alterazioni rispetto alla settimana precedente, con tassi di saturazione compresi tra 92 e 104%

GIORNO TIPO



Anche nel tratto fiorentino dell'Arno le medie orarie giornaliere riportano valori ampiamente nei limiti di attenzione



Valori di pH nel range 8,25 – 8,47, conducibilità tra un minimo di 395 e massimo di 502  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , in aumento rispetto alla situazione a monte.

## Stazioni di FUCECCHIO verifica in campo

Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità $\mu\text{S/cm}$
Fucecchio	17/06/2016	9.45	7.79	21.2	95.5	8.46	503

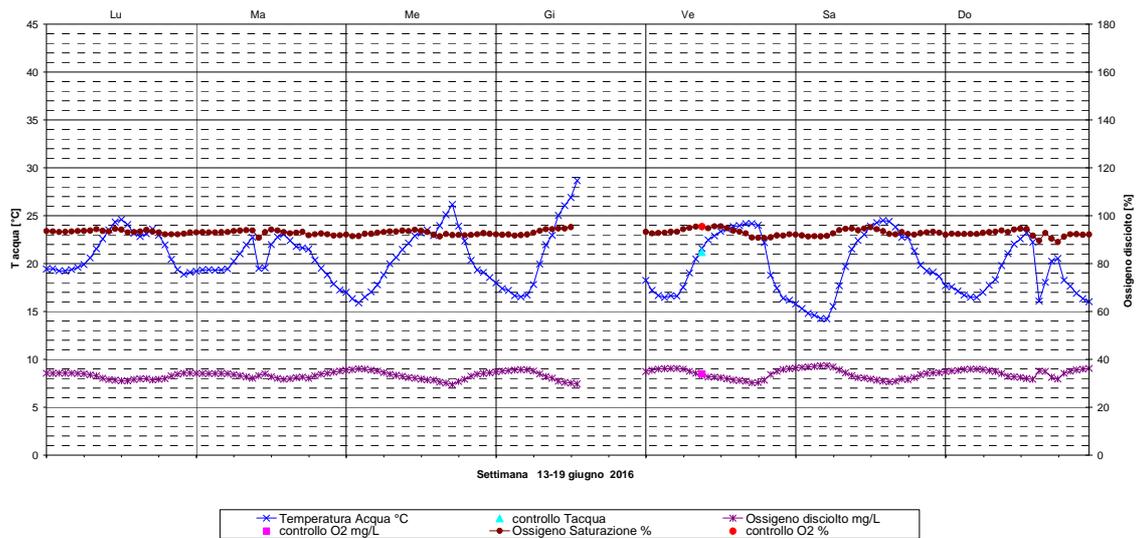


*a monte della centralina Fucecchio*



*a valle della centralina Fucecchio*

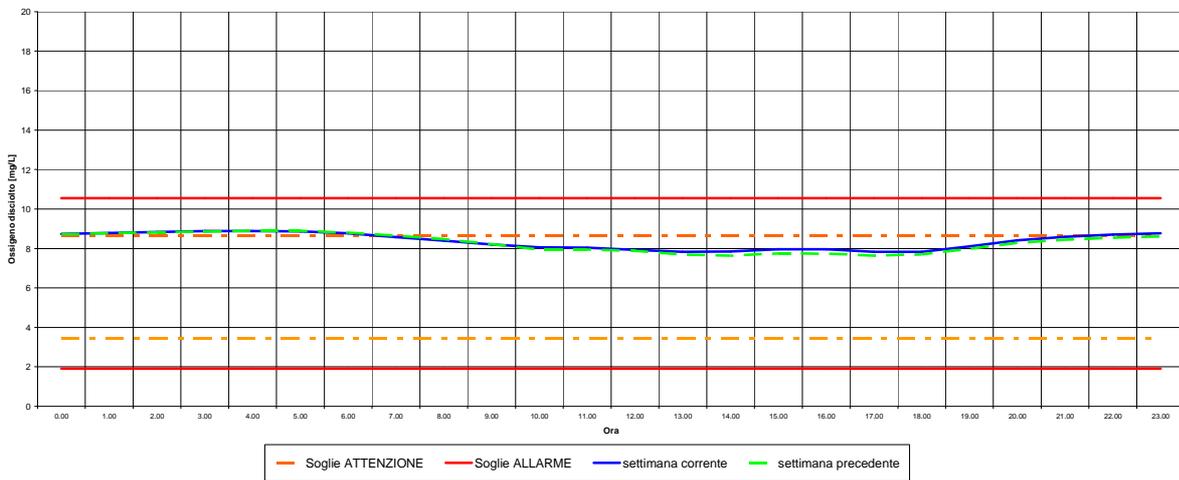
Buona la corrispondenza tra dati della sonda e quelli misurati in campo.



