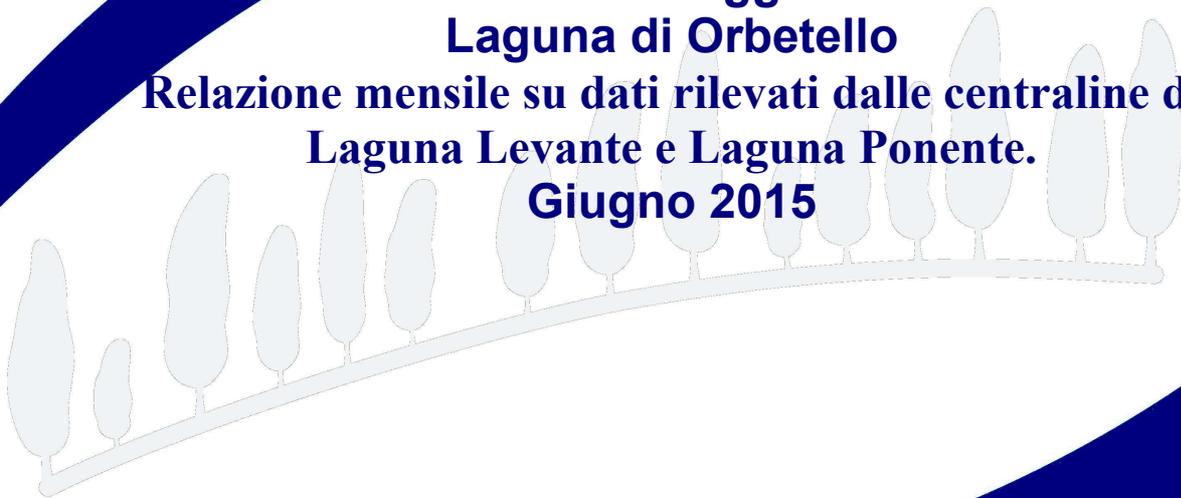




ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

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



Dipartimento provinciale ARPAT di Grosseto

Regione Toscana



Premessa al controllo di Giugno 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 Giugno 2015.

Premessa al controllo di Giugno 2015.

La Laguna di Orbetello (circa 27 Km²) è costituita da due distinti specchi d'acqua (Laguna Ponente e Laguna Lavante) separati tra loro da un tombolo la cui propaggine è collegata con il promontorio di Monte Argentario, mediante un ponte diga, in grado di consentire lo scambio d'acqua tra le due lagune.

Il sistema lagunare è separato dal mar Tirreno dal tombolo di Giannella a nord e quello di Feniglia a sud.

La comunicazione diretta con il mare avviene grazie al canale Ansedonia, per la laguna di Levante, mentre la Laguna di Ponente, comunica direttamente con il mare per mezzo del canale Nassa, e, indirettamente, con il canale Fibbia, collegato con il tratto terminale del fiume Albegna.

La profondità media è circa 1 metro e le escursioni di marea non superano gli 0,4 metri.

Per le peculiarità del valore ambientale della Laguna di Orbetello, questo habitat, è stato oggetto di studi e ricerche, da parte di alcune Università e, le localizzazioni delle due centraline, che inviano le misurazioni effettuate ogni 30 minuti, sono state individuate come le migliori modo, la situazione media della Laguna.

I dati, cui si fa riferimento nelle relazioni mensili sull'andamento medio della laguna di Orbetello, sono relativi quindi alle misurazioni delle due centraline della Laguna di Ponente e di Levante (vedi cartografia allegata).

Esistono però situazioni localizzate che si discostano dall'andamento medio della Laguna di Orbetello.

Nel mese di Giugno, infatti, si sono verificate, in zone limitate della laguna di Levante, fenomeni di solfatazione, con acque biancastre e odore tipico di idrogeno solforato.

Il Dipartimento di Grosseto, che effettua, sulla Laguna di Orbetello, anche il controllo della rete di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee della Toscana, ai sensi del DGRT n°100/2010, ha riscontrato, il 19 giugno, nel punto definito MAS 088 Laguna di Levante, una concentrazione di Ossigeno Disciolto di 0,1 mg/l e un caratteristico odore di idrogeno solforato.

Nella stessa data il valore medio di Ossigeno Disciolto, nella centralina fissa di Levante, era di 4.1 mg/l.

All'ispezione che è seguita, di cui si allegano la documentazione fotografica, è risultato che non lontano da punto di controllo al situazione era variata, senza presenza massiva di acque biancastre che andavano diminuendo.

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.

Le centraline 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. I dati sono quindi validati da ARPAT, Dipartimento di Grosseto, con frequenza settimanale.

Per il mese di Giugno, conformemente al capitolato della gara, la ditta Siap-Micros S.r.l., ha sospeso il controllo e invio dati degli idrometri. La manutenzione delle sonde invece è stata effettuata nei giorni 11 e 24.

