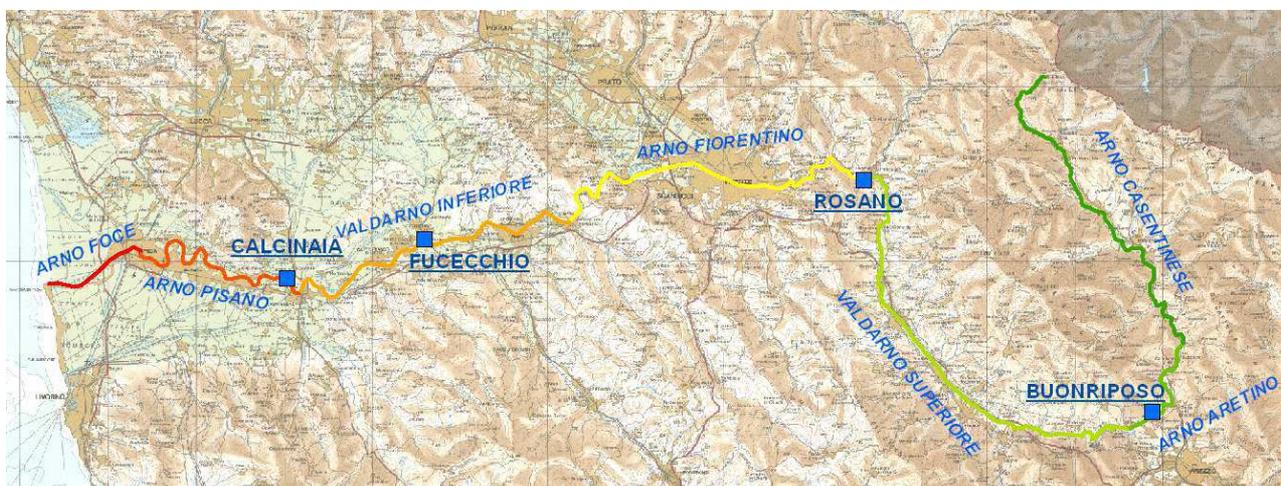


**Estate 2015**

# Monitoraggio fiume Arno

**06 -12 luglio 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	<b>12,82</b>	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	<b>4,67</b>	<b>16,2</b>
Rosano		2,9	<b>5,7</b>	<b>4,51</b>	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	<b>28,91</b>	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

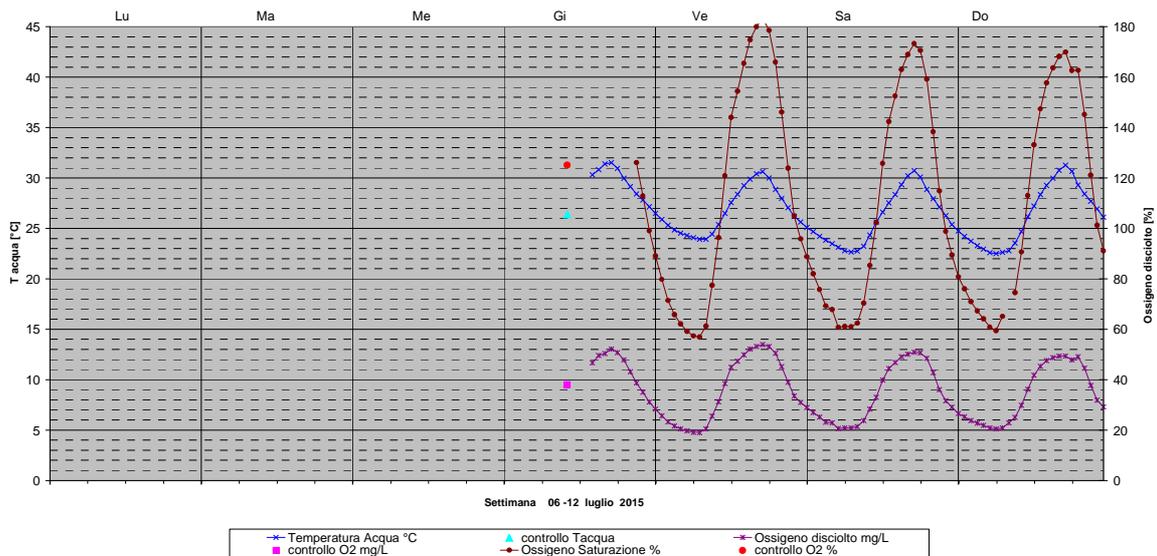
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C
Buonriposo	09/07/2015	10.30	8,15	26,4	125,13	9,48	374



