

**Monitoraggio
Laguna di Orbetello**
Relazione mensile su dati rilevati dalle centraline di
Laguna Levante e Laguna Ponente.
Settembre 2015

Dipartimento provinciale ARPAT di Grosseto

Premessa al controllo di Settembre 2015	pag .3
Introduzione	pag. 4:
Centraline di controllo:	pag. 5
Validazione dati	pag. 5
Ossigeno Laguna di Levante	pag. 6
Ossigeno Laguna di Ponente	pag. 7
Temperatura Laguna di Levante	pag. 8
Temperatura Laguna di Ponente	pag. 8
Conducibilità.	Pag. 9
pH	pag. 10
Potenziale Redox.	pag. 11
Osservazioni	pag.12
Conclusioni	pag.13

Relazione mensile sul monitoraggio, tramite centraline, dei parametri chimico-fisici, delle acque della Laguna di Orbetello, Settembre 2015.

Premessa al controllo straordinario di Settembre 2015.

L'andamento delle condizioni ambientali della Laguna di Orbetello, nel mese di Settembre, è nettamente migliorata rispetto alle fasi anossiche rilevate nell'estate scorsa.

Il flusso forzato di acque fresche, per il mese di Settembre è stato caratterizzato dal ritorno alle condizioni di andamento Ponente a Levante, con uscita delle acque lacustri dal Canale Ansedonia.

Il controllo straordinario di Arpat si è quindi mantenuto fino al 18 Settembre, con il controllo sia delle acque in uscita dal canale Ansedonia, sia con campionamenti suppletivi nei due punti di balneazione, Foce Canale Ansedonia e Feniglia Lato Ansedonia.

Dalle osservazioni effettuate si osserva un generale miglioramento delle condizioni delle acque della laguna. I valori dell'ossigeno disciolto nelle due centraline hanno assunto un andamento abbastanza regolare e costante nel tempo. Tutto questo permette di considerare conclusa la fase di emergenza.

INTRODUZIONE

Con la conclusione della gestione commissariale, ARPAT svolge attività di supporto alla Regione Toscana in relazione alle attività di monitoraggio per fini gestionali della Laguna di Orbetello.

L'attività agenziale comprende il controllo e la validazione dei dati ambientali della Laguna di Orbetello, rilevati dal sistema di monitoraggio in continuo, costituito da due centraline con sonde multiparametriche e da quattro idrometri.

Le due centraline sono posizionate in Laguna di Ponente e in Laguna di Levante; i quattro idrometri sono posti in località Diga e nei canali interni di Fibbia, Nassa e Ansedonia.

Dall'ottobre 2014 gli idrometri non rientrano più nel controllo e validazione ARPAT in quanto non erano attivi. Dal 01/08/2015, gli idrometri sono di nuovo stati attivati, e i dati trasmessi tramite al Servizio Idrografico Toscano.

Le centraline multiparametriche sono sottoposte a manutenzione da parte della Società Siap-Micros S.r.l. incaricata con Delibera ARPAT n° 58 del 27/06/2014. La società Siap-Micros S.r.l. provvede alla trasmissione dei dati al Centro Funzionale Regionale (CFR) tutti i giorni, festivi inclusi.

Dopo essere stati trasmessi al CFR i dati sono esaminati da ARPAT, di prassi, con frequenza giornaliera.

Per il mese di Settembre, come dall'inizio della fase emergenziale della Laguna di Levante (18/7/2015), sono stati emessi e pubblicati, su sito ARPAT, bollettini sullo stato della Laguna, riportando i valori ottenuti con le due sonde multiparametriche fisse e i dati delle analisi dei campioni, prelevati giornalmente da operatori dipartimentali.

Per il mese di Settembre, conformemente al capitolato della gara, la ditta Siap-Micros S.r.l. ha effettuato la manutenzione delle sonde, con frequenza settimanale, nei giorni 02;09;16;23 e 29 Settembre.

Centraline e Idrometri posti nella Laguna di Orbetello.

Le due centraline, munite di sonda multiparametrica, sono poste in Laguna di Ponente (stazione 2) e di Levante (stazione 4).

I quattro idrometri sono posti nei canali interni di Fibbia, Ansedonia e Nassa e in prossimità dell'infrastruttura denominata Diga, posta al centro della Laguna.

La cartografia e le foto delle centraline sono riportate nell'allegato.

VALIDAZIONE DATI

La validazione dei dati, effettuata dal Dipartimento di Grosseto, è basata sull'elaborazione e l'analisi degli andamenti dei valori rilevati con cadenza settimanale. Per il mese di Settembre, come dall'inizio della fase emergenziale della Laguna di Levante (18/07/2015), i dati sono stati validati giornalmente.