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.

L'intervallo settimanale consente di comprendere se un dato anomalo possa essere definito tale oppure se esprime una tendenza significativa.

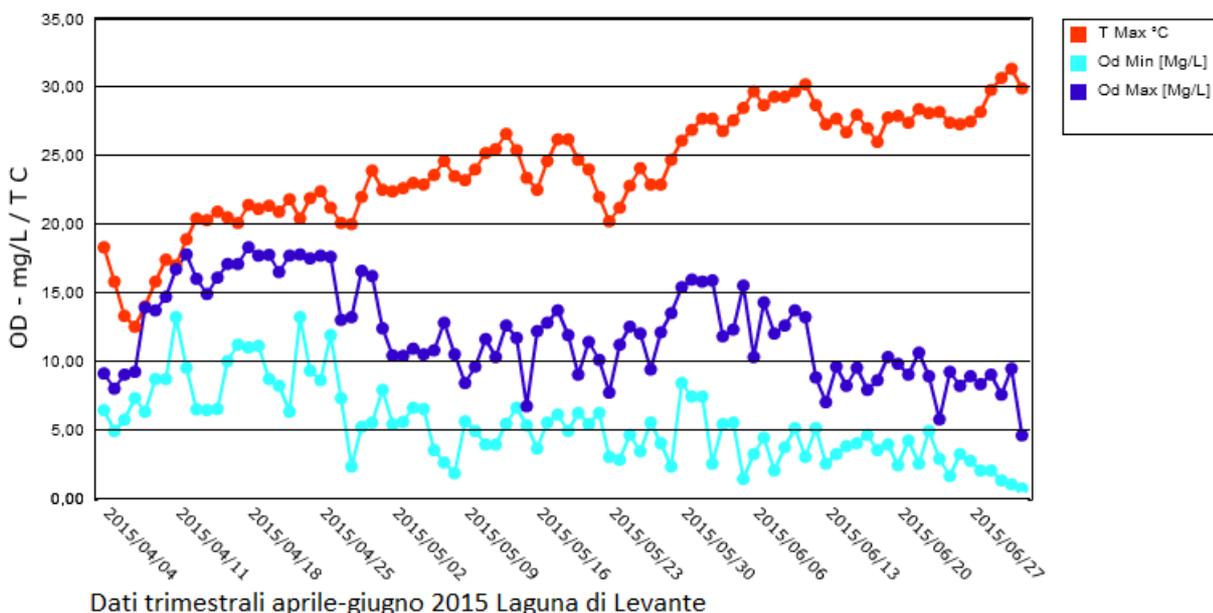
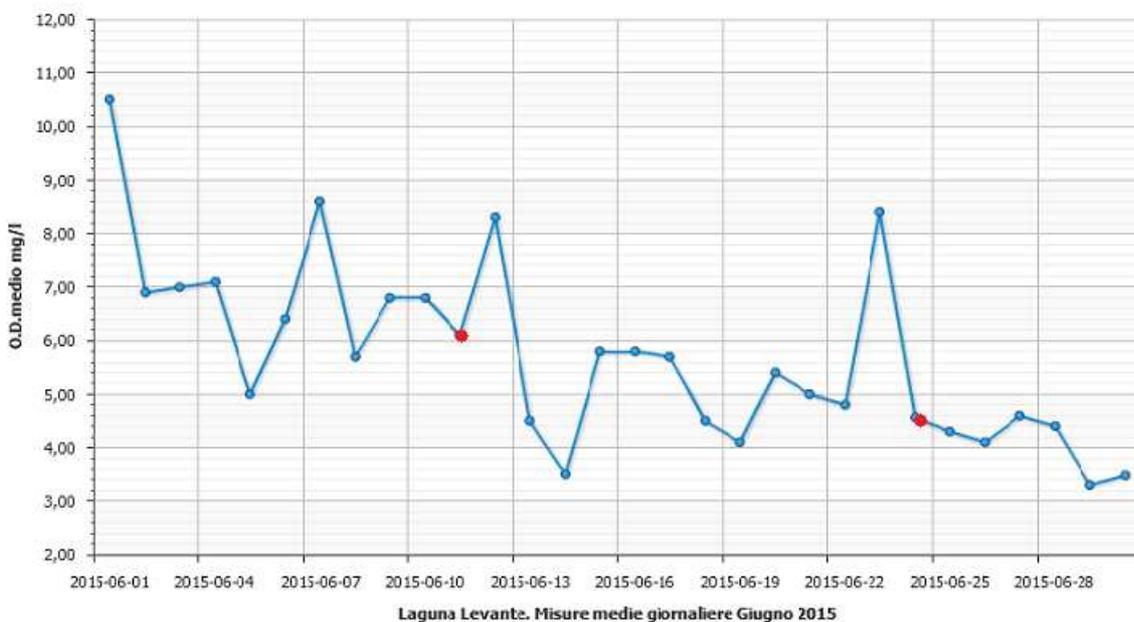
RISULTATI.