Arno a Buonriposo, a monte della sonda

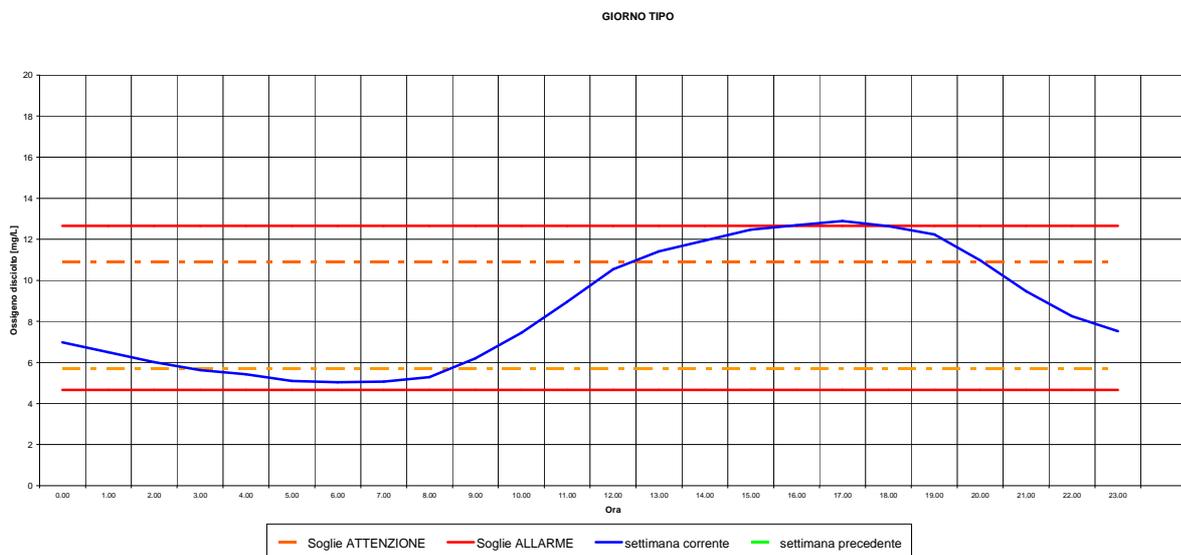


Arno a Buonriposo, a monte della sonda



I sensori per la misurazione dell'ossigeno disciolto sono stati sostituiti nel pomeriggio del 9 luglio, e il collegamento alla corrente elettrico per la sonda di Buonriposo è stato ristabilito nella stessa data.

Nel fine settimana le temperatura massime registrate superano i 30°C; la concentrazione di ossigeno disciolto è compresa tra 5 e 12 mg/L



L'andamento delle medie orarie della concentrazione di ossigeno riporta una situazione di eccessiva saturazione nelle ore tardo pomeridiane con acqua più calda.

Valori compresi tra i livelli di allarme e attenzione si registrano anche nelle ore più fredde della giornata intorno alle ore 5 del mattino.

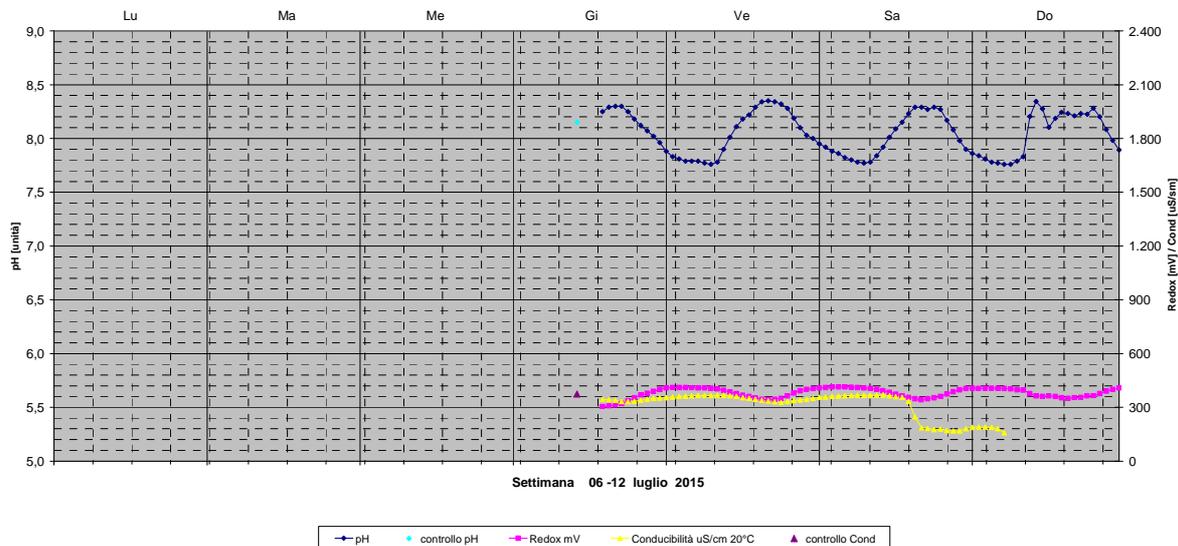
Il caldo eccezionale di questi giorni sta creando condizioni favorevoli all'eutrofizzazione delle acque e crescita algali

Comunque è opportuno considerare che la collocazione della centralina di Buonriposo risulta però particolarmente esposta in quanto, per veicolare meglio le acque all'impianto di potabilizzazione, è stata predisposta una sorta di barriera, visibile anche dalle immagini che settimanalmente vengono inviate dagli operatori del dipartimento in occasione dei controlli strumentali, che di fatto porta l'acqua a divenire quasi stagnante

Questa circostanza fa sì che i valori misurati dalla sonda fissa e quelli dei nostri controlli in realtà non descrivano perfettamente la condizione reale del fiume in quel tratto ma piuttosto condizioni molto puntuali e particolari.

E' stato fatto recentemente un sopralluogo congiunto dei tecnici icrosiap (che gestiscono le sonde) e Gestore, durante il quale è stato deciso di chiedere la rimozione dell'argine che impedisce, stante le condizioni atmosferiche, sia il pescaggio della sonda sia la corretta captazione delle acque nei casi in cui il Gestore necessita.

La complessità dei lavori si auspica avvenga in tempi rapidi e con attenzione ad nn alterare le condizioni ecologiche del tratto fluviale.



Valori misurati di pH, redox e conducibilità senza particolari variazioni.