Valori di temperatura compresi nell'intervallo 14-29 °C con accentuata aumento nelle ore pomeridiane.

Concentrazione di ossigeno disciolto senza sostanziali differenze rispetto alla settimana precedente, comprese nell'intervallo 7,4 – 9,4 mg/l, con tassi di saturazione pressoché stabili nelle 24 ore, con valori intorno al 90%

GIORNO TIPO

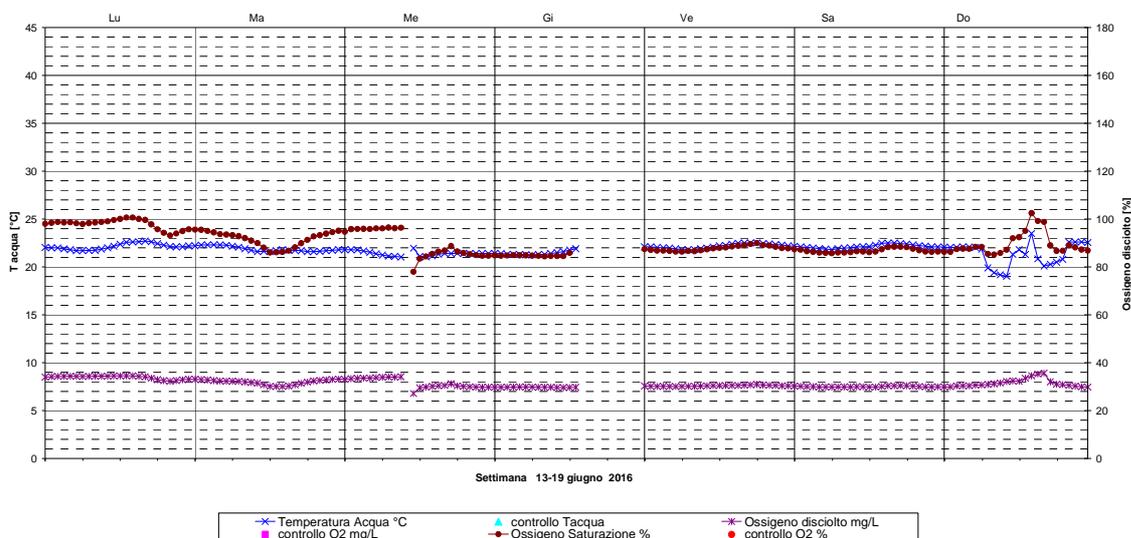


Le concentrazioni medie orarie nel tratto medio valle dell'Arno, sono prossime alla linea di attenzione derivata dal 75 percentile dei valori misurati negli ultimi 9 anni.

Sensori pH e conducibilità necessità di ri-taratura, non so riportano in quanto non ritenuti attendibili.

### Stazioni di CALCINAIA verifica in campo

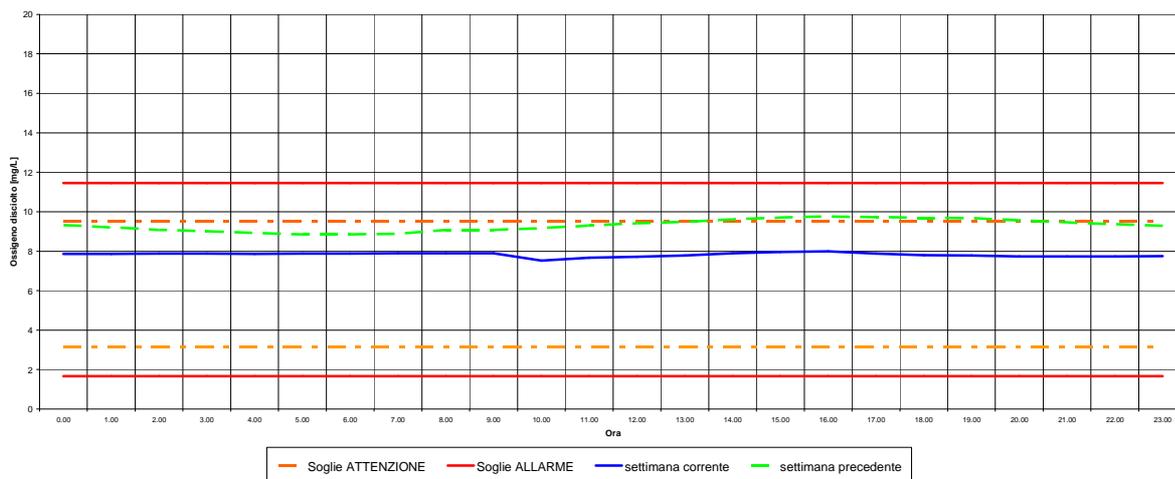
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità µS/cm