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.

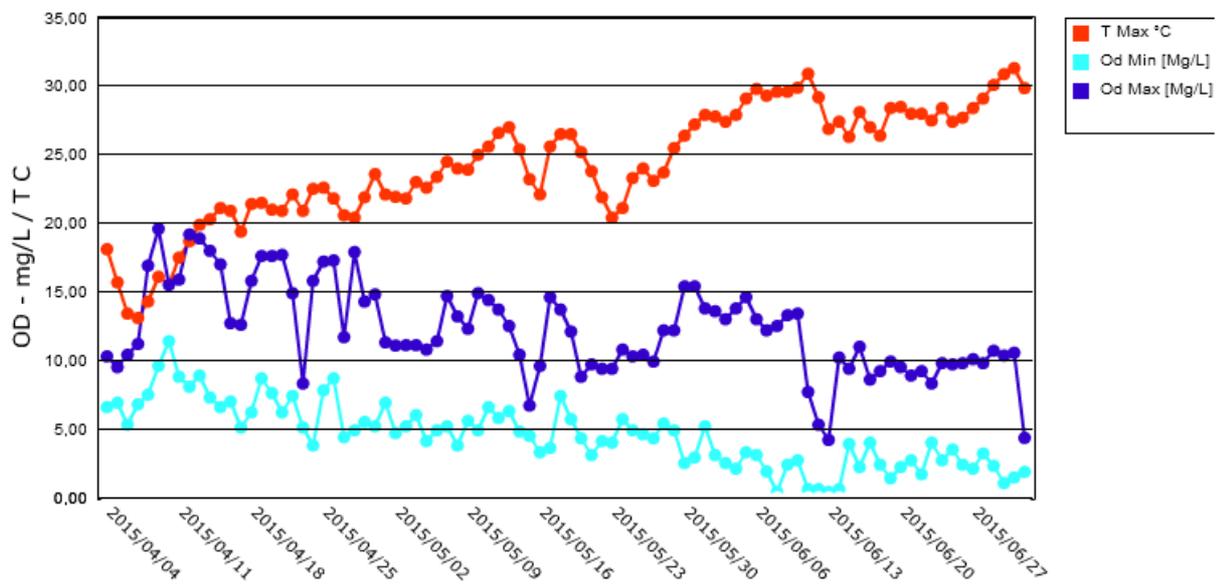
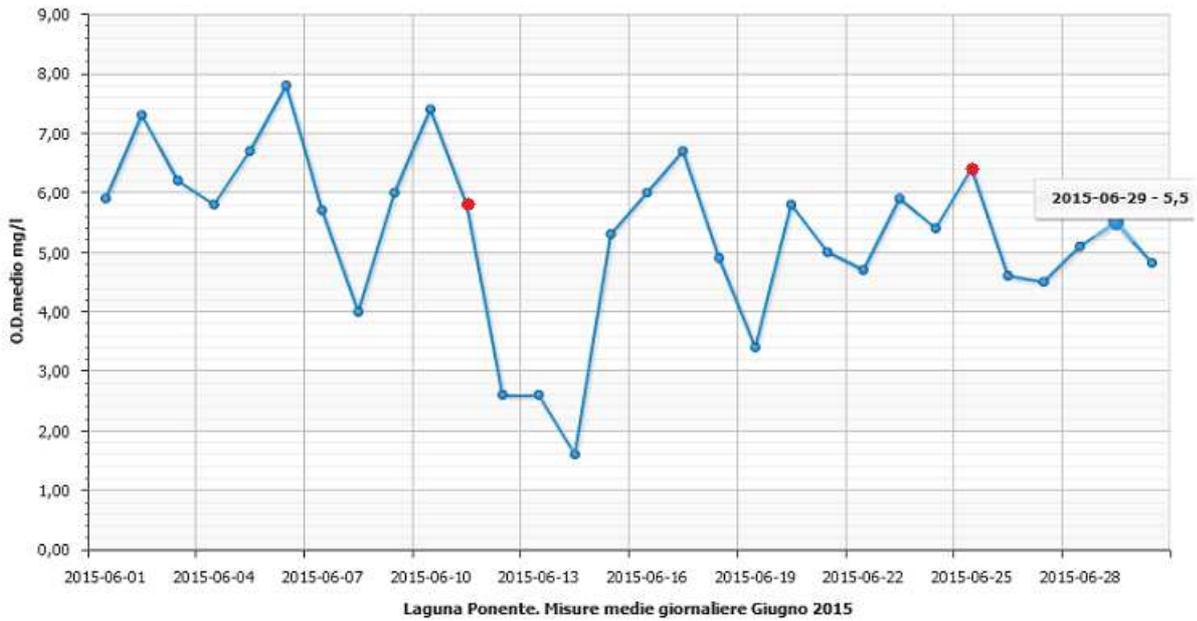
Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