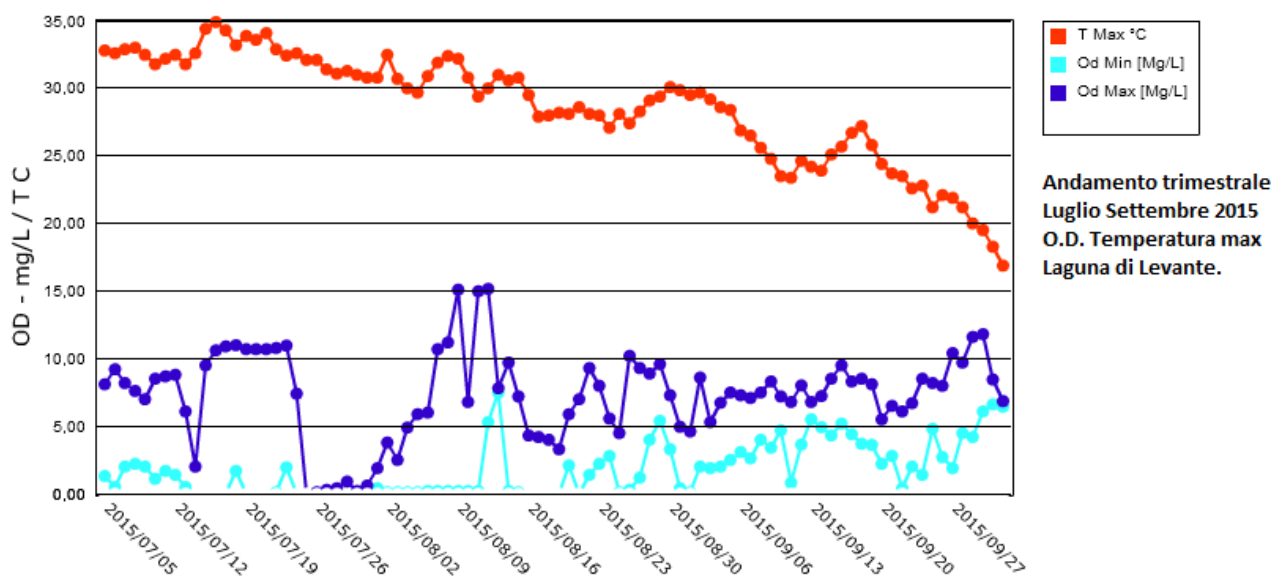
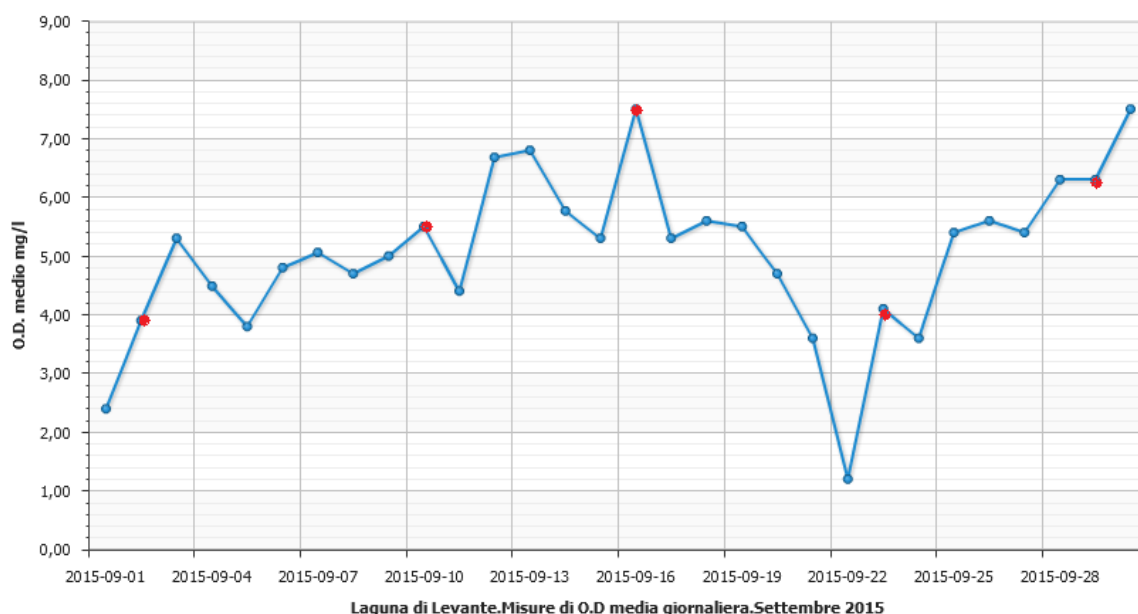
RISULTATI.

Sono riportati di seguito i grafici degli andamenti mensili per i parametri monitorati.

I grafici riportati presentano, nei giorni della manutenzione, il punto colorato in rosso. Questo permette di rendere evidente la differenza che si osserva tra prima e dopo la calibrazione effettuata per i vari parametri.

