



*Estate 2011*

*Monitoraggio tramite centraline sul fiume Arno*

*Settimana 12 - 18 settembre 2011*

*14° bollettino*

INDICE

SOGLIE di attenzione e di allarme per ossigeno e temperatura .....	2
Stazione di BUONRIPOSO .....	4
Stazione di ROSANO .....	10
Stazione di FUCECCHIO .....	15
Stazione di CALCINAIA .....	18
Idrometri.....	21
Conclusioni .....	22

## **SOGLIE di attenzione e di allarme per ossigeno e temperatura**

Ad oggi sono disponibili dati misurati tramite sonde dal 2007, quindi si dispone di un numero consistente di osservazioni sulle quali sono stati calcolati due indici statistici relativi al 75° e 95° percentile:

- ossigeno disciolto, valore massimo e minimo giornaliero.
- massimo valore giornaliero della temperatura.

Le due soglie sono state riportate nel nuovo grafico del giorno che riporta adesso, per maggiore chiarezza, la sola settimana in corso correlata alla settimana precedente

A proposito delle informazioni deducibili dai valori di ossigeno sono opportune alcune osservazioni. In primo luogo il valore massimo di ossigeno è un parametro correlato ad una fase di intensa attività fotosintetica in condizioni di forte irraggiamento solare. Qualora a tali condizioni meteorologiche si associasse lo squilibrio della comunità algale con la predominanza di una sola specie sulla comunità (fioritura algale), potrebbero innescarsi problematiche più complesse da tenere sotto controllo con indagini più approfondite.

Invece i valori minimi di ossigeno, se prolungati, sono causa di anossia con consistente stress delle comunità animali e vegetali del corso d'acqua

Nel tratto a monte del fiume Arno, rappresentato dalla sonda in località **Buonriposo**, i dati dal 2007 ad oggi ci suggeriscono in merito all'ossigeno disciolto tali considerazioni:

- valori di attenzione 5,71mg/l e 11,04 mg/l (linee arancio tratteggiato)
- valori di allarme 4,60 mg/l e 12,68 mg/l (linee rosse)

quindi concentrazioni di ossigeno minori di 4,60 mg/l sono da considerarsi fortemente stressanti per questo tratto dell'Arno.

Nel tratto mediano del fiume Arno, rappresentato dalla sonda in località **Rosano**, i dati dal 2007 ad oggi ci suggeriscono in merito all'ossigeno disciolto tale considerazioni:

- valori di attenzione 5,73mg/l e 11,64 mg/l (linee arancio tratteggiato)
- valori di allarme 4,20 mg/l e 13,14 mg/l (linee rosse)

quindi concentrazioni di ossigeno minori di 4,20 mg/l sono da considerarsi fortemente stressante per questo tratto dell'Arno.

Nel tratto a valle del fiume Arno, rappresentato dalla sonda in località **Fucecchio**, i dati dal 2007 ad oggi ci suggeriscono in merito all'ossigeno disciolto tale considerazioni:

- valori di attenzione 3,27mg/l e 8,80 mg/l (linee arancio tratteggiato)
- valori di allarme 2,00 mg/l e 10,27 mg/l (linee rosse)

quindi concentrazioni di ossigeno minori di 2 mg/l sono da considerarsi pericolose per questo tratto dell'Arno

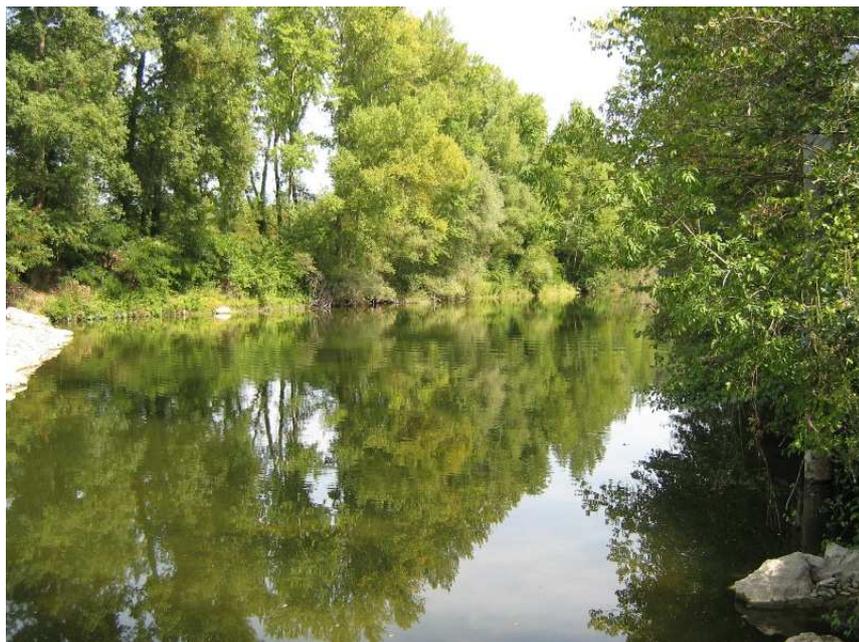
Nel tratto a valle del fiume Arno, rappresentato dalla sonda in località **Calcinaia**, i dati dal 2007 ad oggi ci suggeriscono in merito all'ossigeno disciolto tale considerazioni:

- valori di attenzione 3,14 mg/l e 9,15 mg/l (linee arancio tratteggio)
- valori di allarme 1,54 mg/l e 11,11 mg/l (linee rosse)

ancora più a valle concentrazioni di ossigeno minori di 1,54 mg/l sono da considerarsi pericolose.

## Stazione di BUONRIPOSO

Arezzo località Buonriposo - Controlli manuali del 16 settembre 2011						
Località	Ora	pH	Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Ossigeno Disciolto $\text{mg}/\text{l}$	Ossigeno in saturazione %
Buonriposo	13	8,16	367	23,1	7,61	86,8
Acquaborra uscita diga Levane	10,50	7,96	464	24	7,9	96
Montevarchi ponte collegamento Terranuova	11,20	8,14	493	23,8	10,02	119,8
S.Giovanni	11,45	8,26	513	24,7	10,34	125,7