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



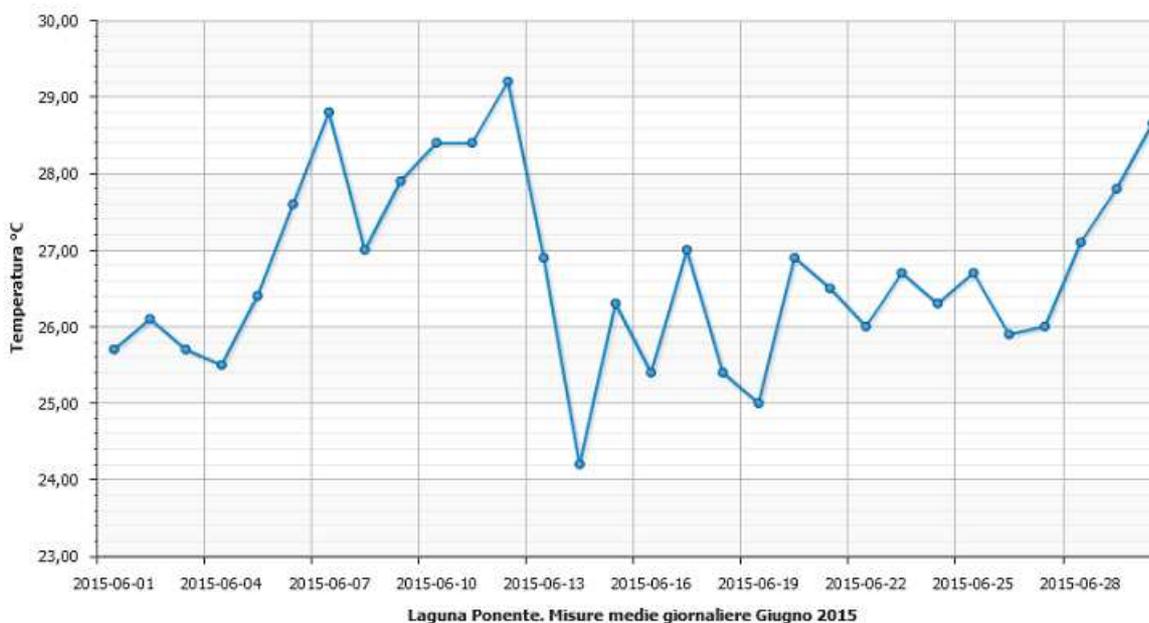
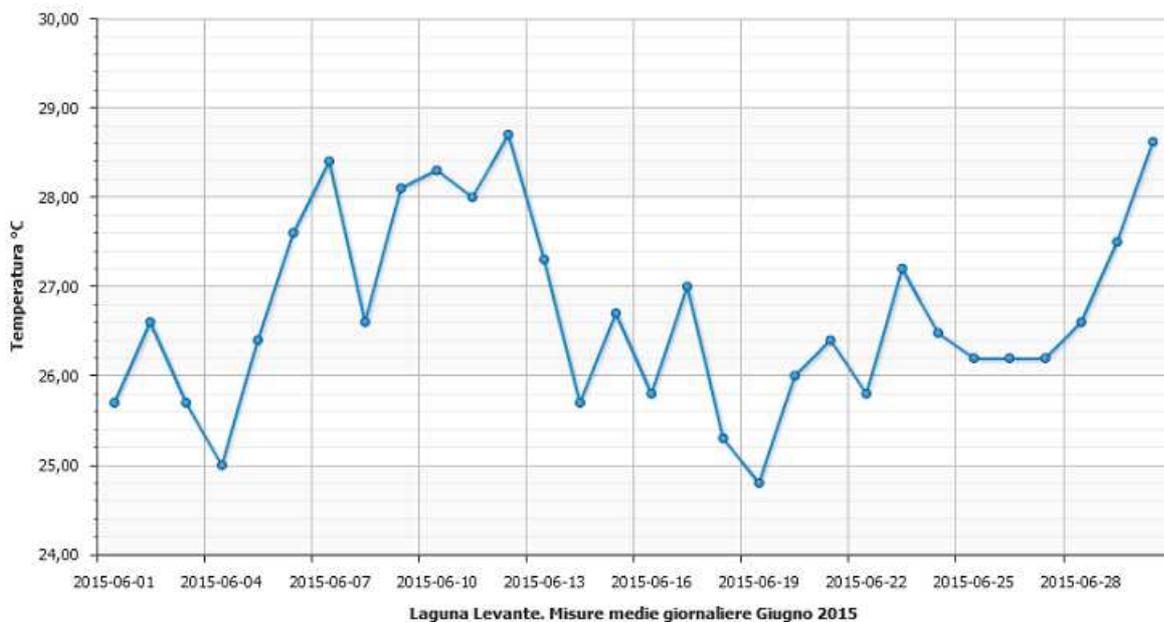
Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