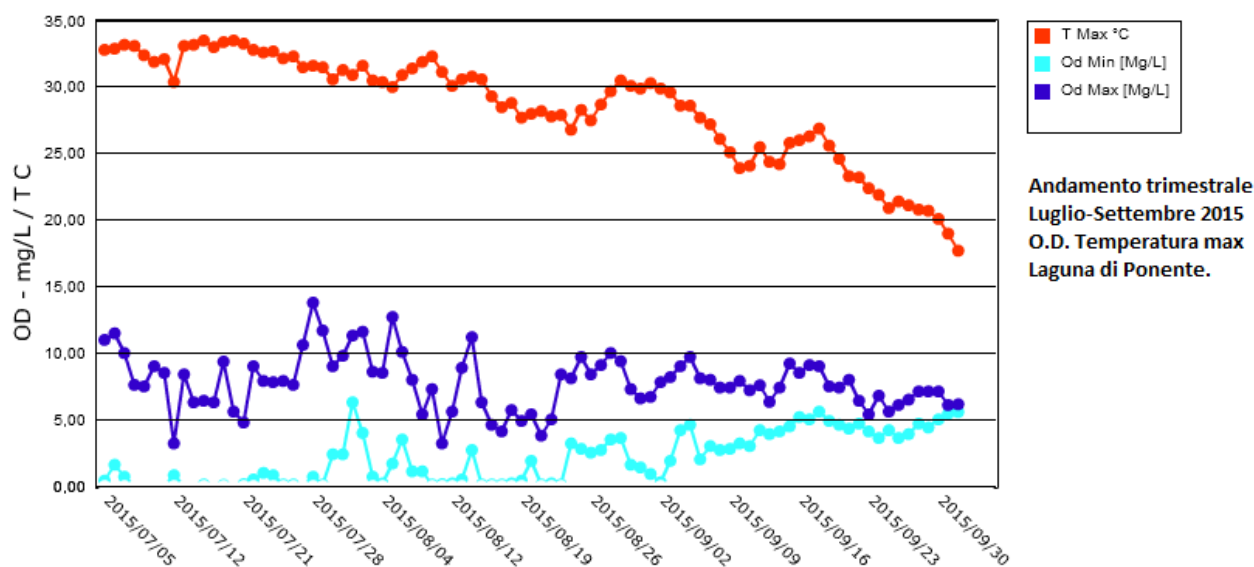
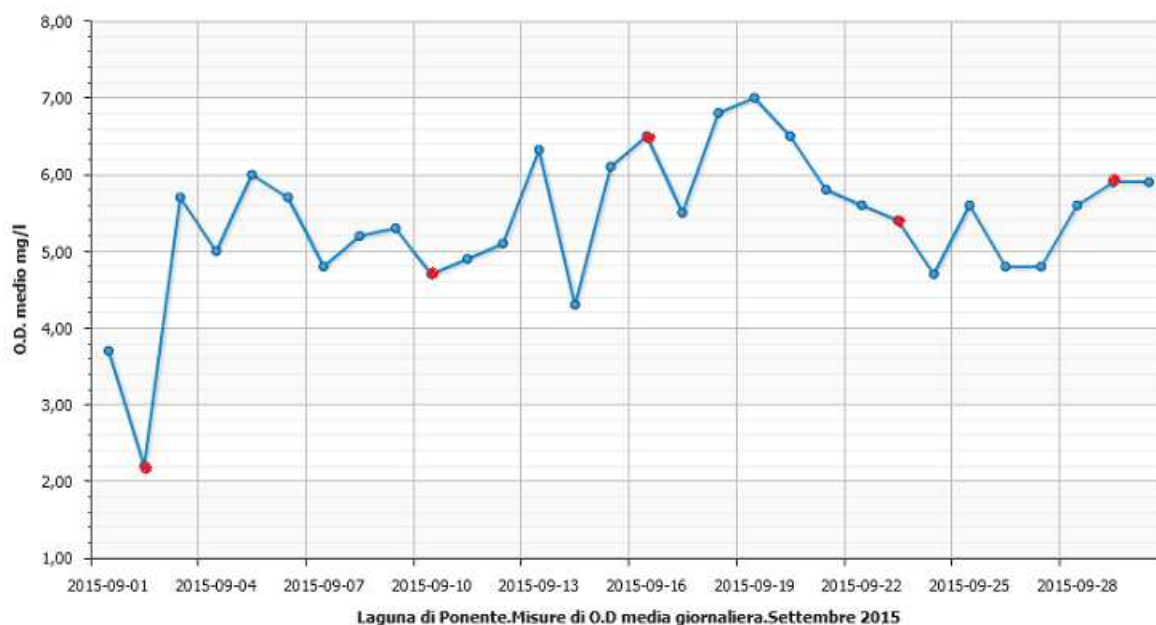
Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Settembre 2015 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L, e gli andamenti per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Luglio -Settembre 2015. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