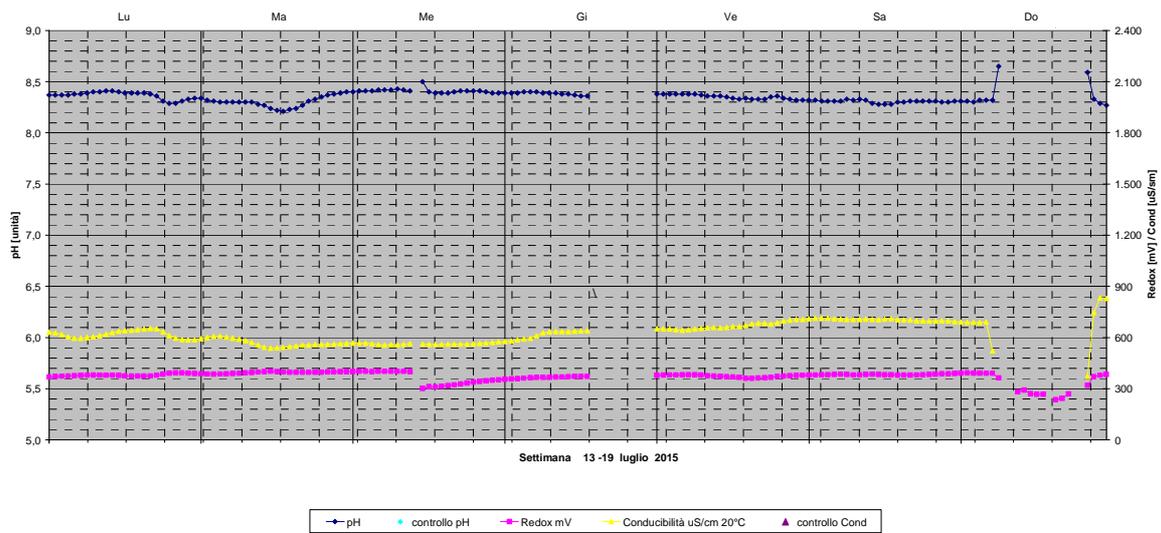
Temperatura valori compresi nell'intervallo 19-23 °C

Ossigeno disciolto con concentrazioni lievemente i diminuzione rispetto alla settimana precedente, comunque compresi nell'intervallo 6,7-8,9 mg/l, con tassi di saturazione 90-102%

GIORNO TIPO



Concentrazioni medie orarie nel complesso più basse (linea blu) e quindi rientrano nei limiti statistici.



Nel tratto Arno valle i valori di pH sono compresi tra 8,21-9,31; la conducibilità aumenta fino al valori massimo di 833 µS/cm.

## CONCLUSIONI

Statistiche aggiornate 2007 – 2015					
Zona	Indicatore	Valore Min	Soglia Attenzione 75° percentile	Soglia Allarme 95° percentile	Valore Max
Buonriposo	Ossigeno Disciolto valore massimo mg/l	5,1	10,85	12,28	23,7
Rosano		2,9	11,47	12,94	16,7
Fucecchio		1,7	8,63	10,55	24,3
Calcinaia		0,85	9,51	11,46	18,07
Buonriposo	Ossigeno Disciolto valore minimo mg/l	3,2	5,9	4,74	16,2
Rosano		2,9	5,96	4,60	14,0
Fucecchio		0,2	3,46	1,90	16,8
Calcinaia		0,2	3,14	1,67	11,38
Buonriposo	Temperatura Massima °C	13,66	26,8	29,10	32,99
Rosano		16,66	27,68	30,15	33,30
Fucecchio		17,64	28,60	30,40	37,17
Calcinaia		16,40	29,33	31,32	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.*

I valori di riferimento, definiti come valori minimi, massimi, 75° e 95° percentile di ossigeno e temperatura, riportati in tabella sopra, derivano dall'elaborazione statistica dei dati registrati dalle 4 sonde nel periodo 2007- 2015.