*Arno a Buonriposo a monte della sonda*



*Arno a Buonriposo a valle della sonda*



*A monte Acquaborra – diga Levane*



*A valle Acquaborra – diga Levane*



*Montevarchi, a monte del ponte*



*Montevarchi a valle del ponte*



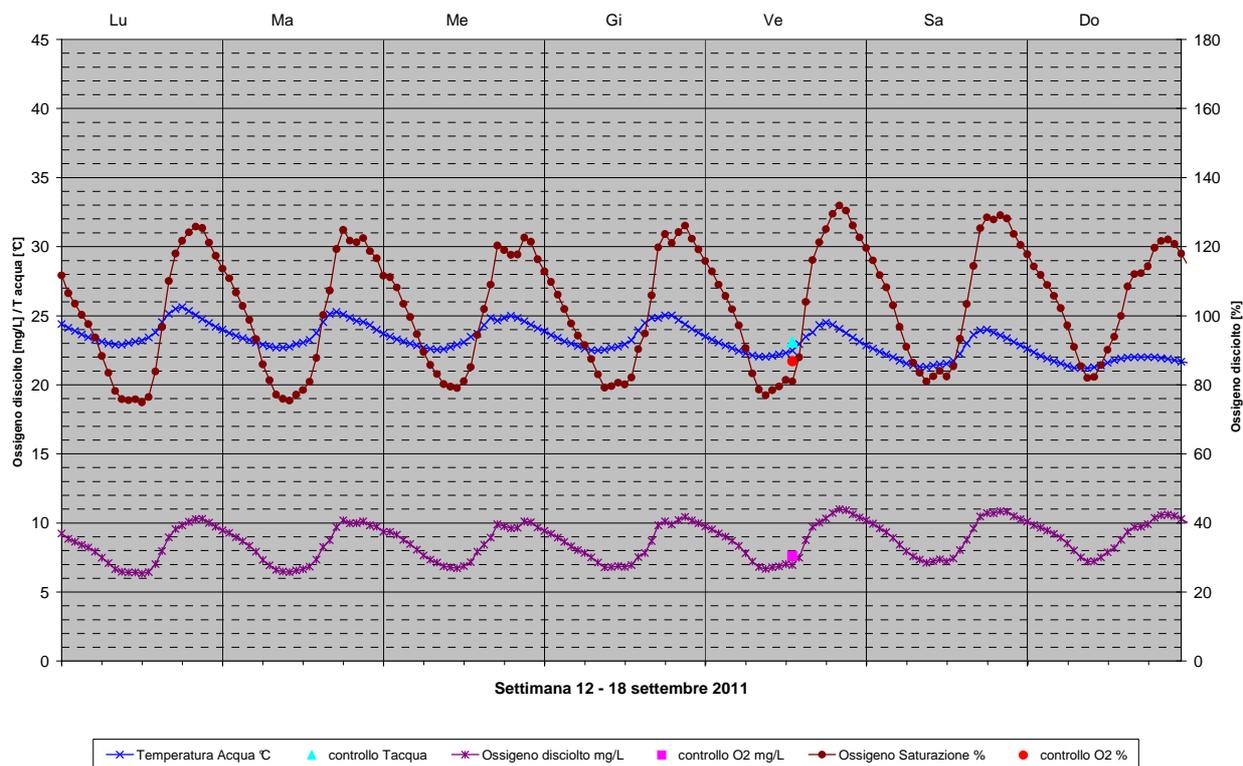
*San Giovanni a monte dello stadio*



*San Giovanni a valle dello stadio*

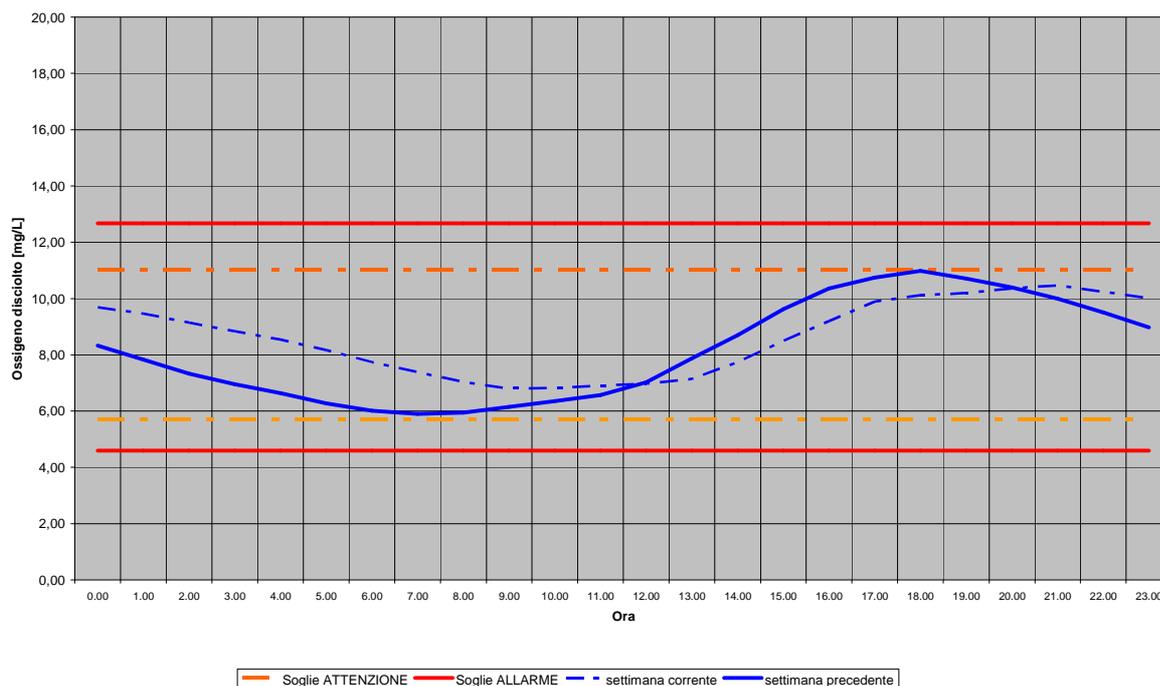
I controlli manuali coincidono con i dati forniti dalla sonda. Si notano valori di temperatura in calo soprattutto dalla giornata di sabato con minimi di 21 °C e massimi di 24°C.

Ossigeno disciolto si mantiene su valori minimi superiori a 6 mg/l e concentrazioni massime di poco superiori a 10 mg/l; buoni i tassi di saturazione di ossigeno entro il 120%.

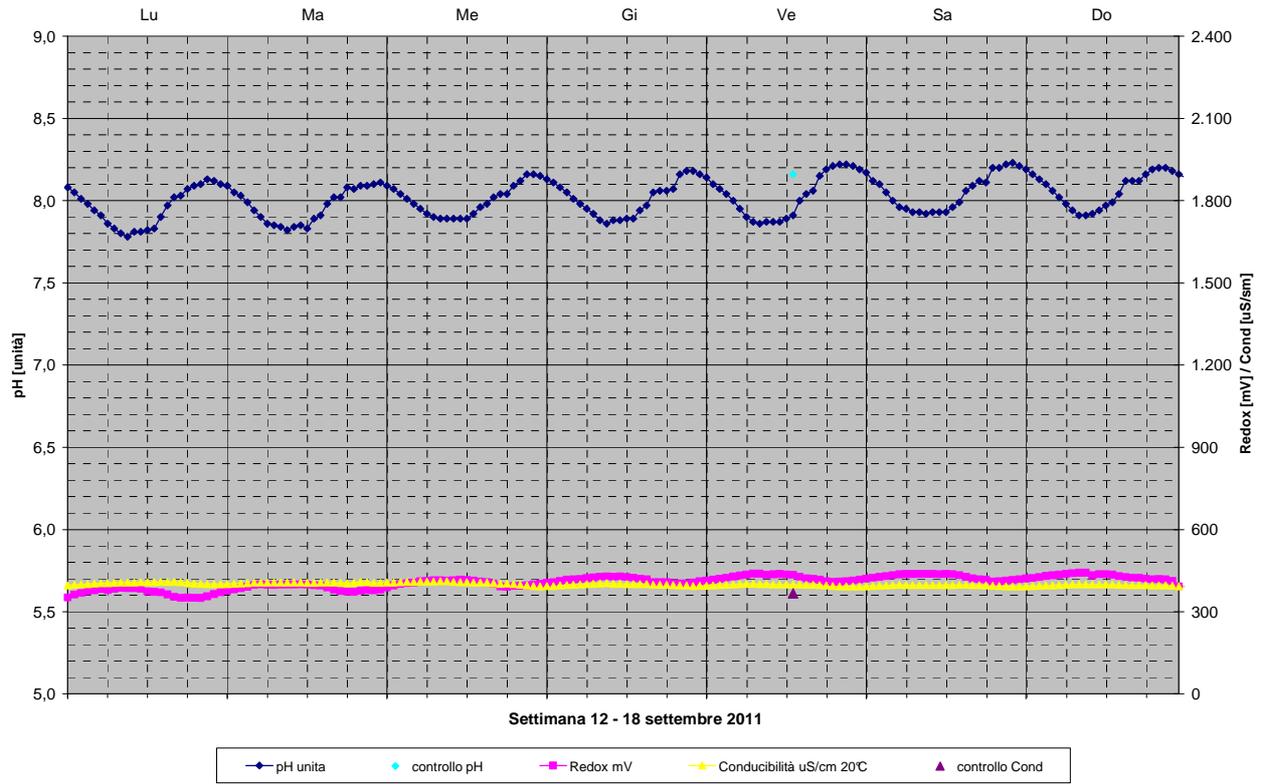


Il confronto delle medie orarie di ossigeno disciolto tra la settimana corrente e quella precedente, mostra un diminuzione dei valori minimi di ossigeno nelle ore della mattina ed un lieve aumento nelle ore pomeridiane. I valori sono comprese nelle due linee arancio tratteggiate e quindi entro le soglie di attenzione.

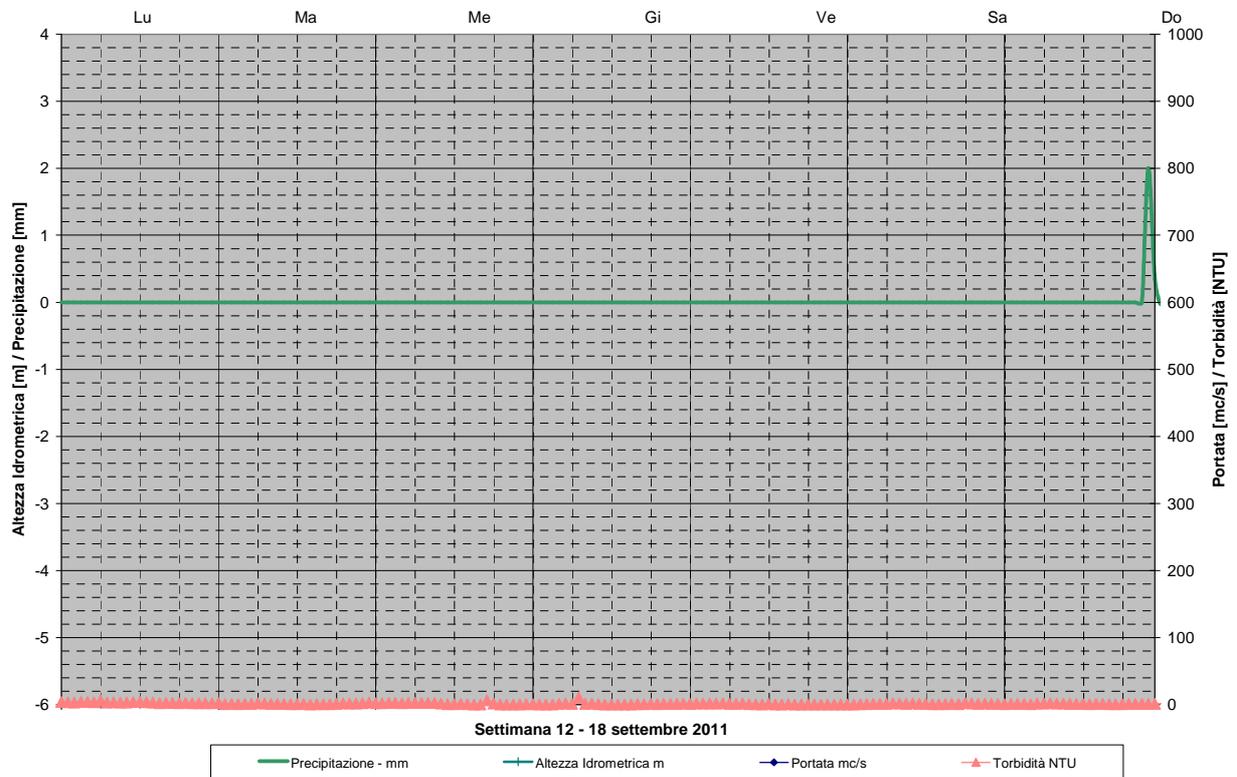
#### GIORNO TIPO



I valori di pH, conducibilità e potenziale redox nella norma.