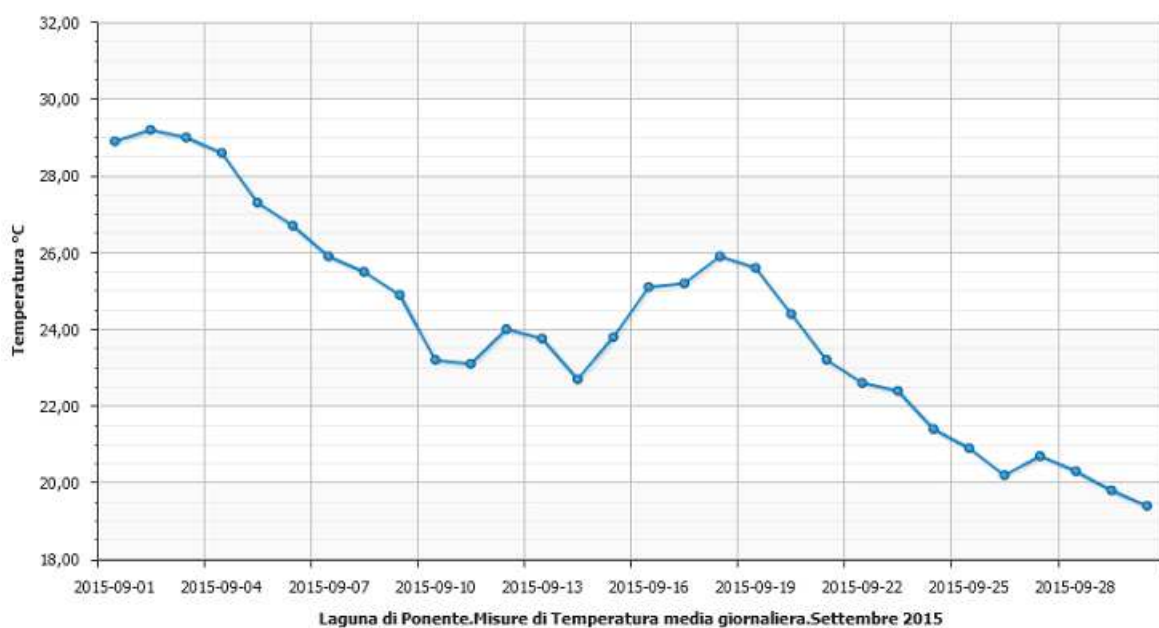
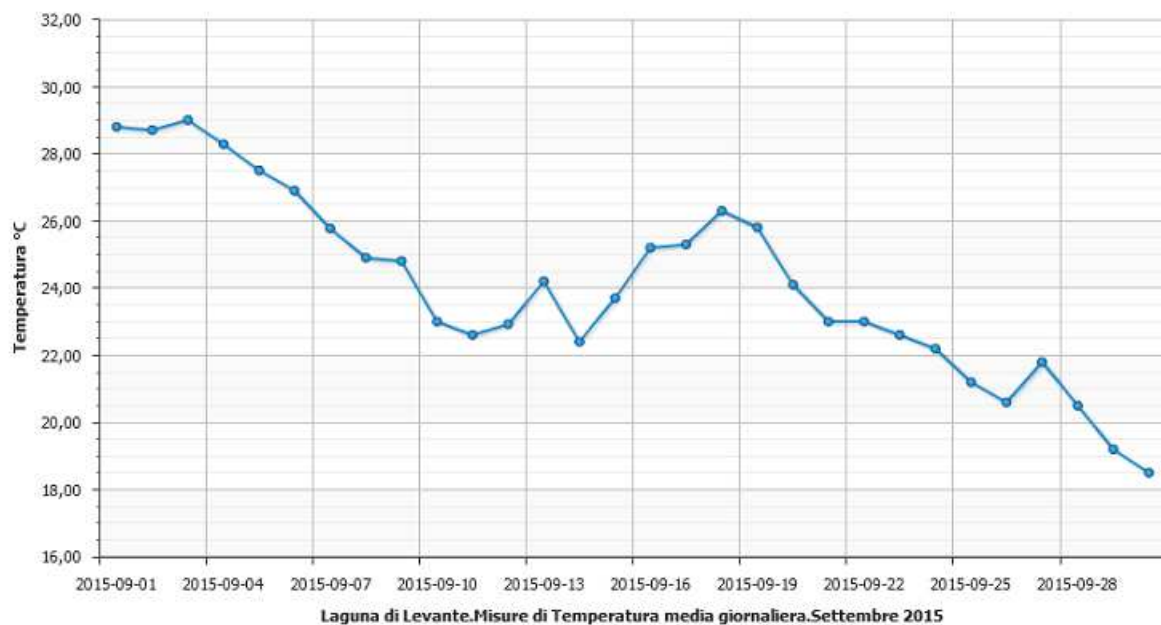
Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Settembre 2015 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e gli andamenti per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Luglio-Settembre 2015. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