## Stazione di ROSANO

Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità µS/cm
Rosano	09/07/2015	14,30	8,6	30	145,8	10,8	
Santa Rosa	09/07/2015	15,20	8,7	29,5	161,9	12,2	

In entrambe le stazioni non sono stati rilevati elementi di criticità.



Arno a Rosano



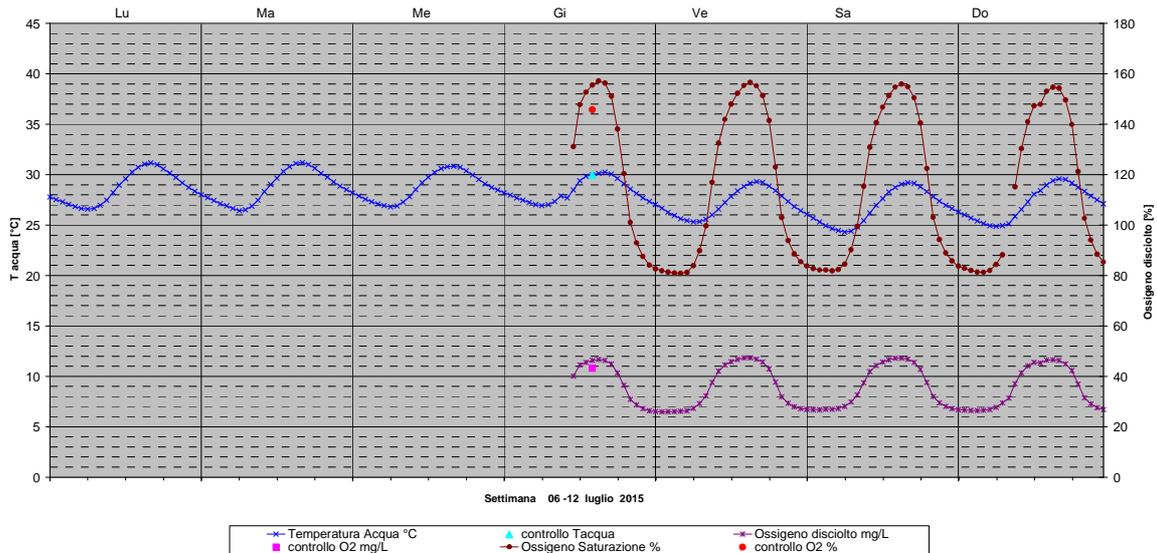
Arno a Rosano



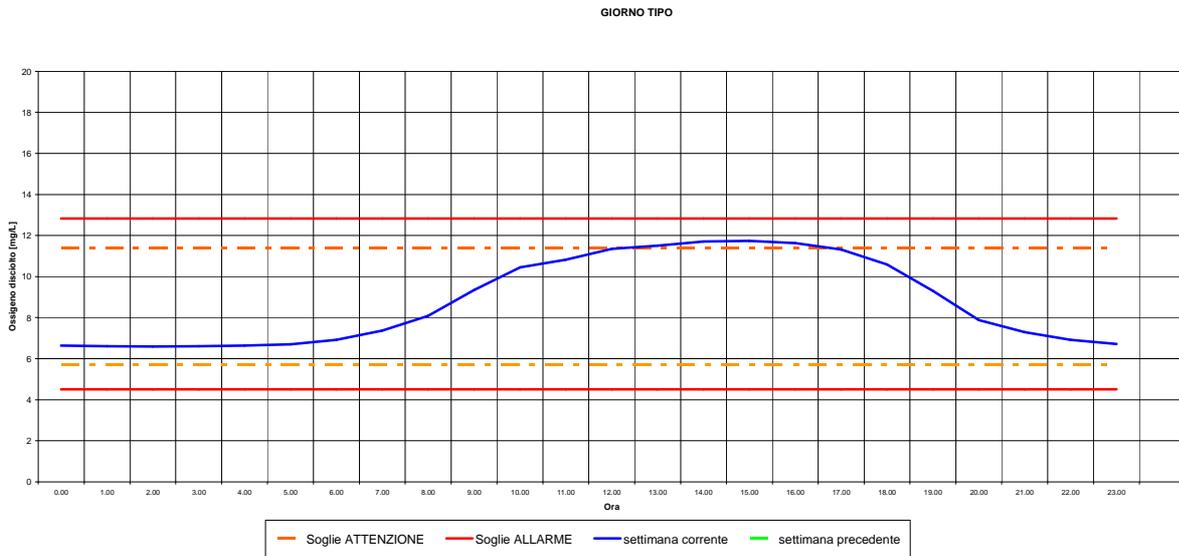
Arno a Santa Rosa



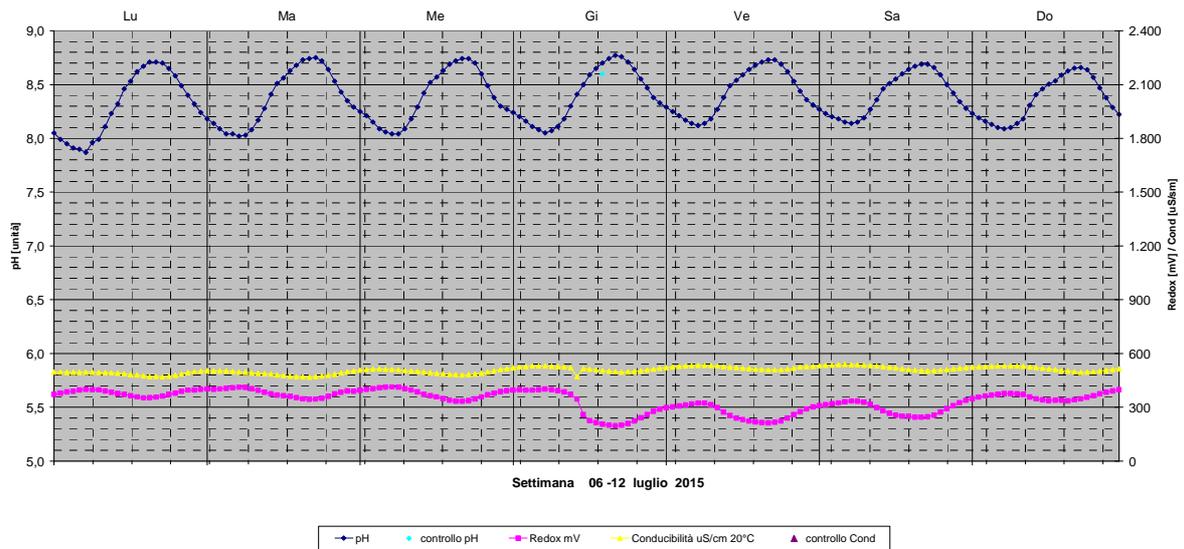
Arno a Santa Rosa



Anche a Rosano i sensori per ossigeno sono stati sostituiti nella giornata di giovedì. Si ha una buona corrispondenza con i dati manuali; valori di temperatura in lieve calo, comunque contenute nel range 25 di minima e 29°C di massima. Concentrazioni di ossigeno disciolto si mantengono tra 6 e 10 mg/L, con tassi di saturazione sopra il 140%.