Valori di torbidità impercettibili, precipitazioni assenti ad eccezione della tarda serata di domenica.



## Stazione di ROSANO

Nei giorni 15 e 16 settembre sono stati effettuati sopralluoghi sul fiume Arno nei seguenti punti:

Controlli manuali del 15 e 16 settembre 2011						
Località	data	Ora	pH	T °C acqua	Ossigeno in % saturazione	Ossigeno disciolto mg/l
Rosano centralina	16/09	9	8,33	20,5	92,1	8,1
Isolotto	15/09	12,30	8,79	26,7	165,9	13,25
	16/09	11	8,63	25,6	148,2	12,02
Santa Rosa	15/09	12	8,52	26,1	117,5	9,55
	16/09	10,30	8,2	24,5	104,2	8,63
San Niccolò monte pescaia	15/09	11,30	8,5	25,5	157,9	12,79
	16/09	9,35	8,32	24	128,7	10,8
San Niccolò valle pescaia	15/09	11,40	8,29	24,5	110	9,19
	16/09	9,55	8,01	23,5	85,5	7,22

I dati manuali ottenuti durante i sopralluoghi rientrano nella normalità dell'ambiente in esame. I valori di sovrasaturazione rilevati sono, come sempre, dovuti alle caratteristiche ambientali e idrologiche del sito oltre al forte irraggiamento delle ore centrali del giorno che provoca un picco di attività fotosintetica algale.



Arno centralina di Rosano



*Arno a monte della Pescaia di San Niccolò*



*Arno pescaia Santa Rosa*

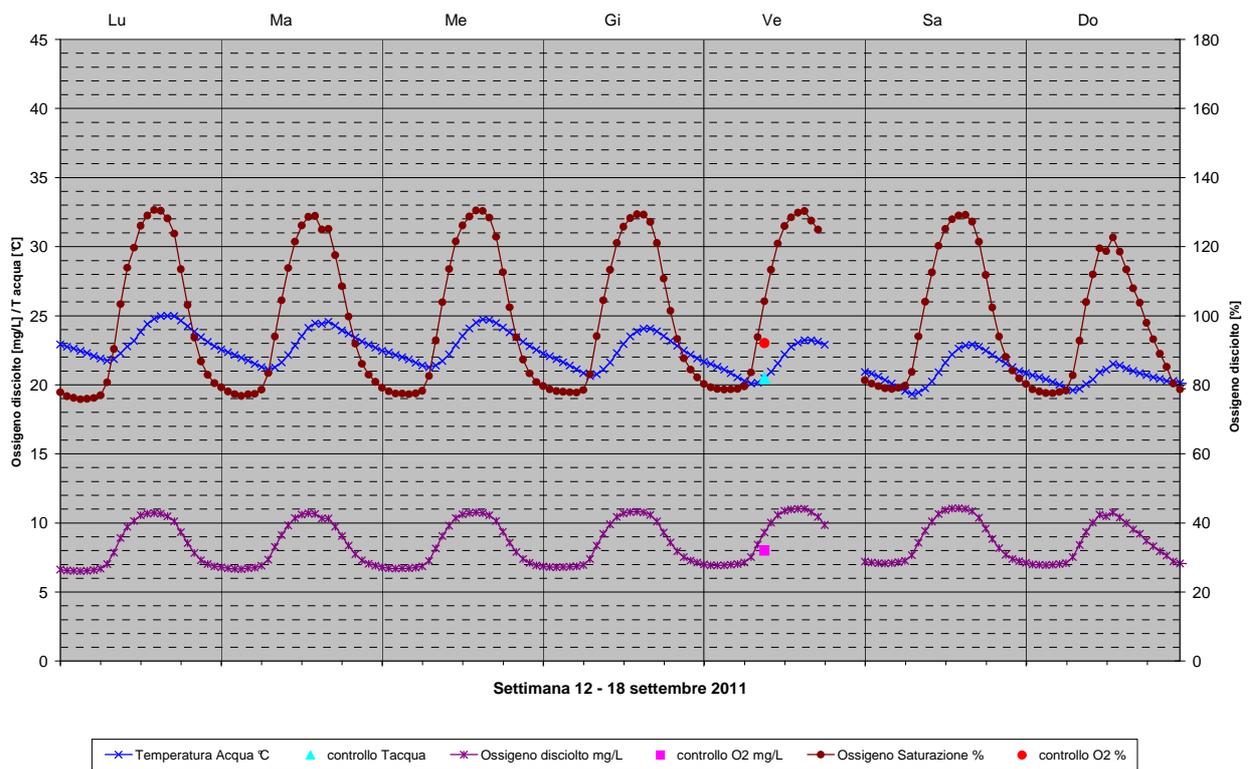


*Arno a valle pescaia Santa Rosa*



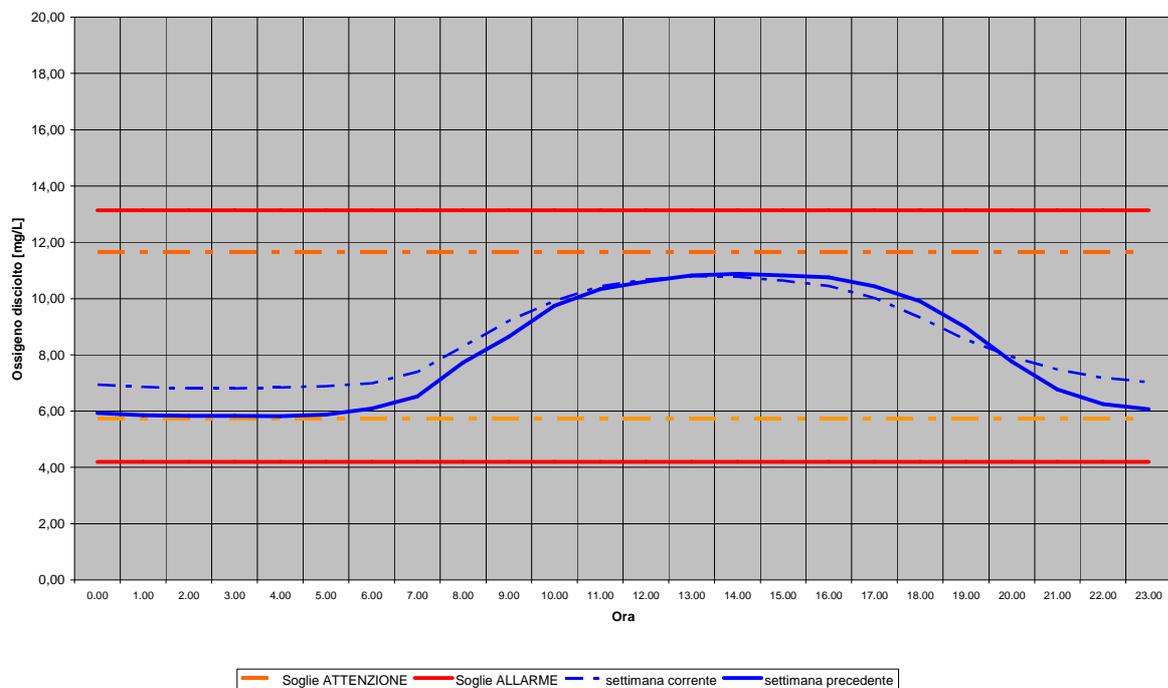
*Arno pescaia dell'Isolotto*

Diminuzione dei valori di temperatura dalla giornata di venerdì; concentrazioni di ossigeno disciolto stabili tra 6 mg/l di minima e 10 mg/l di massima, con saturazione di ossigeno di poco superiore al 120%.