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



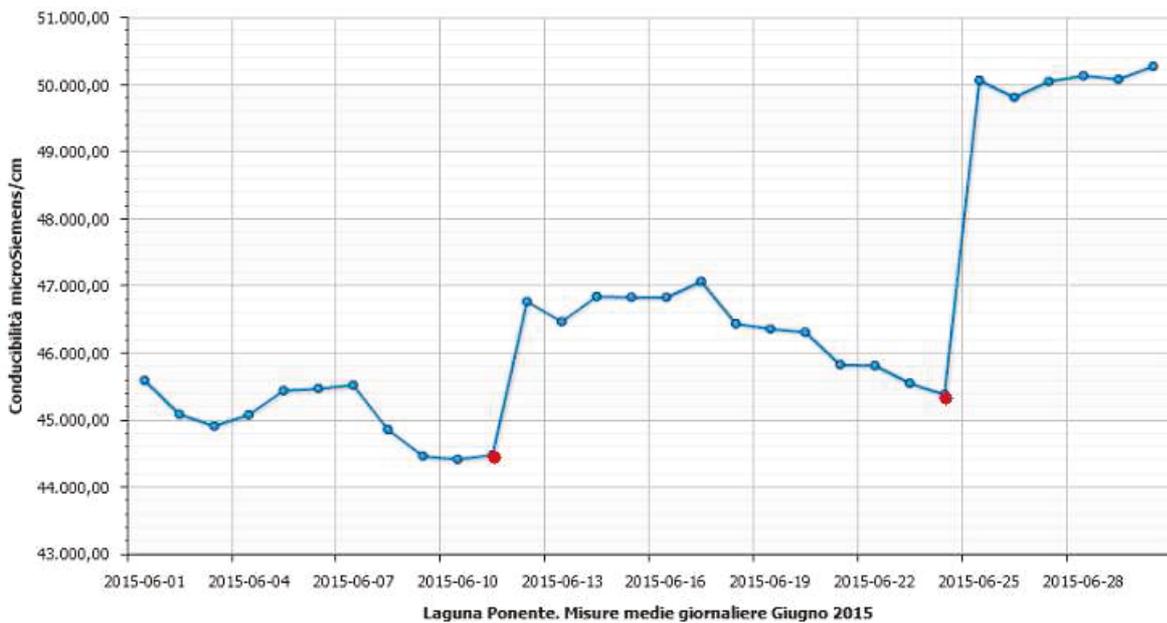
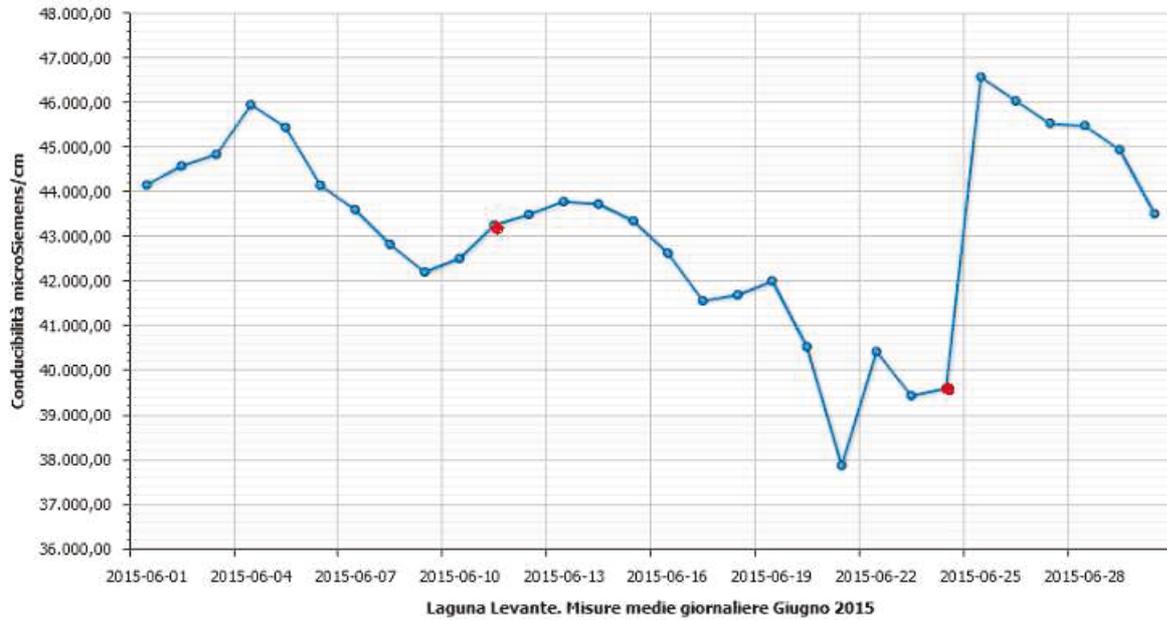
Temperatura Laguna di Levante e Laguna di Ponente.