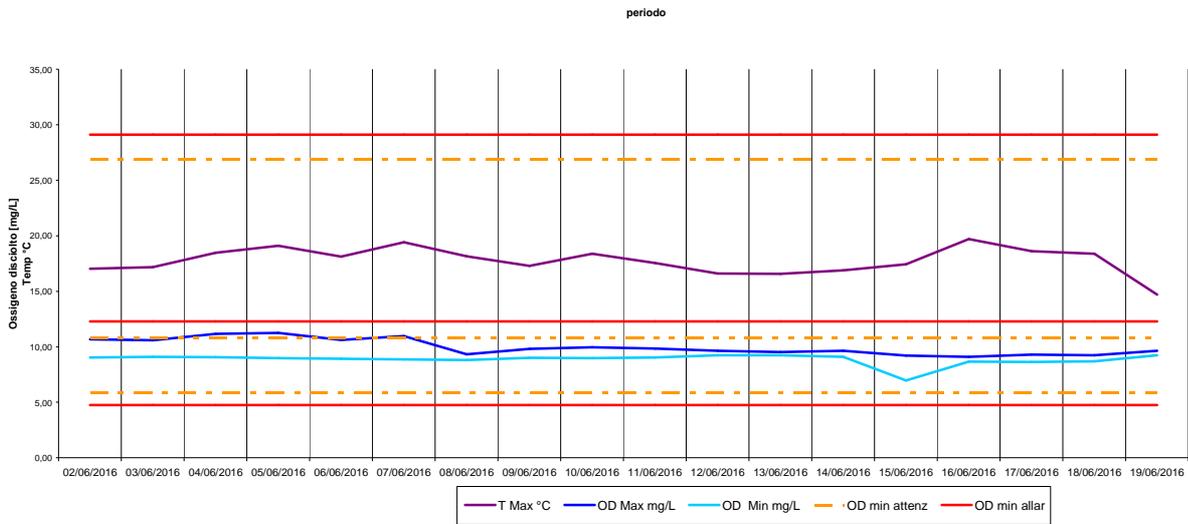
Nello specifico è considerato livello di attenzione il valore del 75° percentile calcolato sui dati misurati dai sensori dal 2007 al 2015, periodi estivi, da giugno a settembre.

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 4,74 mg/l; nel tratto a valle da valori inferiori a 1,67 mg/l a Calcinaia e inferiori a 1,90 mg/l a Fucecchio; nel tratto di pianura in prossimità di Rosano, da valori inferiori a di 4,60 mg/l