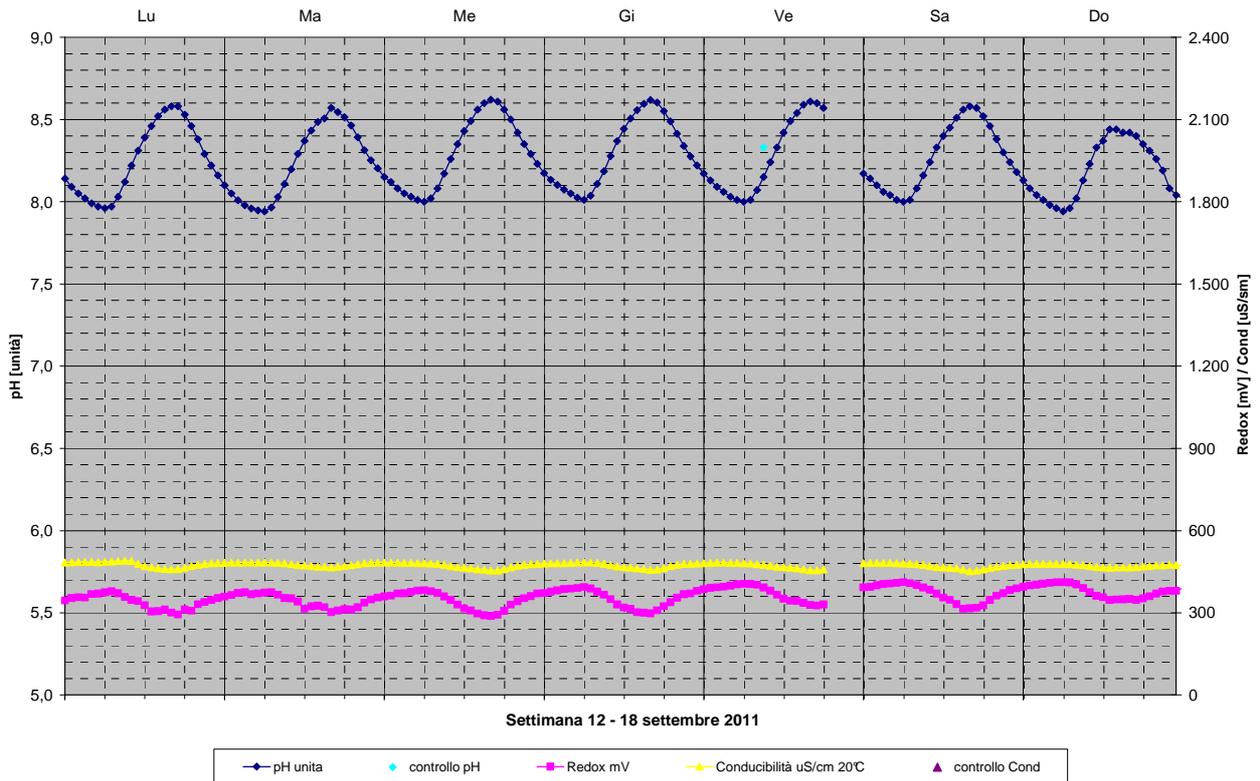


Appena percettibili le differenze nell'andamento dell'ossigeno medio orario tra le due settimane in esame; si notano i valori minimi quasi coincidenti con le soglie di attenzione.

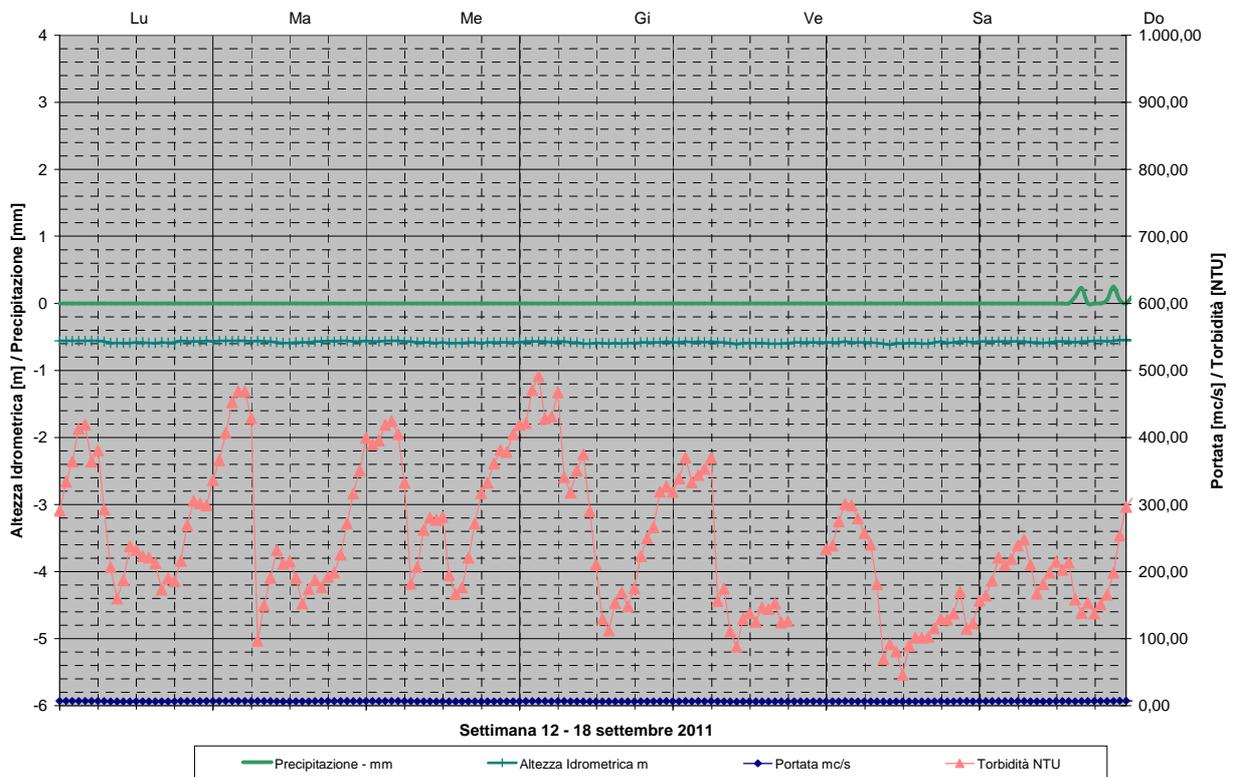
**GIORNO TIPO**



Valori di conducibilità, potenziale redox e pH nella norma.



Modeste variazioni di torbidità, con precipitazioni di lieve entità, rispetto al resto del bacino, nel pomeriggio di domenica.