Concentrazione media oraria di ossigeno entro i valori di attenzione sia nei valori massimi che minimi.



pH, conducibilità e redox nella norma per il tratto fiorentino dell'Arno.

## Stazioni di FUCECCHIO

Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità µS/cm
Fucecchio	08/07/2015	13.00		30,2	61,5	4,62	1057
Fucecchio	10/07/2015	10.20		29	72,5	5,62	1043

Sono due i controlli manuali effettuati questa settimana.

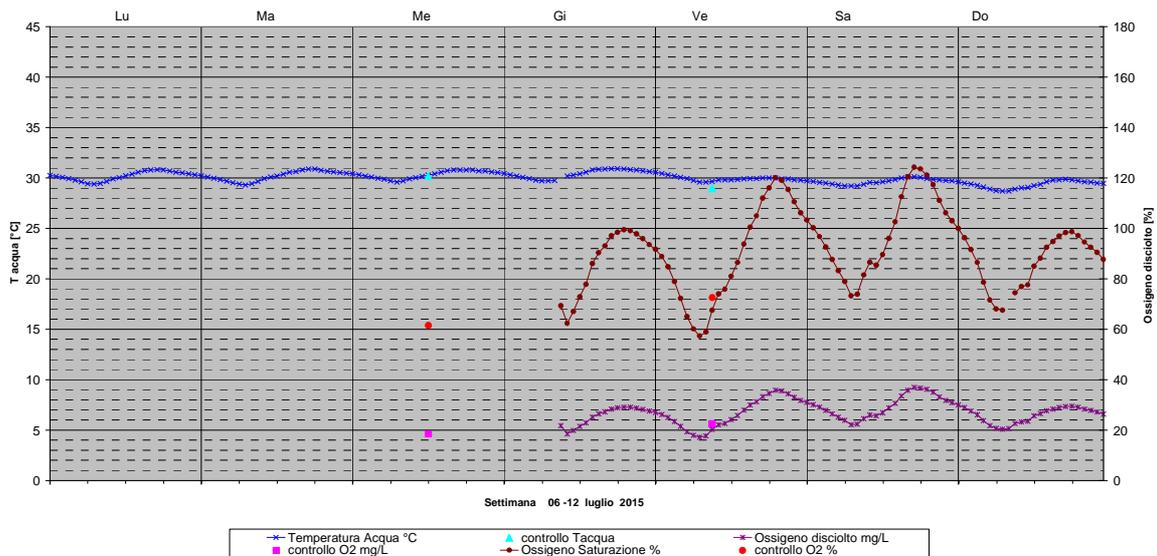


Arno Fucecchio a monte centralina



Arno Fucecchio a valle centralina

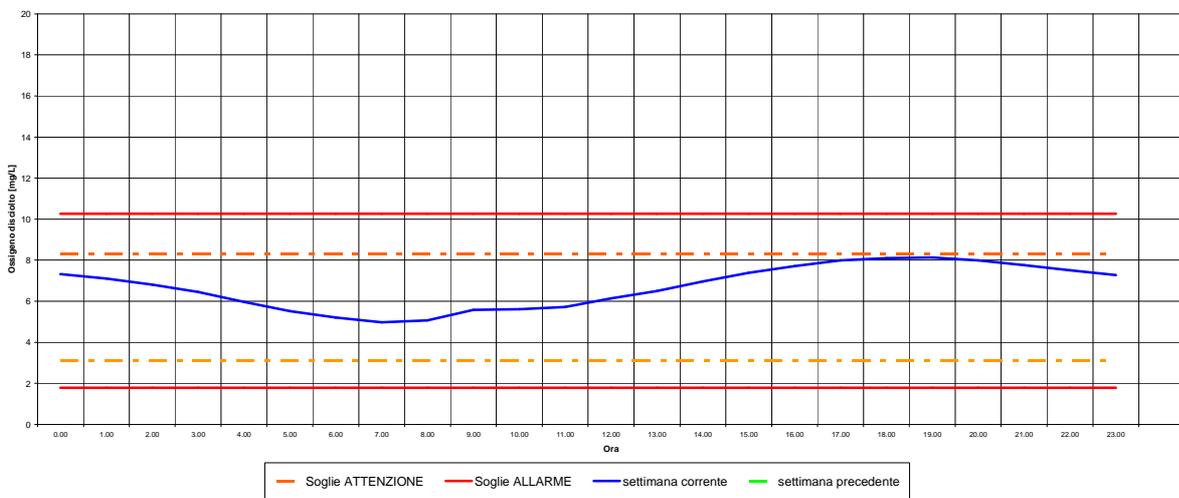
Dall'ispezione visiva non sono state rilevate anomalie rilevanti.