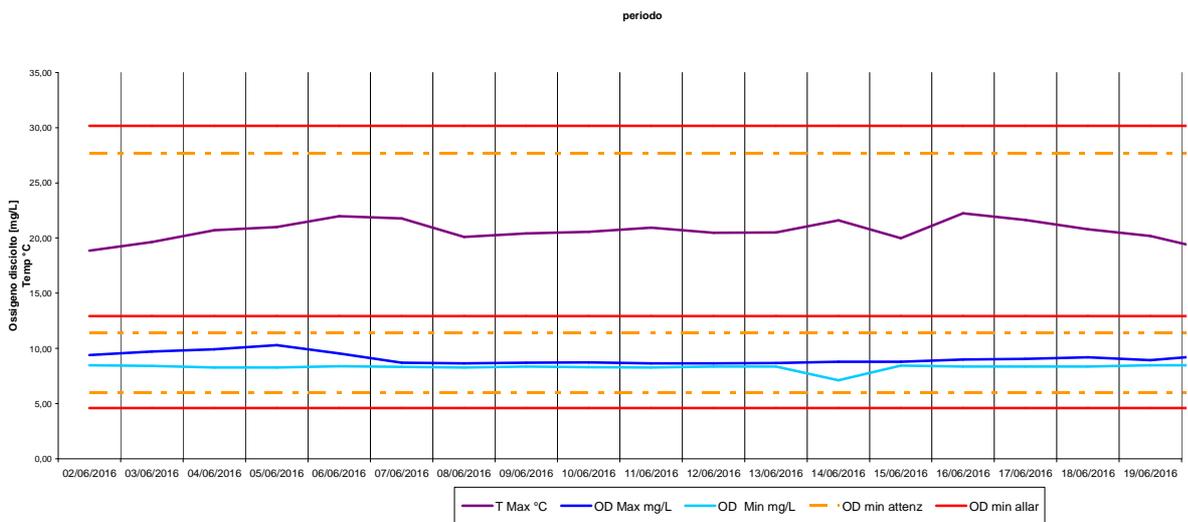
Le soglie di allarme e attenzione si riferiscono a condizioni di carenza di ossigeno (valore minimo) ma anche alla concentrazione massima di ossigeno, che rappresentano in indice di stress del fiume, spesso accompagnato da fenomeni di proliferazioni algali eccessive. Quest'ultimo fenomeno è deducibile anche dall'aumento dei valori di ossigeno in percentuale di saturazione, quando superano il 100-120% .

## Buonriposo



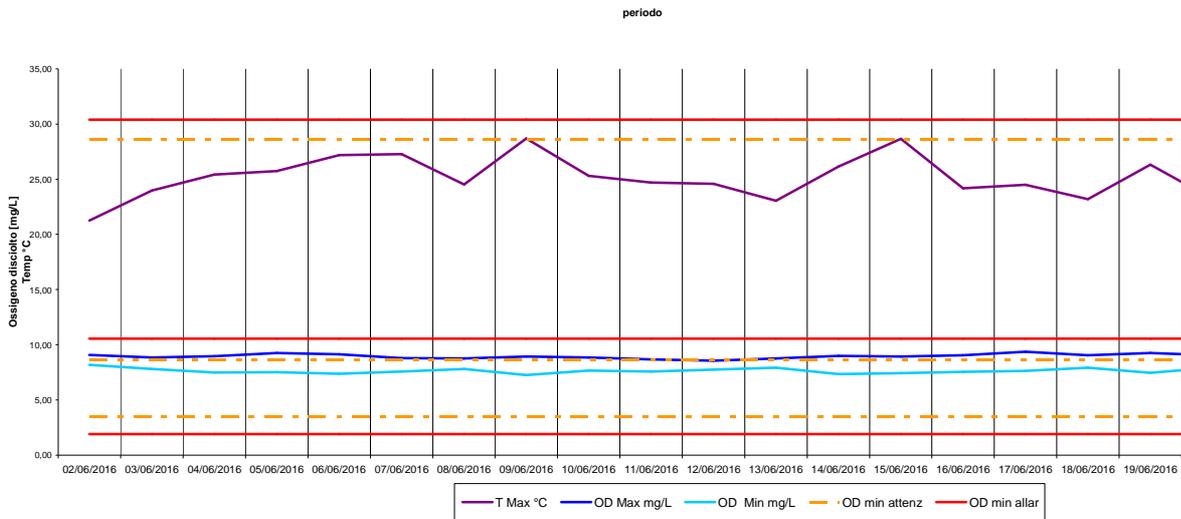
L'andamento dei valori di temperatura e ossigeno disciolto (minimo e massimo valore) nel tratto a monte dell'Arno, non evidenzia al momento particolari criticità