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



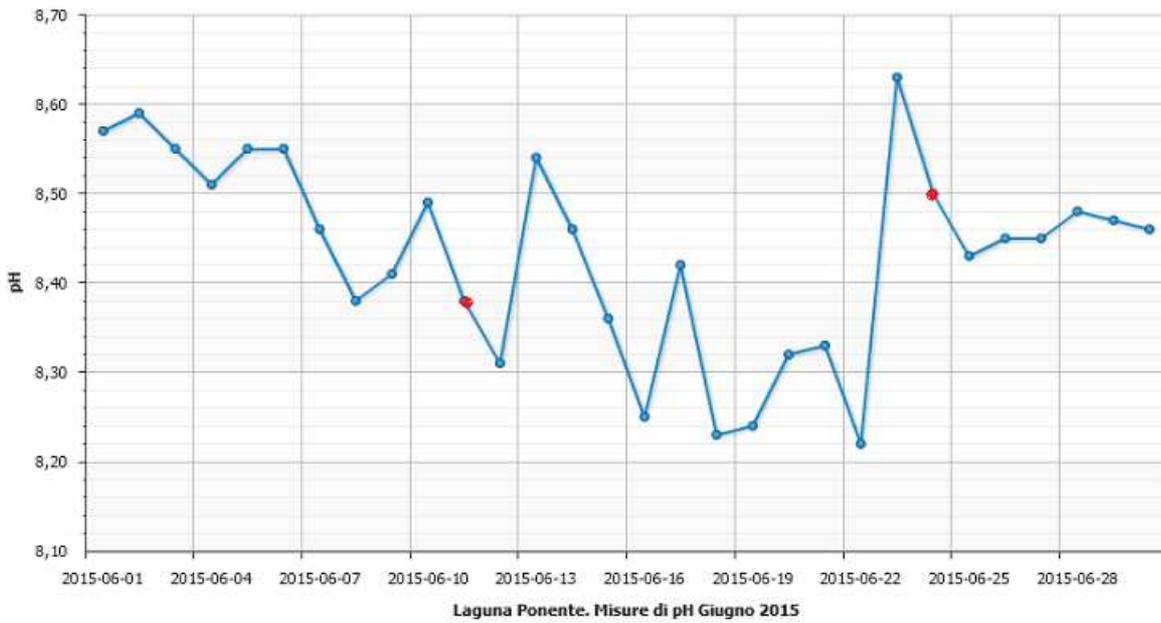
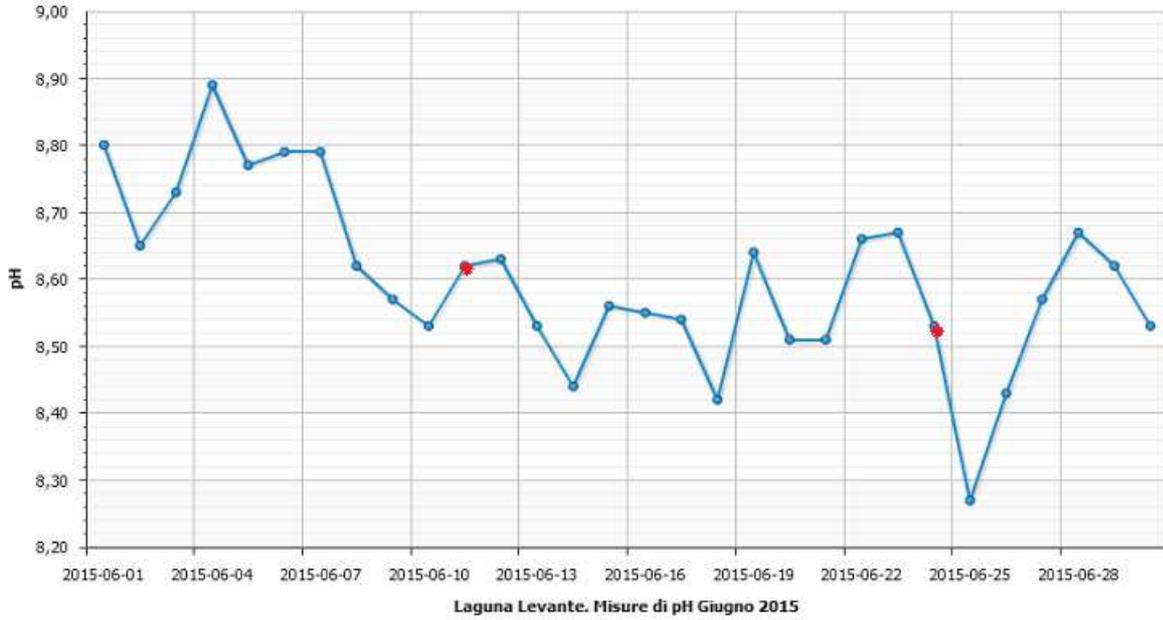
Conducibilità.