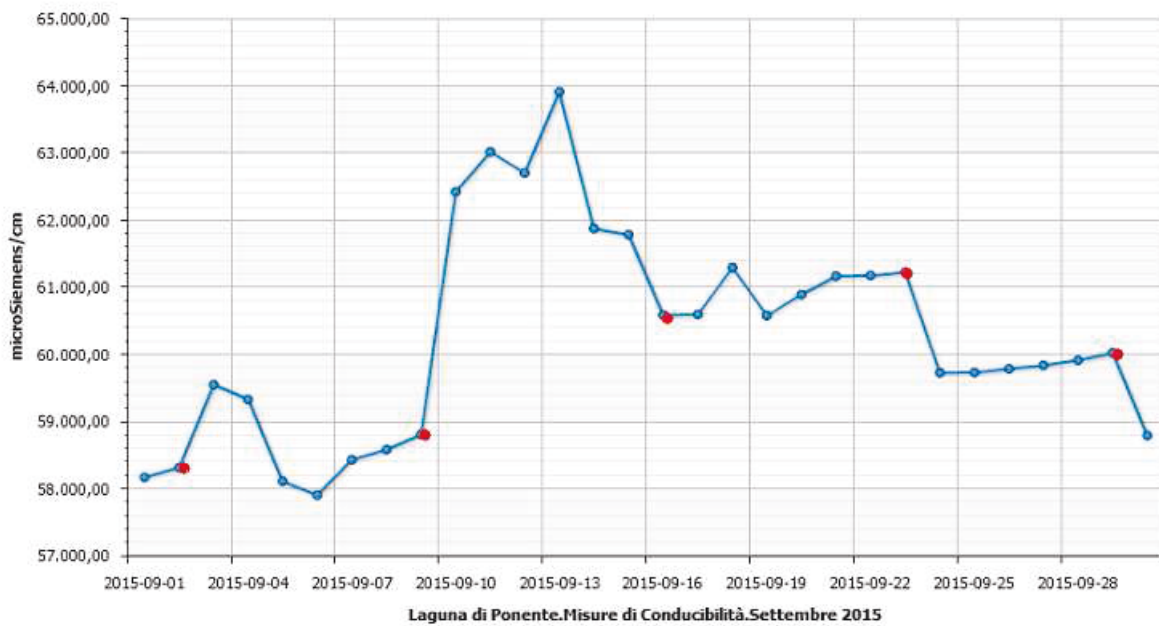
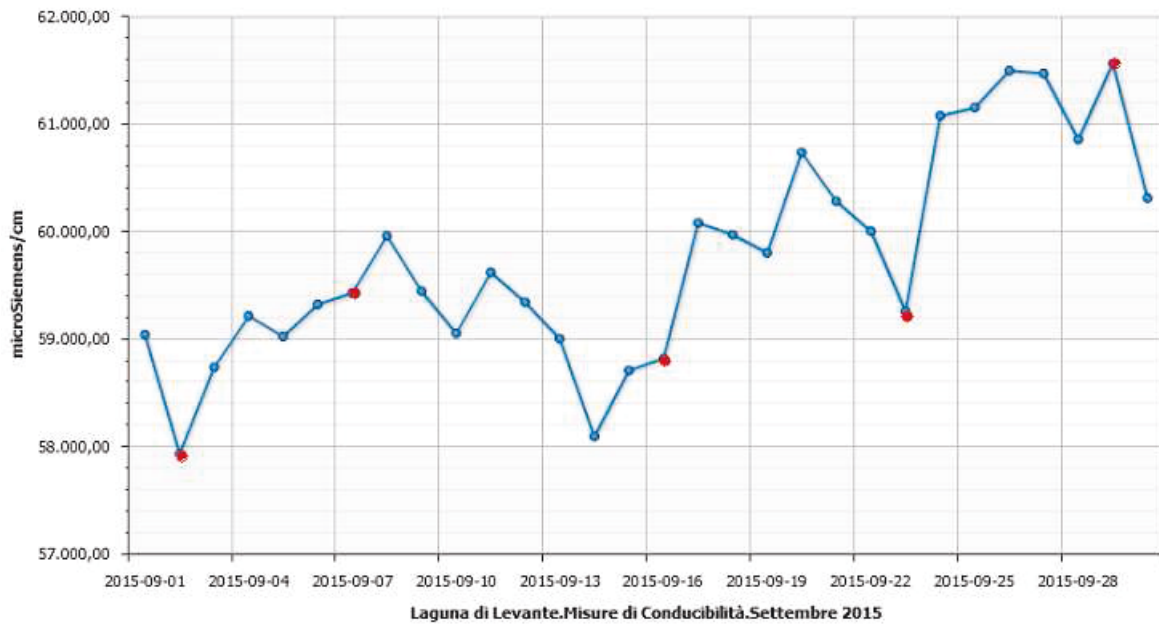
Temperatura Laguna di Levante e Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Settembre 2015, per la Temperatura media, espressa in gradi centigradi. Tale indicazione è utile per osservare la capacità di trattenere l'ossigeno disciolto nelle acque.