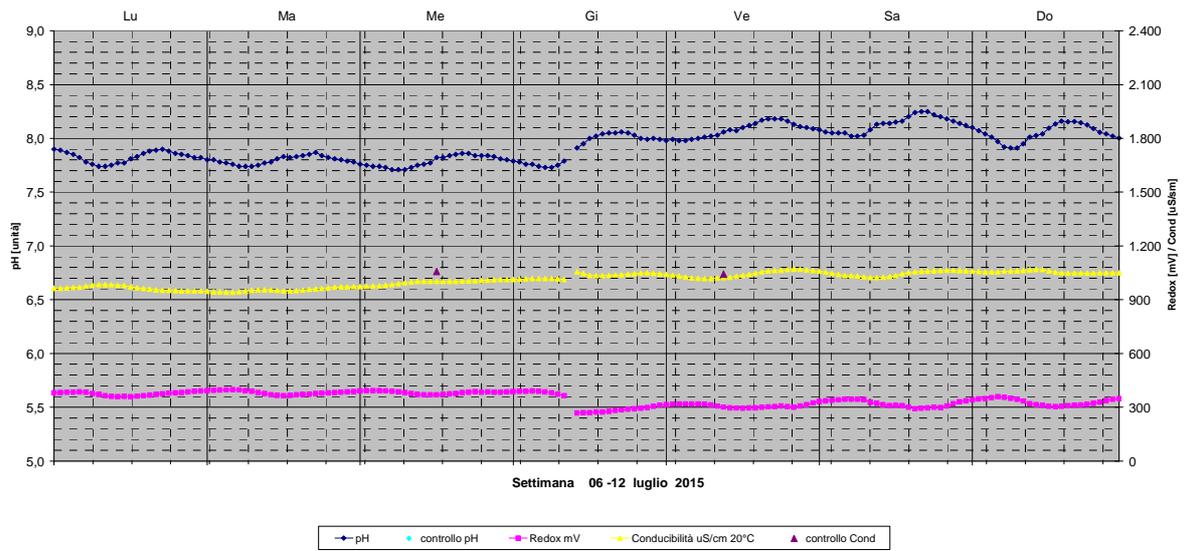
A Fucecchio sono stati effettuati due controlli manuali, dai quali sembra una buona corrispondenza con dati restituiti dalla sonda.

Temperature con lievissime oscillazioni diurni, oscillano tra 28 e 29°C; Ossigeno disciolto compreso nel range 4-8 mg/L con saturazione intorno al 100%.

GIORNO TIPO



Medie orarie di ossigeno disciolto entro i limiti di attenzione.

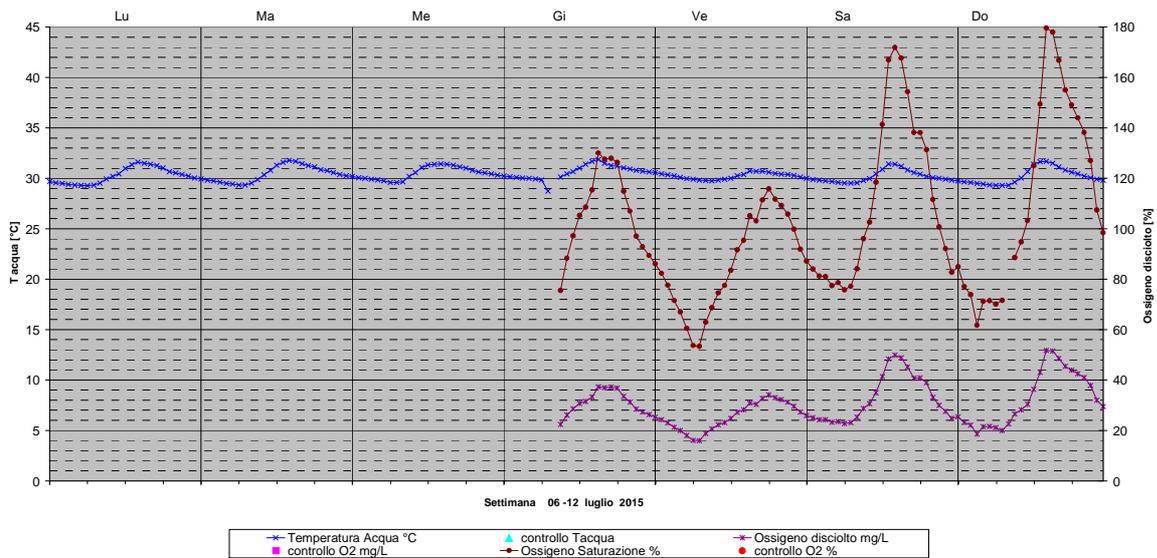


Buona la corrispondenza dei valori di conducibilità tra quelli dati dalla sonda e quelli manuali.