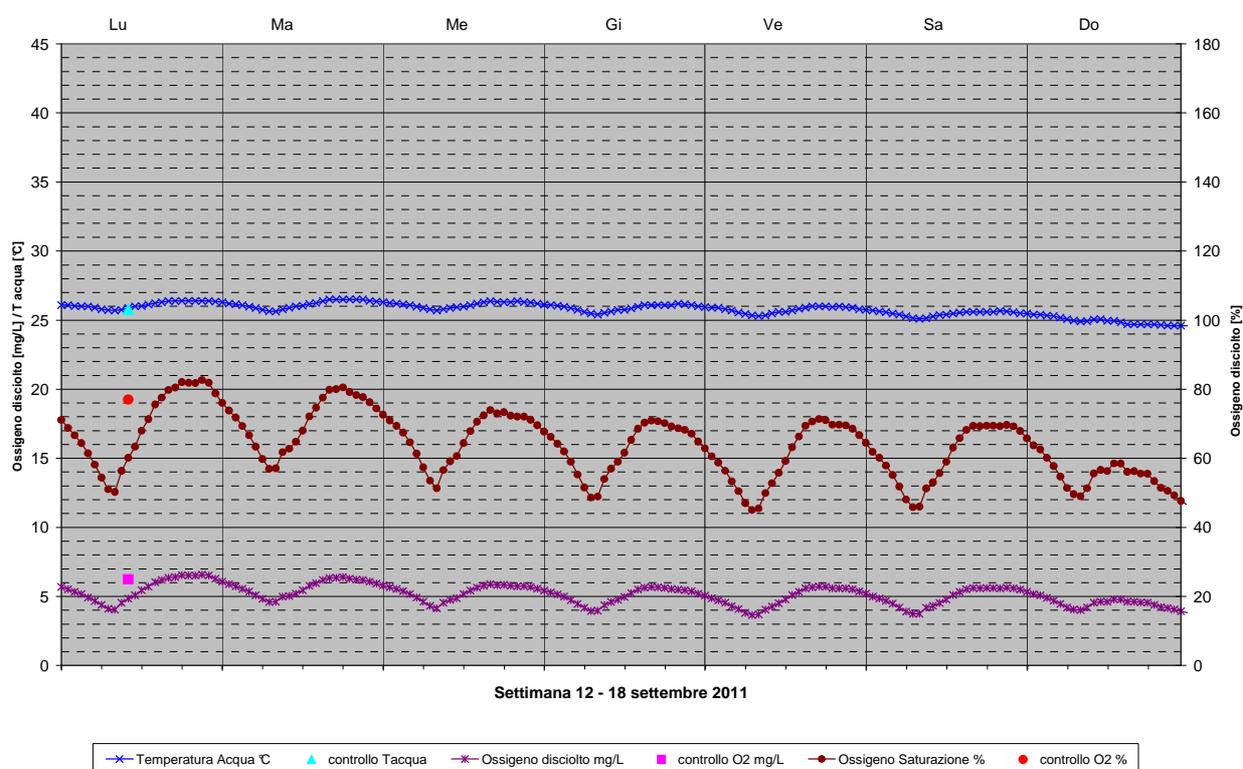


## Stazione di FUCECCHIO

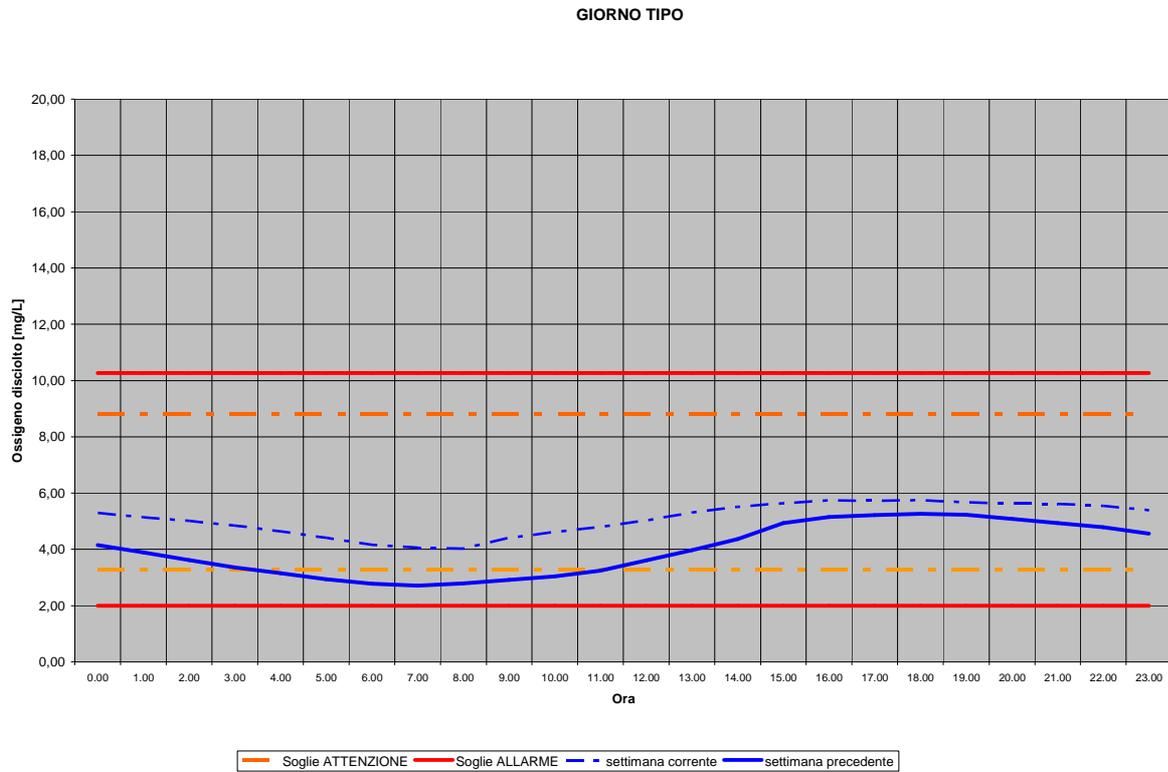
Di seguito si riportano i dati dei controlli manuali in prossimità della sonda a Fucecchio:

Pisa località Fucecchio - Controlli manuali del 12 settembre 2011					
Ora	pH	Conducibilità $\mu\text{S/cm}$	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno in saturazione %
10	8,17	1045	25,8	6,24	77

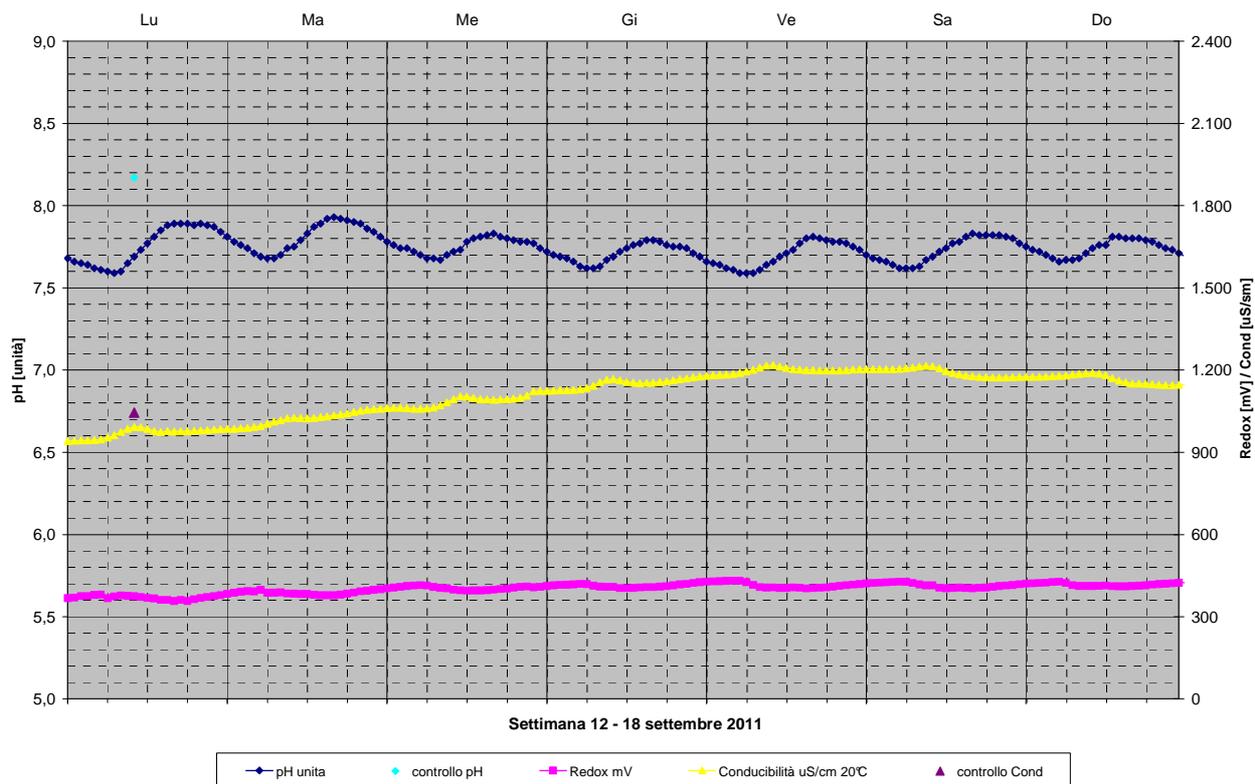
Persistono valori di temperatura con scarsa escursione giorno-notte, intorno a  $26^{\circ}\text{C}$  con lieve diminuzione nel fine settimana. Concentrazioni di ossigeno disciolto in lieve diminuzione nei valori massimi, che raggiungono  $4,78\text{ mg/l}$  nella giornata di domenica, le concentrazioni minime rimangono intorno a  $3,6\text{ mg/l}$ ; percentuali di saturazione in calo fino al 60%.



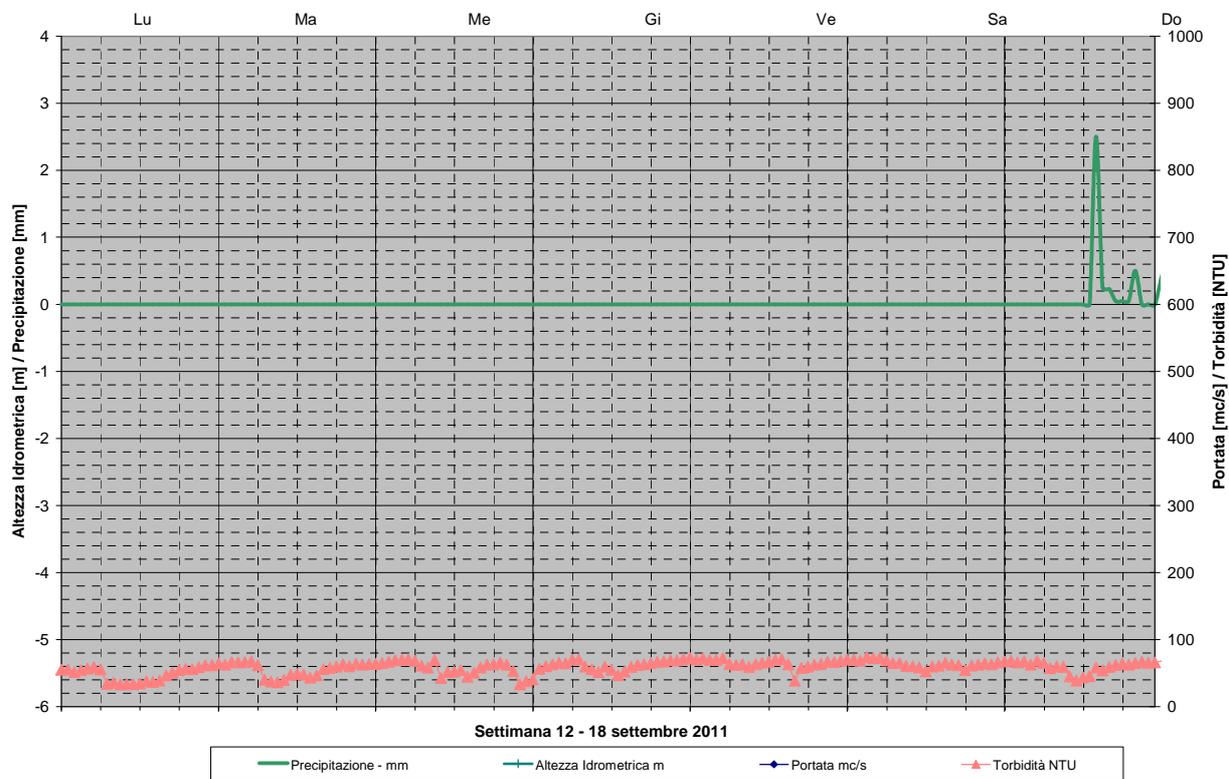
Durante la settimana corrente, si nota una diminuzione della concentrazione di ossigeno nei valori minimi, al di sotto della linea tratteggiata arancio, quindi della soglia di attenzione.