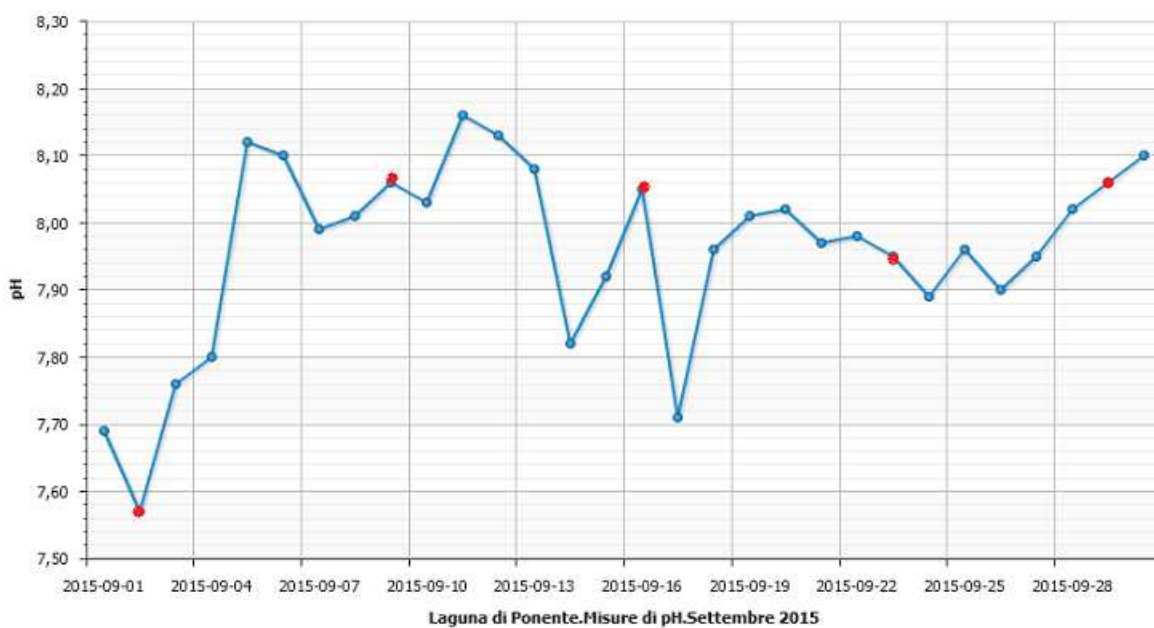
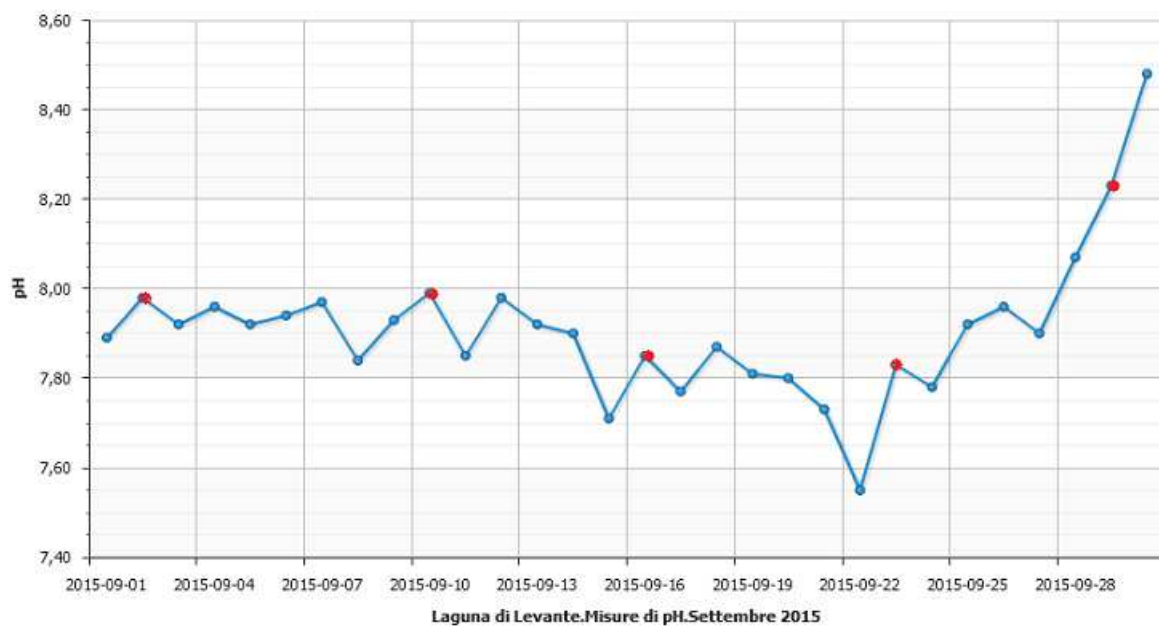
Conducibilità.

Si riportano i grafici che indicano gli andamenti del parametro conducibilità (media del giorno) delle due zone della Laguna. La misura di conducibilità è riportata in $\mu\text{S}/\text{cm}$