## Stazioni di CALCINAIA

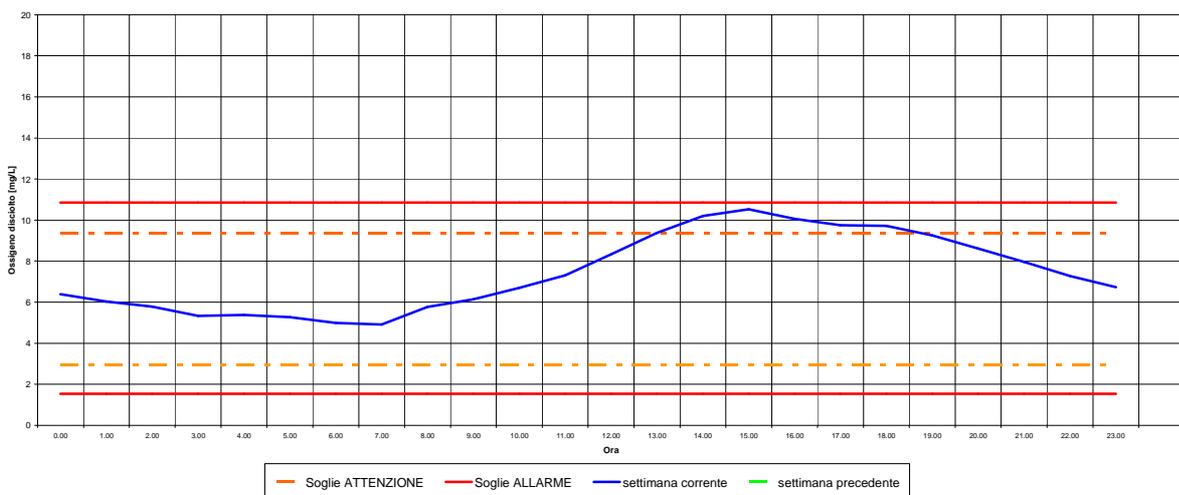
Località	Data	Ora	pH	Temperatura °C	Ossigeno saturazione %	Ossigeno disciolto mg/l	Conducibilità µS/cm

Controlli manuali non disponibili

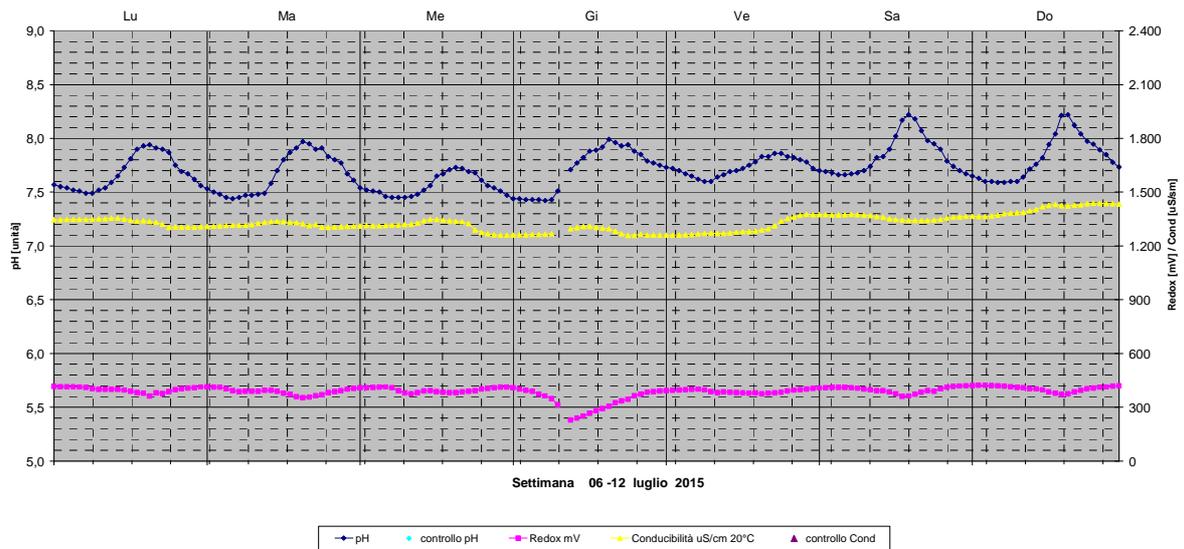


Temperature massime registrate sono superiori ai 31 °C; ossigeno è sceso al minimo di 3,9 mg/L nella mattina di venerdì.

GIORNO TIPO



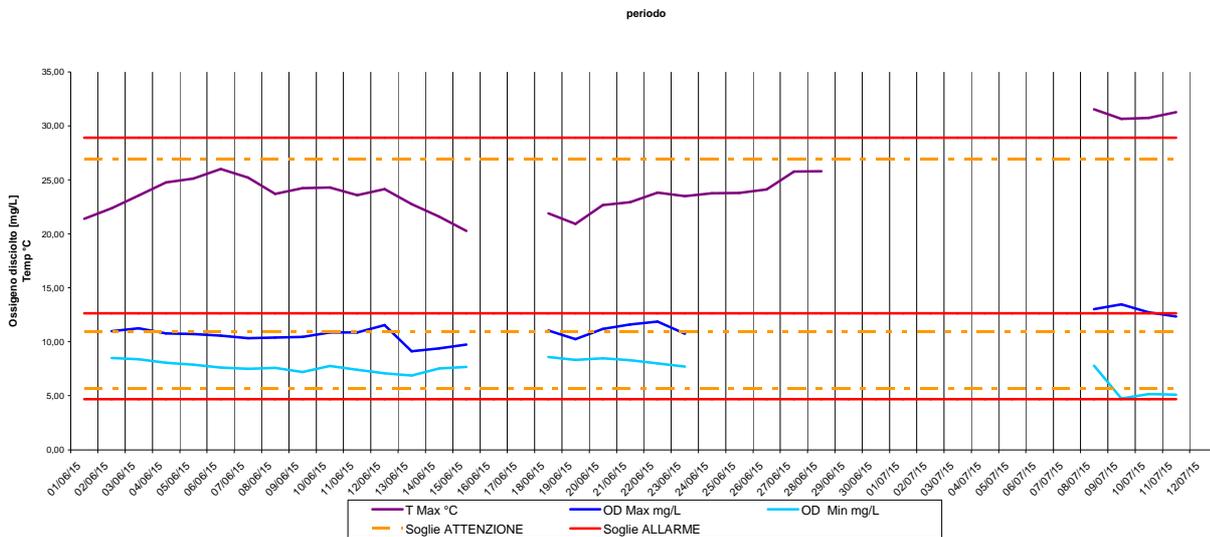
Concentrazioni di ossigeno superiori ai limiti di attenzione nelle prime ore del pomeriggio.