Valori del pH e potenziale redox nella norma, conducibilità in costante aumento durante la settimana fino a valori massimi di 1200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .



Minime variazioni di torbidità, precipitazioni abbastanza intense nel pomeriggio di domenica.

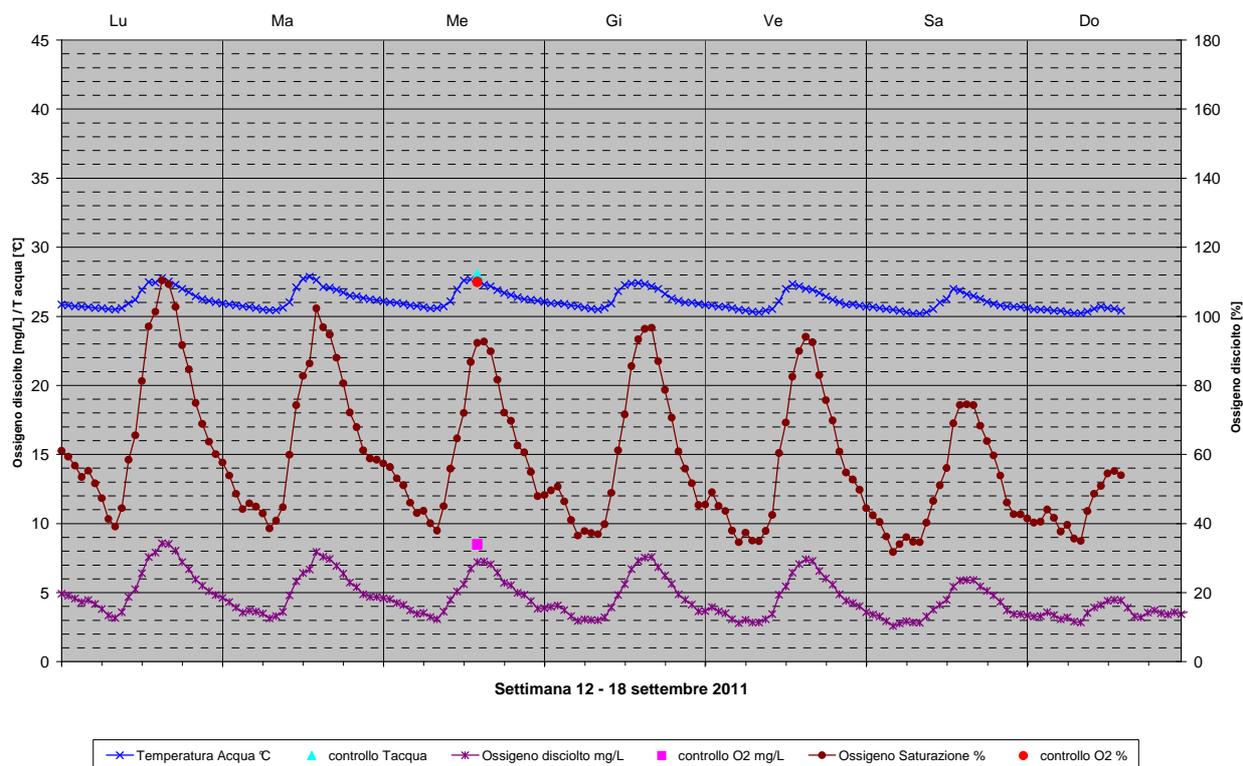


## Stazione di CALCINAIA

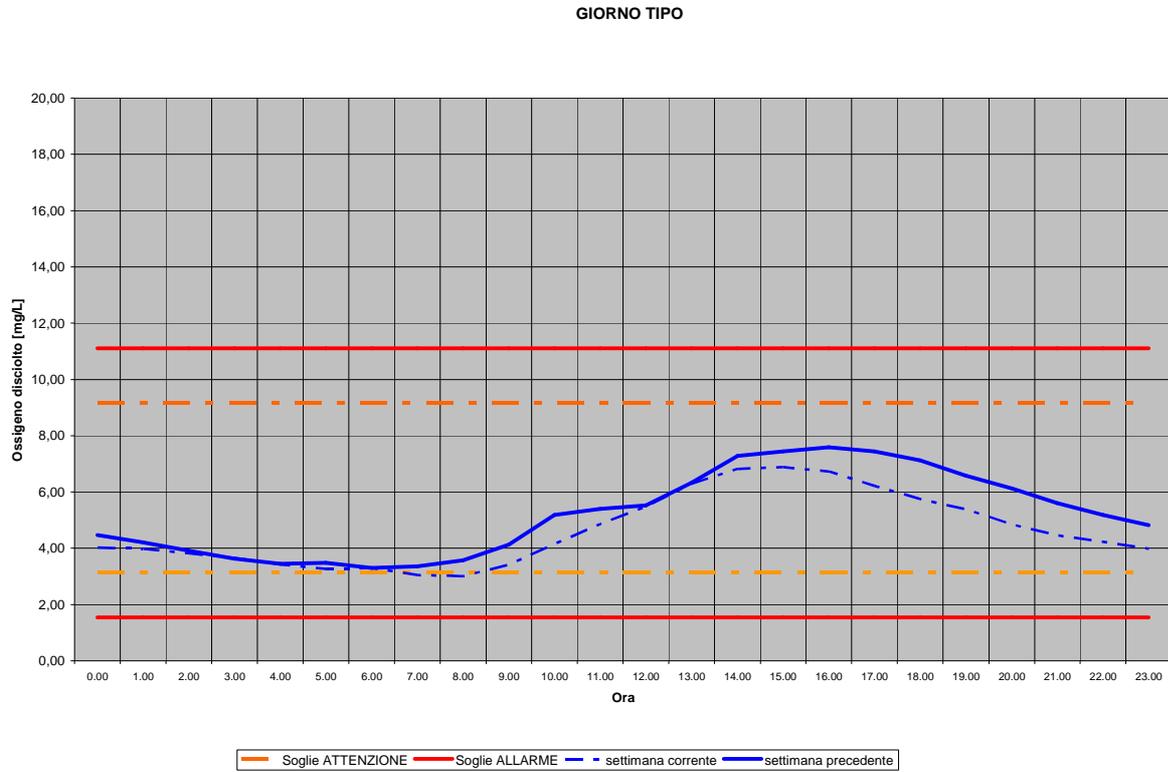
Controlli manuali effettuati nei pressi della sonda di Calcinaia:

Pisa località Calcinaia - Controlli manuali del 14 settembre 2011					
Ora	pH	Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Ossigeno disciolto $\text{mg}/\text{l}$	Ossigeno in saturazione %
14,30	8,25	1505	28	8,5	110