pH

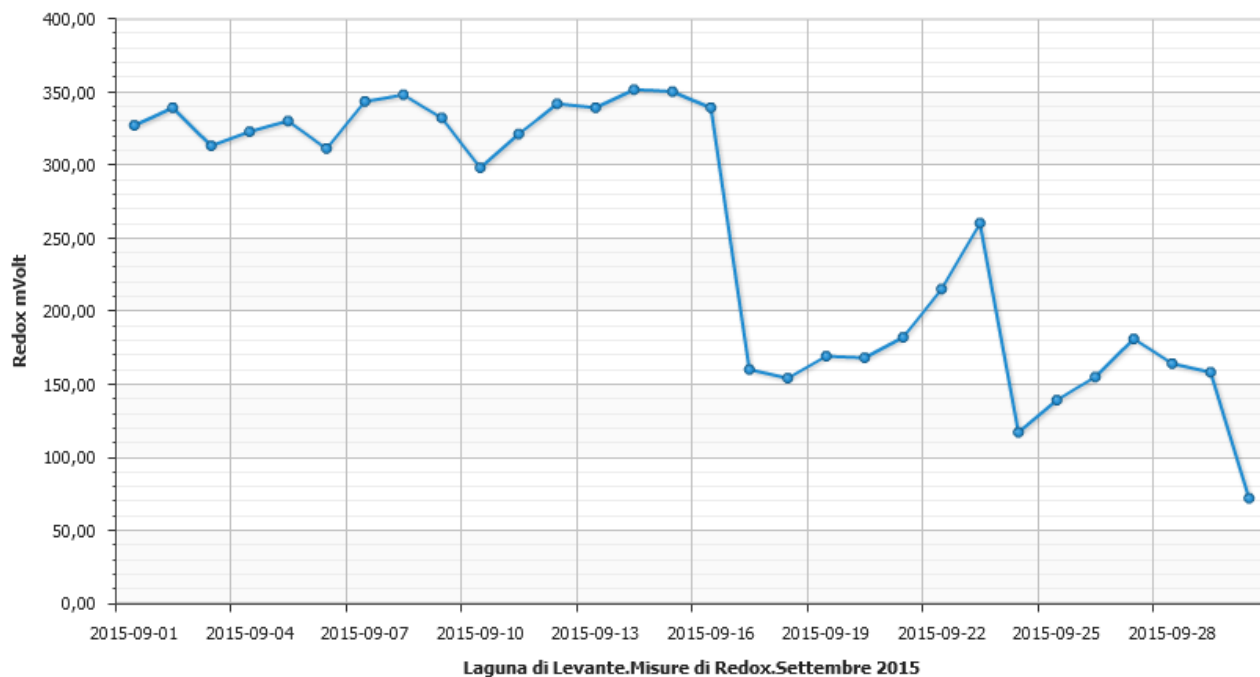
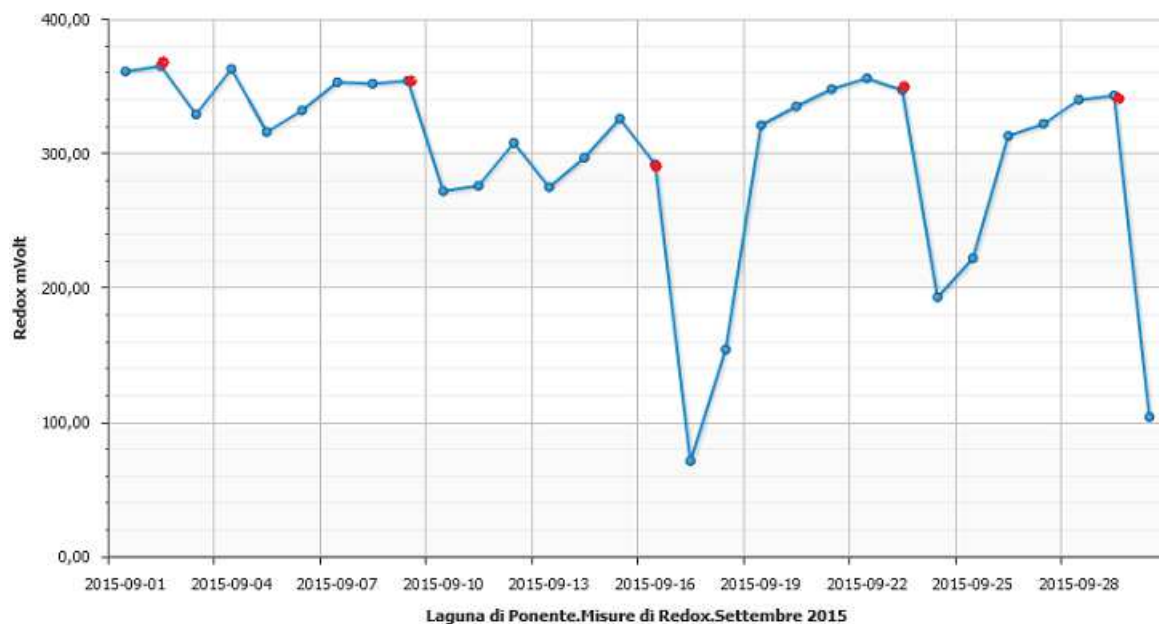
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, delle due zone della Laguna.



Potenziale Redox.

La capacità ossidativa delle acque lacustri è valutata con il potenziale Redox, in stretta correlazione con l'Ossigeno Disciolto, ma non in modo proporzionale.

Valori di Redox superiori a 200 mV, sono caratteristici per condizioni aerobiche mentre, valori inferiori di 100 mV evidenziano la predisposizione all'anaerobiosi, con possibilità di sviluppo di idrogeno solforato.