Andamento delle misure di pH, e redox senza particolari significativi; i valori di conducibilità sono leggermente in aumento rispetto al periodo precedente.

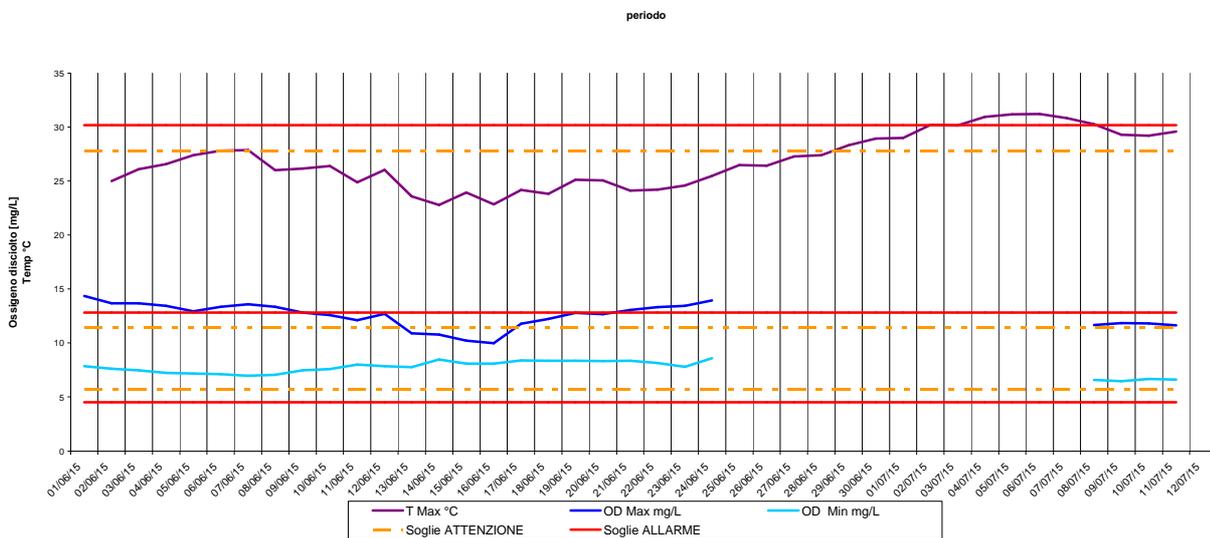
# CONCLUSIONI

## Buonriposo



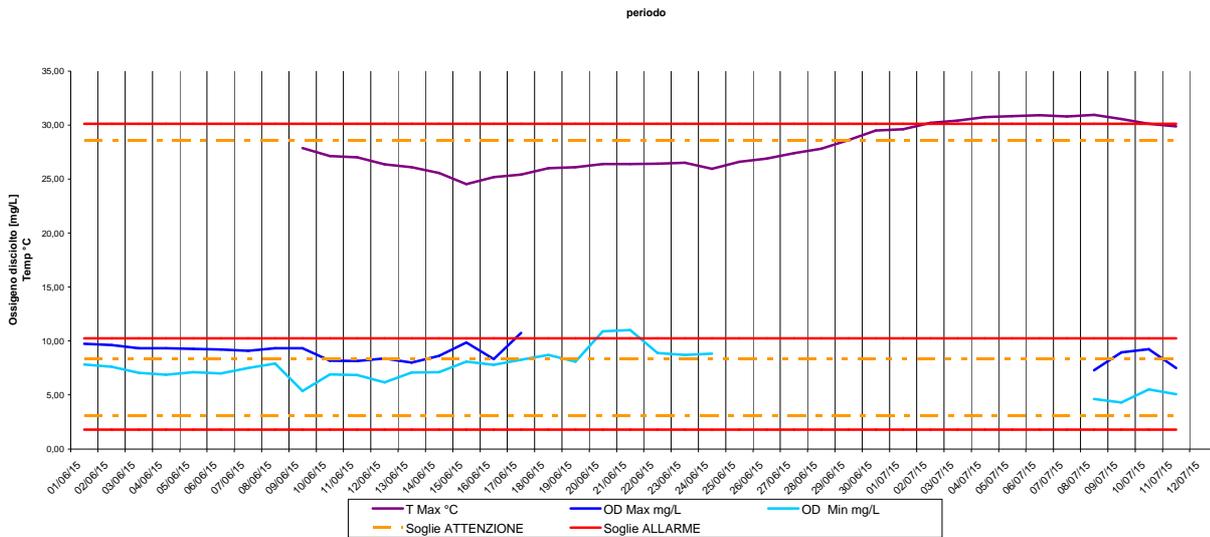
Sia temperatura che ossigeno superano i valori di allarme; è opportuno ricordare quanto scritto nel paragrafo specifico per Buonriposo a proposito del posizionamento attuale della sonda.