## Rosano



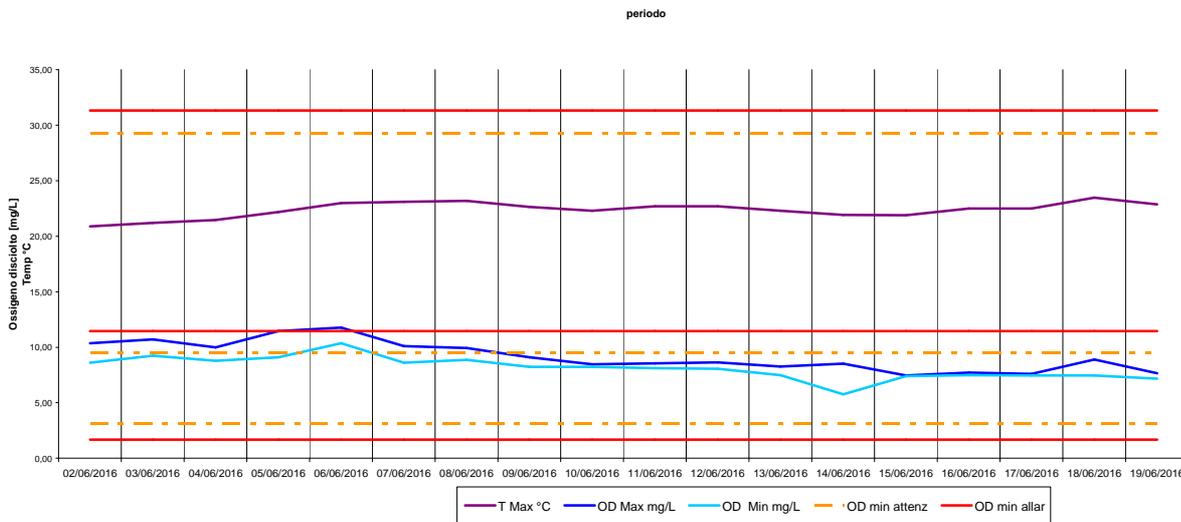
Anche l'andamento dei valori di temperatura e ossigeno disciolto nel tratto fiorentino dell'Arno, non evidenzia al momento particolari criticità

## Fucecchio



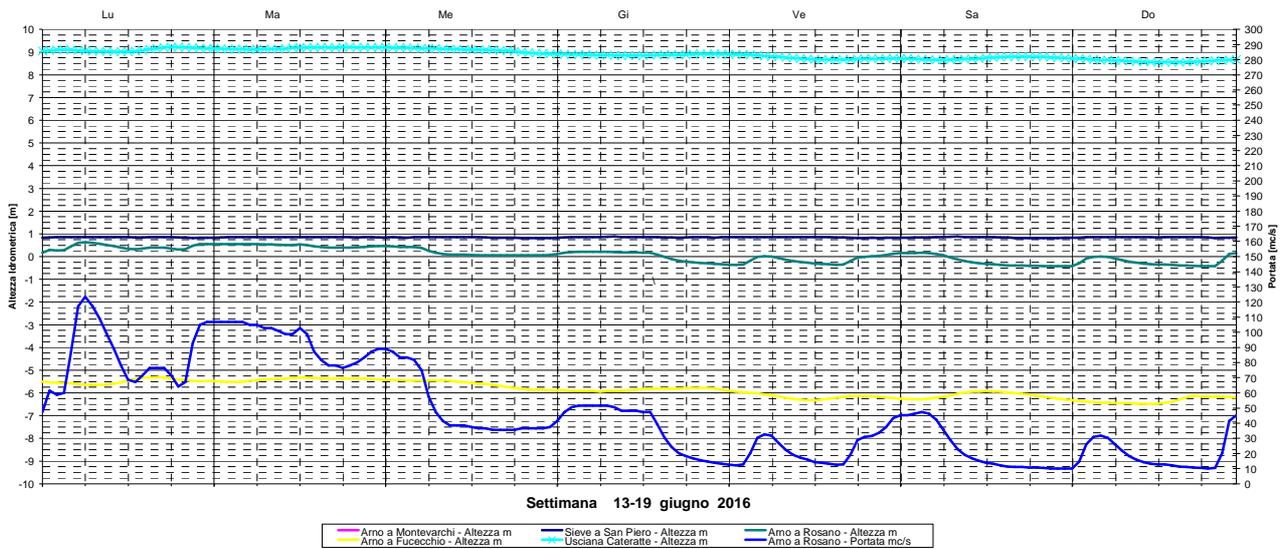
Le concentrazioni massime di ossigeno risultano in prossimità della soglia di attenzione derivante dalla medie dei 9 anni precedenti

## Calcinaia



Nel tratta terminale dell'Arno l'andamento dei valori di temperatura e ossigeno disciolto non evidenzia al momento particolari criticità.

# Idrometria



Risultano elevate portate a Rosano soprattutto durante la prima metà della settimana, che permettano portate superiori a 10 mc/sec in Arno