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 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$



pH

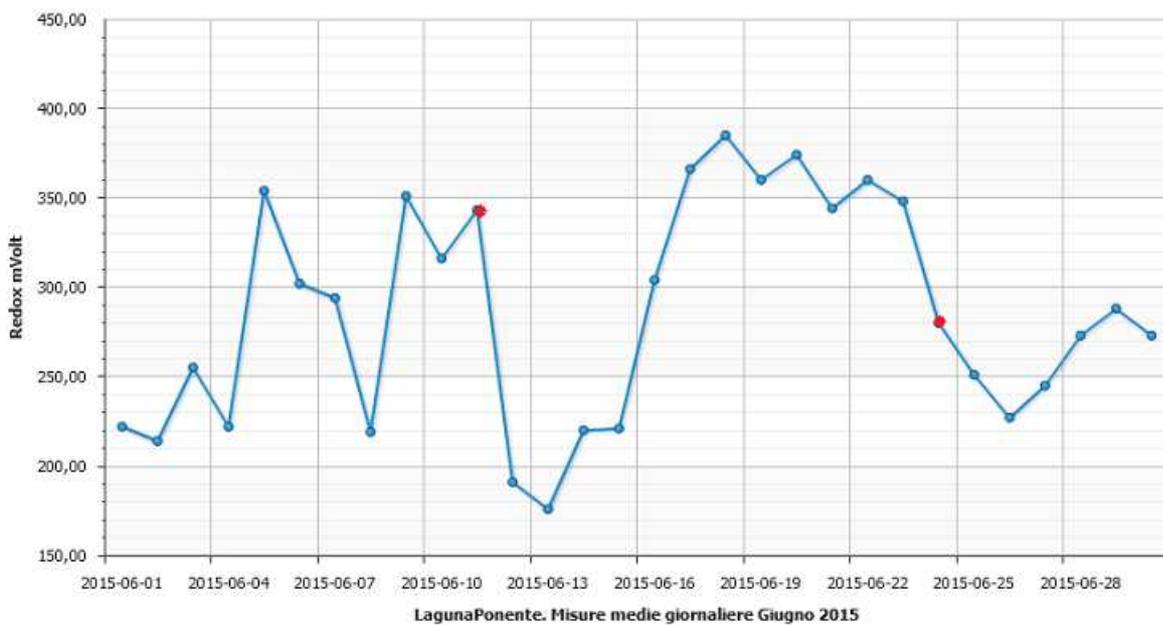
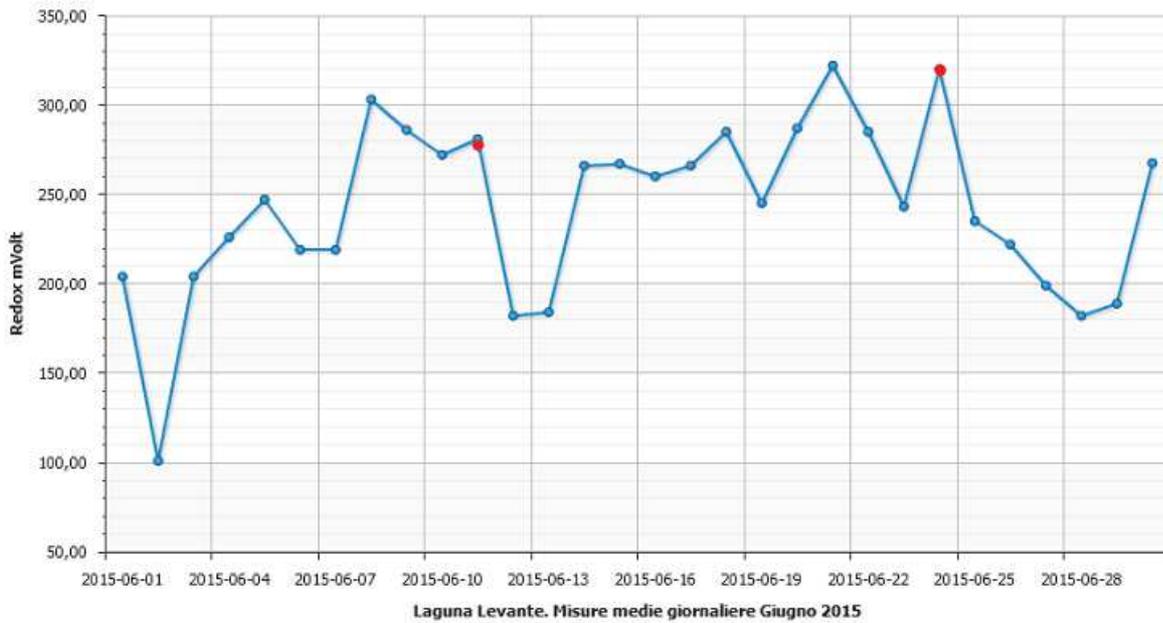
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, delle due zone della Laguna.