## Rosano



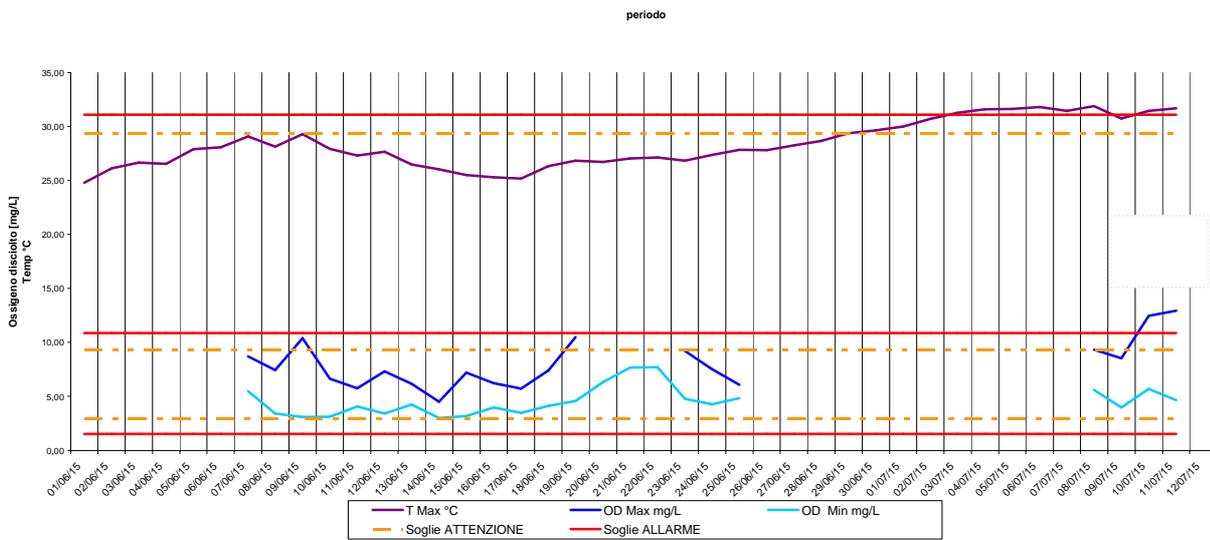
I valori massimi di temperatura e ossigeno sono entrambi superiori ai limiti di allarme, desunti da dati statistici dei precedente sette anni

## Fucecchio



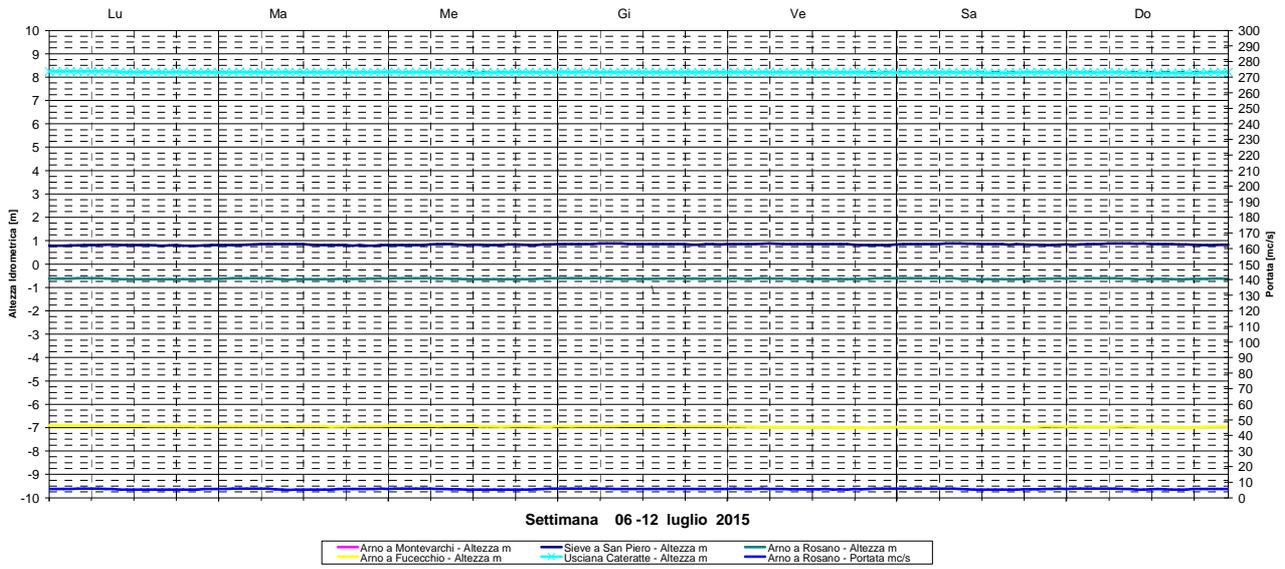
Situazione analoga a quella di Rosano per i valori massimi di temperatura e ossigeno

## Calcinai



Temperatura e ossigeno disciolto nei valori massimi superano entrambi livelli di allarme

# Idrometria



Totale assenza di piogge; la portata a Nave di Rosano, sta diminuendo, intorno a 5,2 mc/s nel fine settimana.