OSSERVAZIONI.

Controllo Siap-Micros.

Nel corso del mese di Settembre sono state effettuate quattro calibrazioni, con manutenzione delle sonde installate in Laguna di Orbetello. Nessun controllo è stato effettuato sugli idrometri.

La validazione dei dati, inviati dalle sonde, ha evidenziato quanto segue:

Ossigeno disciolto (O.D).

Laguna di Levante.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Settembre, è sempre stata superiore a 5 mg/l, con delle concentrazioni massime di 12 mg/l (ultima decade del mese), legate anche all'abbassamento della temperatura, che è passata dai 29°C dei primi giorni del mese ai 18°C degli ultimi giorni di Settembre.

Laguna di Ponente.

La concentrazione media di O.D. del mese di Settembre, è sempre stata in aumento , con concentrazione di 2 mg/l nei primi giorni del mese dopo di che è sempre stata superiore a 5 mg/l con punte di 9 mg/l (ultima decade del mese), legate anche all'abbassamento della temperatura.

Temperature.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Levante e di Ponente, registrate per il mese di Settembre, sono state in calo da 29 °C a 18°, con leggero rialzo a metà mese.

Conducibilità.

La Laguna di Levante si presenta con una conducibilità che da 58000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, inizio Settembre sale a 61000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a fine mese.

Per la Laguna di Ponente si osserva un andamento in aumento da circa 58000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 60000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con punte di 64000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Gli andamenti se pur diversi portano ad una conducibilità di fine Settembre, per tutta la Laguna di 60000-62000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

pH

Per la Laguna di Levante, i valori di pH hanno un andamento stabile, a 7.8, con aumento a fine mese a 8.4

I valori riscontrati per la Laguna di Ponente sono stati in aumento a inizio mese, con una variabilità da intorno ad 8 , caratterizzata da derive di misurazione.

Redox

I valori riscontrati per la Laguna di Ponente sono sempre sopra i 300 mVolt. Si evidenziano picchi negativi da attribuirsi a derive di misurazione.

I valori riscontrati per la Laguna di Levante sono sempre stati sopra i 300 mVolt, in calo alla fine del mese, ma sempre con valori positivi, anche se caratterizzati a derive di misurazione.

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde

Nella manutenzione delle sonde del mese di Settembre (02,09,16,23,29 Settembre) si sono evidenziate variazioni significative per Ossigeno Disciolto, a Levante in data 02 (86%); il 23 (39 %) e il 29 (40%).

Per gli altri parametri pH e Conducibilità e Redox non si sono avute variazioni significative

Laguna di Ponente.

Nel mese di Settembre è stata osservata una variazione dei valori di Ossigeno Disciolto medio, in un range che va da 2 a 9 mg/l .

La conducibilità si è attestata su valori oscillanti di 58000 a 60000 μ Siemens/cm.

La determinazione del pH ha evidenziato dati variabili da 7.6 a 8.2

Il Potenziale Redox sempre stato maggiore di 100 mVolt.

Laguna di Levante.

La concentrazione media di O.D. del mese di Luglio, mostra un andamento in aumento da 2mg/l a 7 mg/l

La conducibilità si attesta su valori in crescita a 62000 μ Siemens / cm.

La determinazione del pH ha evidenziato dati variabili da 7.8 a 8.4.

La conducibilità si è attestata su valori oscillanti di 58000 a 61000 μ Siemens/cm.

Il Potenziale Redox sempre stato maggiore di 100 mVolt ma in calo gli ultimi giorni del mese (50 mVolt).

Immissione acque in Laguna di Orbetello.

Il pompaggio forzato che va da Nassa e Fibbia ed uscita Ansedonia è stato mantenuto per tutto il mese di Settembre.

Attività Arpat per l'emergenza Laguna Settembre 2015.

Il controllo dell'emergenza della Laguna di Levante, si è protratto fino al 18 Settembre, con un monitoraggio bisettimanale (ispezioni e prelievi) sul Canale Ansedonia (ponte stradale Ansedonia) e nei due punti di balneazione, Feniglia Foce Canale Ansedonia e Feniglia.

Contestualmente ai controlli è stato emesso un bollettino sullo stato della Laguna, in base ai dati rilevati dalle due sonde multiparametriche e dai dati ottenuti con i campionamenti giornalieri.

Nell'intervento del 18 Settembre, sono stati effettuati due prelievi delle acque del canale Ansedonia; all'immissione delle acque della Laguna nel canale Ansedonia in cui si è riscontrata una

concentrazione di E.coli <10 MPN/100ml e Enterococchi Intestinali in concentrazione di 20 MPN/100ml); al ponte stradale sul Canale Ansedonia, punto utilizzato per il monitoraggio straordinario, in cui si è riscontrata una concentrazione di E.coli 1918 MPN/100ml e Enterococchi Intestinali in concentrazione di 512 MPN/100ml.

I dati sopra riportati , pertanto, evidenziano che l'inquinamento batteriologico, riscontrato nel punto del ponte stradale, non è ascrivibile alle acque della Laguna di Levante.