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 Giugno sono state effettuate due 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. del mese di Giugno, è compresa tra 10-3 mg/l, con tendenza alla diminuzione

La concentrazione di O.D. minimo è stata di 0.5 mg/l soprattutto negli ultimi giorni di Giugno con temperatura di 30-32 °C.

Laguna di Ponente.

La concentrazione media di O.D. del mese di Giugno, risultata compresa tra 8-2 mg/l.

La concentrazione di O.D. minimo ha raggiunto valori poco sopra allo zero con temperature di 30-32 °C.

Temperatura.

Le temperature medie giornaliere, registrate per il mese di Giugno, sono state variabili da 14 a 32 gradi centigradi tendenti all'aumento dai primi giorni di Giugno. Nell'ultima settimana le temperature si sono attestate tra i 25-32°C.

L'andamento della Temperatura è stato simile sia per la Laguna di Ponente sia per la Laguna di Levante.

Conducibilità.

La conducibilità delle aree della Laguna sono legate all'ingresso delle acque marine e delle acque dolci dall'esterno. La Laguna di Ponente risente maggiormente di questi ingressi.

Nel mese di Giugno nella laguna di Ponente si è registrata una variabilità della conducibilità con range tra 45000 e 50000 μ Siemens/ cm. L'impennata di valore di conducibilità, osservata in corrispondenza della manutenzione del 24 Giugno, è dovuta ad un assestamento strumentale della sonda.

La Laguna di Levante, meno influenzata dalle acque marine movimentate dalle maree, mostra una conducibilità tra 47000 e 44000 μ Siemens/ cm, con valori anche in deriva strumentale al controllo del 24 giugno.

Si deve evidenziare che per tutto Giugno non vi è stata l'introduzione di acque fresche dalle idrovore, per motivi tecnici. Questo ha reso la Laguna più soggetta all'evaporazione, con

conseguente variazione della conducibilità, in quanto si è avuto l'innalzamento della temperatura non mitigato dall'apporto di acque esterne .

pH

La lettura del pH, per la laguna di Levante, ha un andamento oscillante tra 8.8 e 8.5 con andamento in lenta diminuzione.

Per la Laguna di Ponente i valori di pH sono variabili da 8.6 a 8.3 con andamento in diminuzione anche se soggetto ad balzi imputabili a anomalie strumentali.

Redox.

I valori riscontrati per la Laguna di Levante e di Ponente sono sempre sopra i 100 mV, con cadute di segnale dopo calibrazione.

CONCLUSIONI.

Laguna di Ponente.

Nel mese di Giugno è stata osservata una variazione dei valori di Ossigeno Disciolto medio, in un range che va da 8 a 2 mg/l.

La conducibilità si è attestata su valori variabili da 47000 a 50000 μ Siemens / cm,

La determinazione del pH ha evidenziato dati variabili da 8.3 a 8,6

Laguna di Levante.

Nel mese di Giugno sono stati osservati valori di Ossigeno Disciolto medio, in un range, che va da 10 a 3 mg/l.

La conducibilità si attesta su valori oscillanti da 470000 a 44000 μ Siemens / cm.

La determinazione del pH ha evidenziato dati variabili da 8.8 a 8.5.

Manutenzione delle sonde

Nella manutenzione delle sonde del mese di Giugno (11 e 24 Giugno) non si sono evidenziate variazioni significative per Ossigeno Disciolto, pH e Conducibilità. L'unica variazione significativa si è avuta per il parametro Redox nella Laguna di Levante per ambedue i controlli e per l'Ossigeno disciolto, nel controllo del 11, con una variazione tra prima e dopo la manutenzione del 21%.

Immissione acque in Laguna di Orbetello e gestione idrometri.

Dall'Ottobre 2014, la ditta SIAP Micros non gestisce gli idrometri presenti nella Laguna di Orbetello, come segnalato nelle relazioni mensili.

Da tale data, questa Agenzia, per la mancanza di dati, non può monitorare, la situazione dei livelli idrometrici della Laguna.

Nel mese di Giugno non sono state attivate le idrovore per il pompaggio forzato di acque nella Laguna di Orbetello.