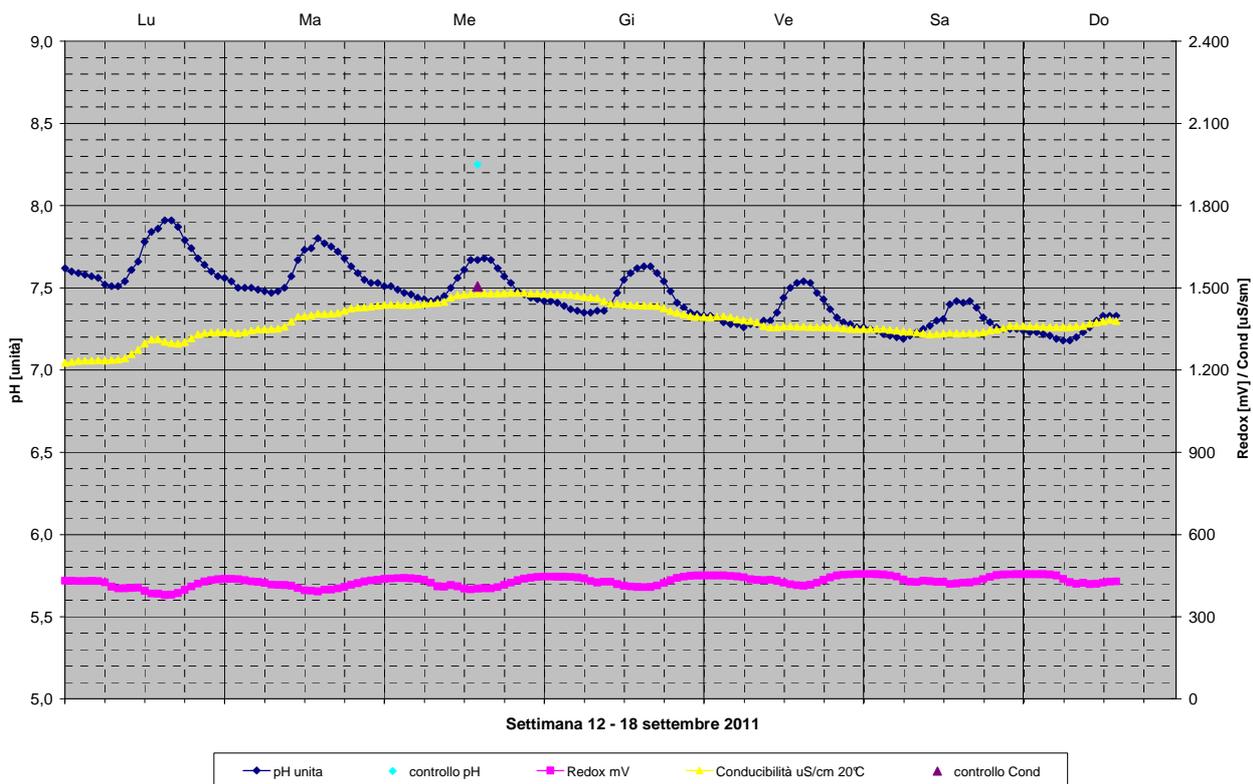
Valori di temperatura ancora compresi tra  $25,5^{\circ}\text{C}$  e  $27^{\circ}\text{C}$ ; concentrazioni di ossigeno disciolto con valori minimi costanti intorno a  $3\text{ mg}/\text{l}$  e massimi in lieve diminuzione dal fine settimana; analoga situazione per la percentuale di saturazione, in diminuzione da sabato su valori al di sotto dell'80%.



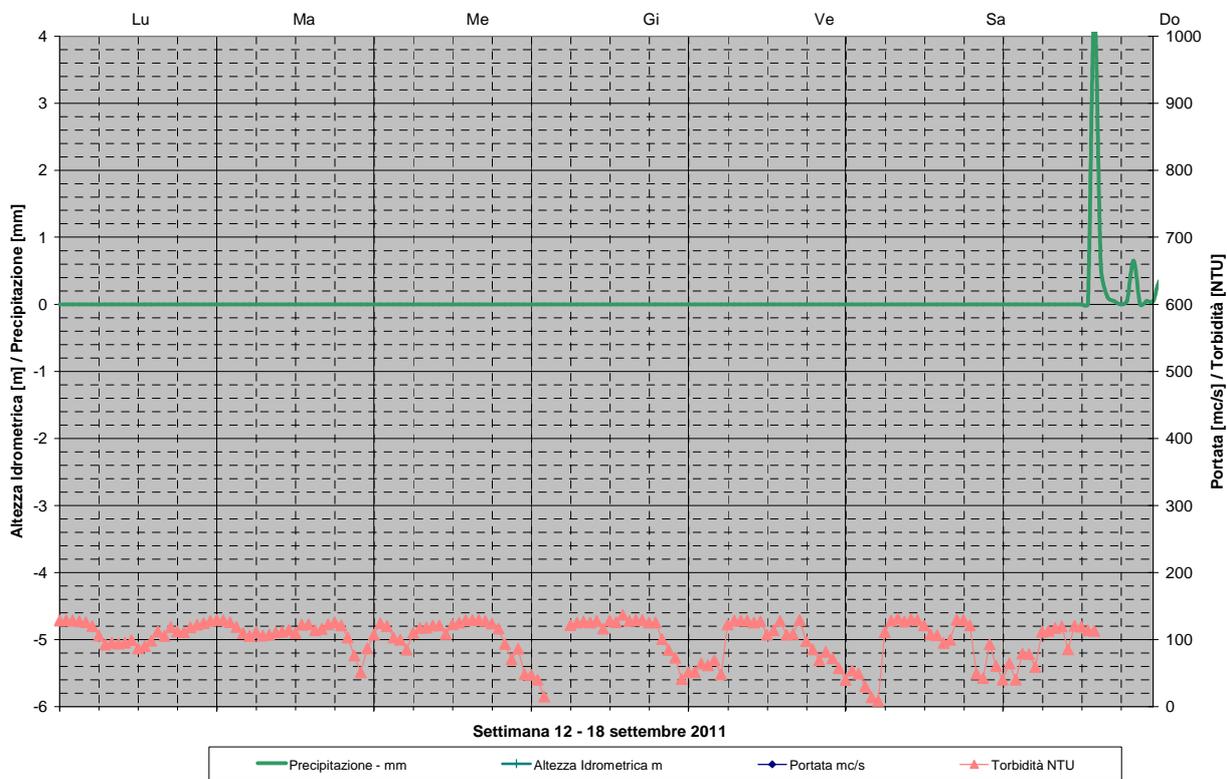
Andamento delle concentrazioni medie orarie di ossigeno in questa settimana non mostra scostamenti significativi dalla settimana precedente. I valori minimi di ossigeno sono molto prossimi alla soglia di attenzione (linea arancio tratteggiata)



Valori di pH, potenziale redox nella norma, resta elevata la conducibilità su valori prossimi a 1500  $\mu\text{S/cm}$ .

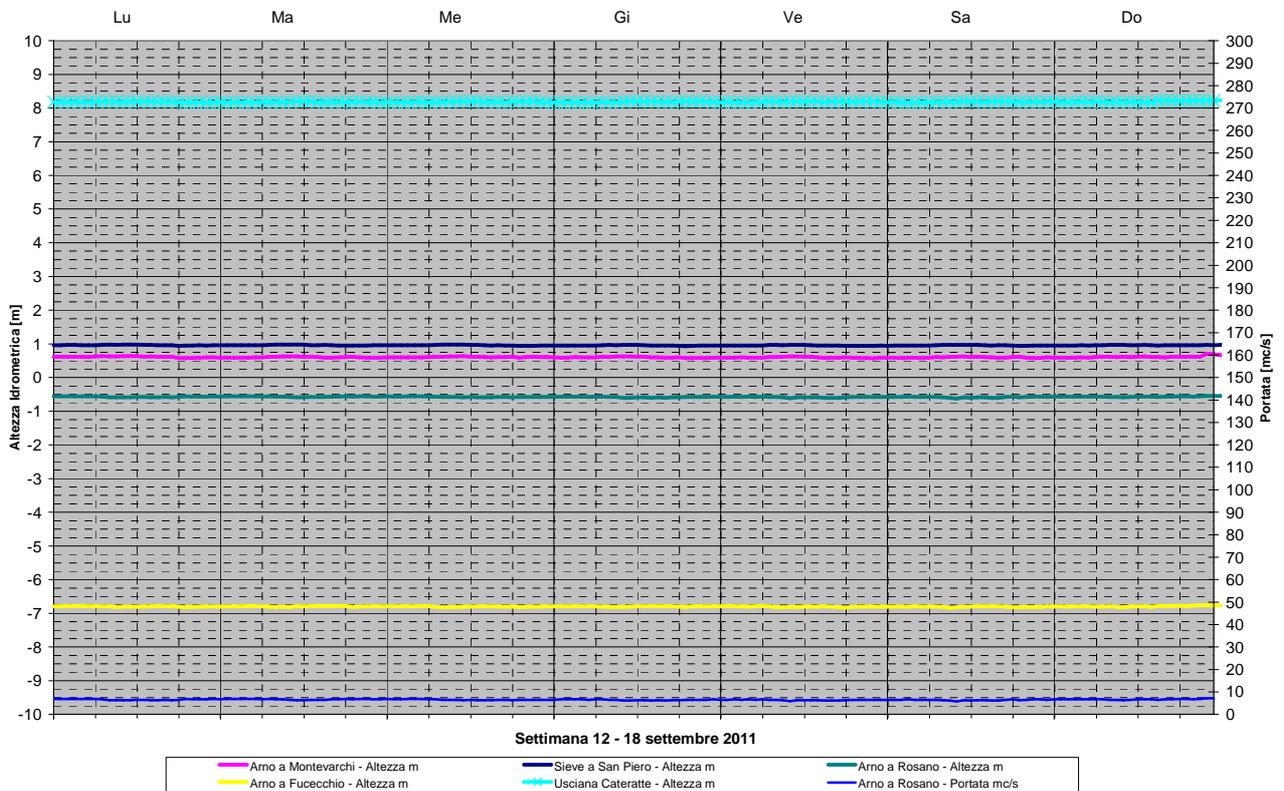


Modeste variazioni dei valori di torbidità, precipitazioni significativa nel pomeriggio di domenica.



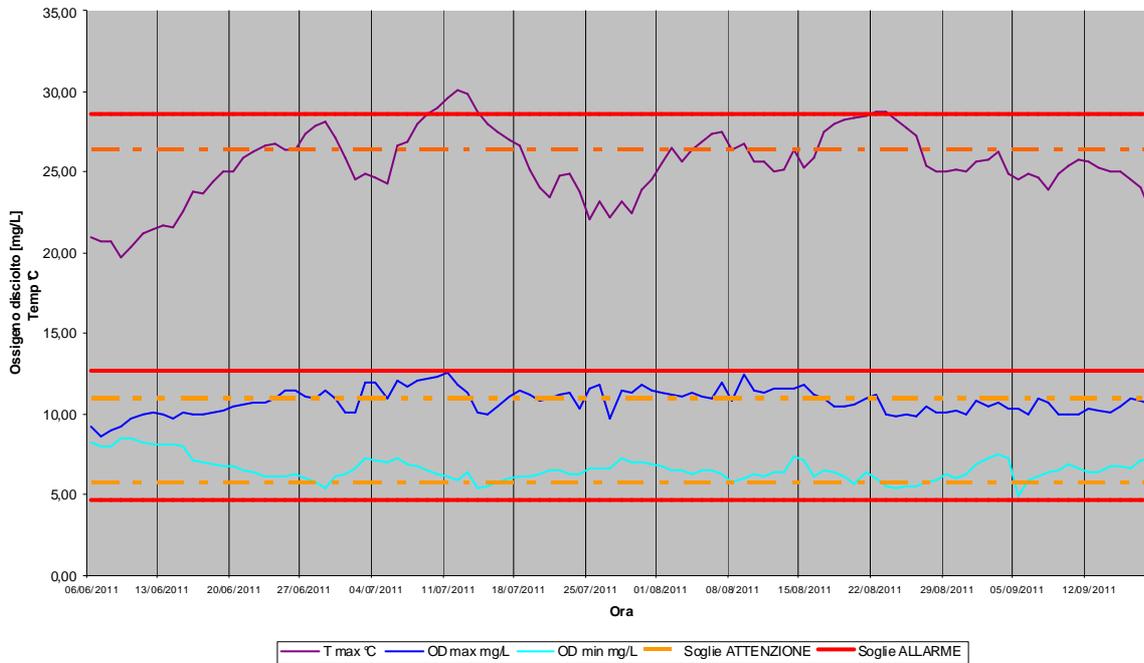
## Idrometri

Per tutta la settimana assenza di piogge, le prime precipitazioni del tardo pomeriggio di domenica non influenzano gli idrometri nelle varie località lungo l' Arno. A Rosano si mantiene una portata 6,70 mc/s.

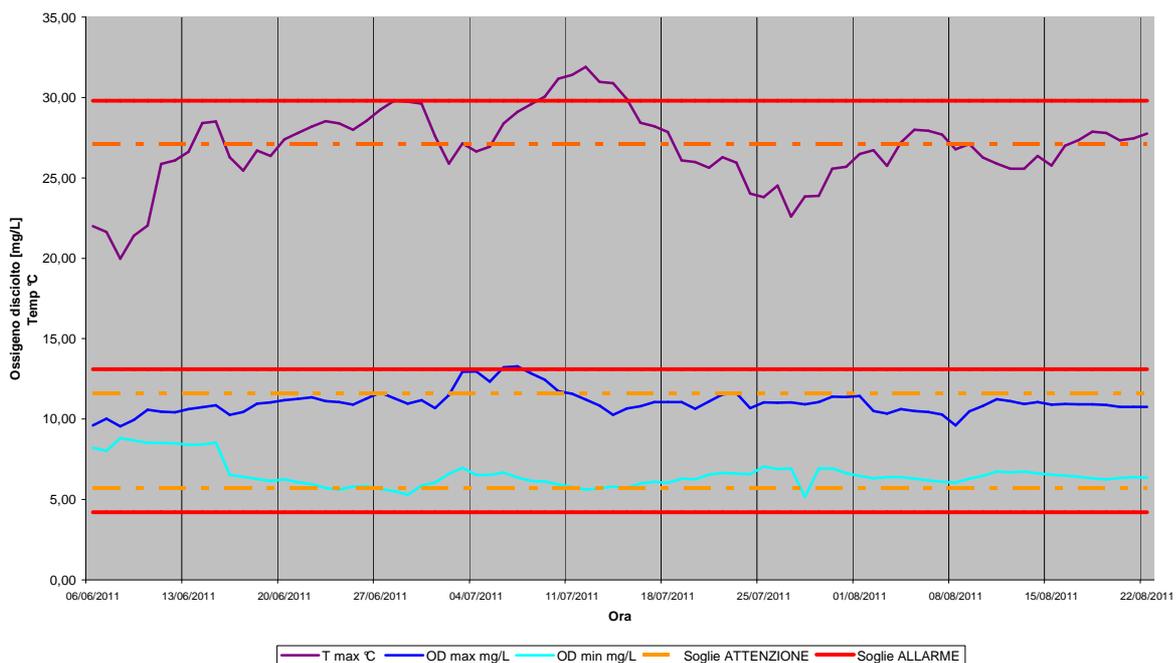


## Conclusioni

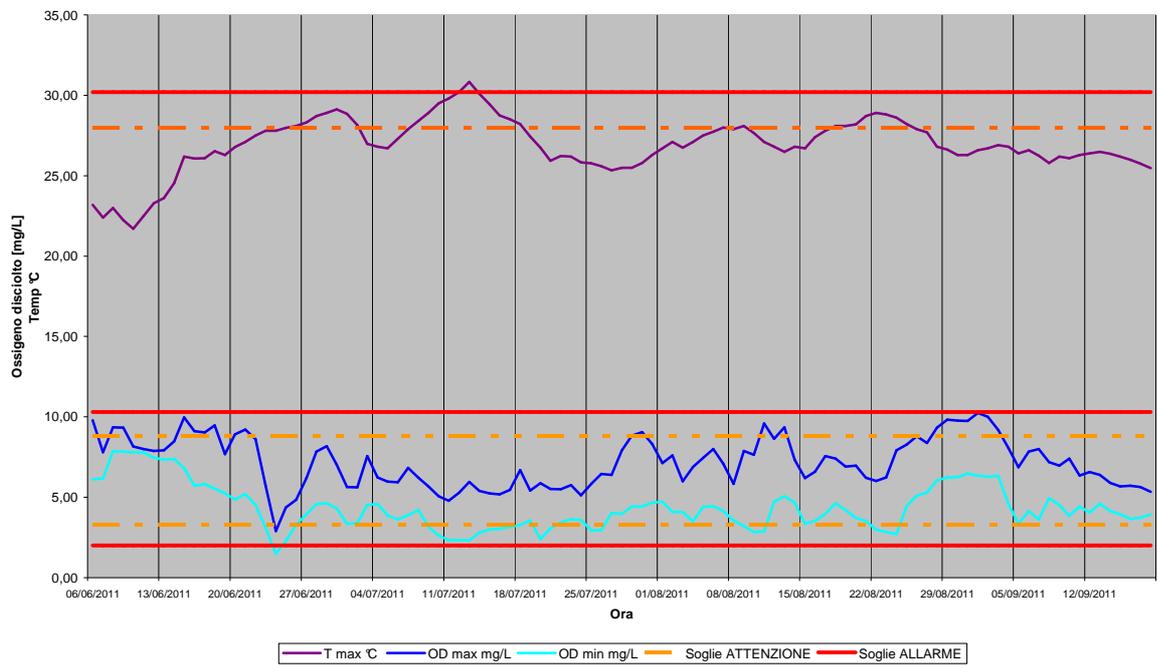
**BUONRIPOSO** - Non si osservano cambiamenti significativi rispetto alla settimana precedente. Le piogge deboli nel tratto a monte del bacino dell'Arno, non hanno avuto influenza significativa sulle condizioni fluviali.



**ROSANO** - Dall'ispezione visiva durante i sopralluoghi non sono state rilevate anomalie, lo sviluppo della flora macrofitica è tipicamente legato alla stagione estiva.



**FUCECCHIO** - Non si sono verificate anomalie organolettiche sulle acque dei tratti di fiume ispezionati; concentrazioni minime di ossigeno prossimo alla soglia di attenzione



**CALCINAIA** - Si rilevano ancora limitate fioriture algali nel tratto fra Pontedera e Calcinaia; concentrazioni minime di ossigeno coincidenti con la soglia di attenzione

