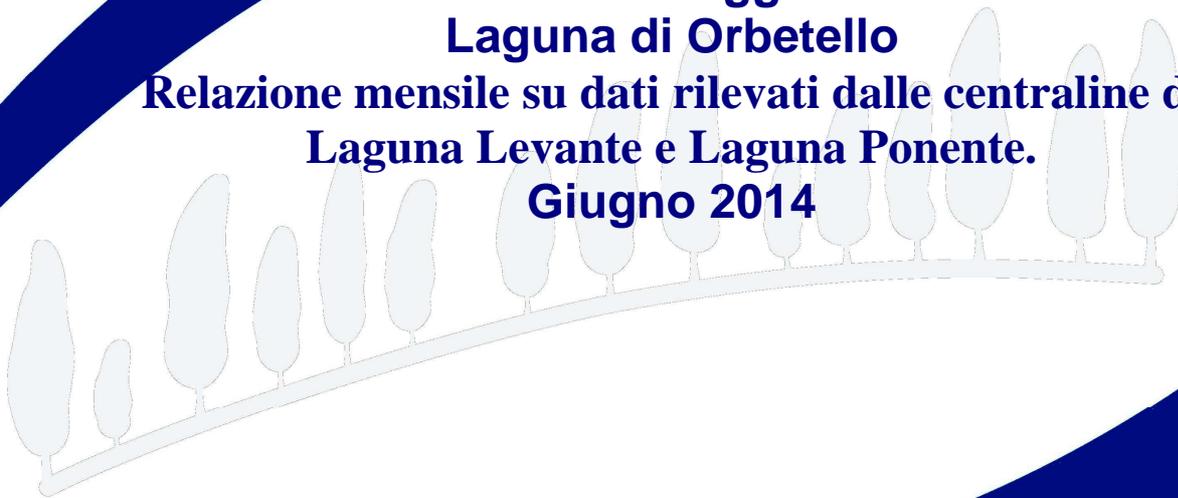




ARPAT

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 2014**



Dipartimento provinciale ARPAT di Grosseto

Regione Toscana



Introduzione	pag. 3:
Centraline di controllo:	pag. 4
Validazione dati	pag. 4
Ossigeno Laguna di Levante	pag. 5
Ossigeno Laguna di Ponente	pag. 6
Temperatura Laguna di Levante	pag. 7
Temperatura Laguna di Ponente	pag. 7
Idrometria.	pag. 8
Conducibilità.	pag. 10
pH	pag. 11
Potenziale Redox.	pag. 12
Osservazioni	pag.13
Conclusioni	pag.15

Relazione mensile sul monitoraggio, tramite centraline, dei parametri chimico-fisici delle acque della Laguna di Orbetello Giugno 2014.

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 e gli idrometri sono sottoposti a manutenzione da parte della Società incaricata SIAP-Micros S.r.l.; la stessa società 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.

Nel mese di Giugno, la manutenzione delle sonde è stata effettuata nei giorni 10 e 23.

Centraline e Idrometri posizionati nella Laguna di Orbetello.

Le due centraline, munite di sonda multiparametrica, sono posizionate 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.

Il giorno 12 Giugno, sono state attivate le idrovore che immettono acque fresche in Laguna.

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.

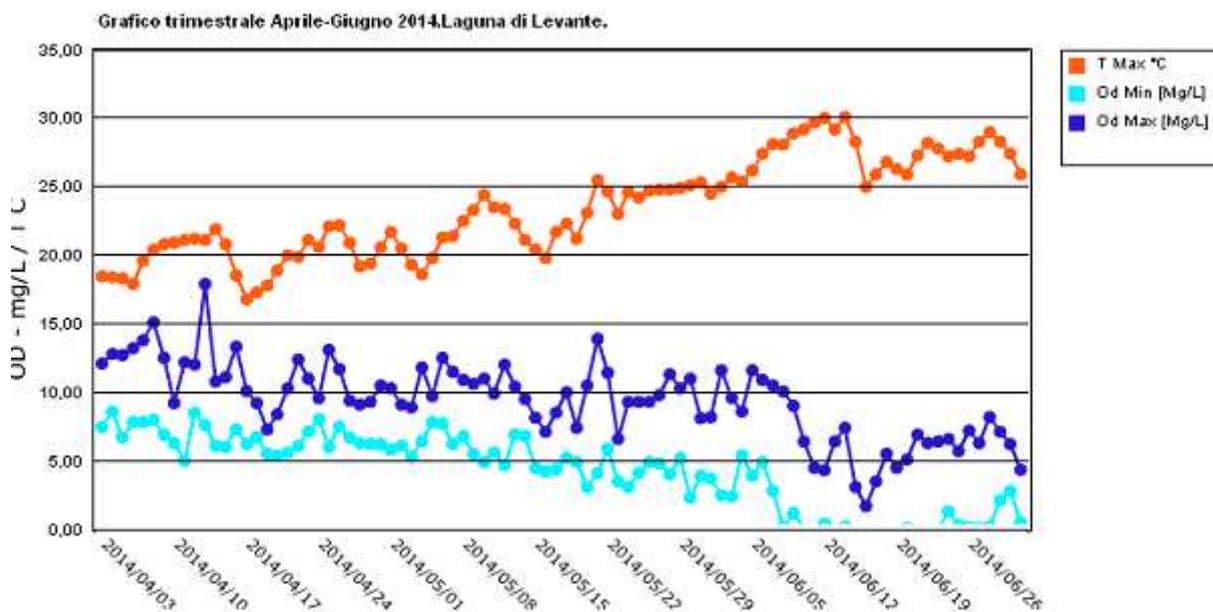
RISULTATI.

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. E' presente, inoltre, una barra di divisione, posta tra il 12 e il 13 Giugno, corrispondente all'attivazione delle idrovore, che inviano acque fresche in Laguna. La linea di separazione evidenzia l'effetto delle acque ossigenate sui parametri monitorati in Laguna.

Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

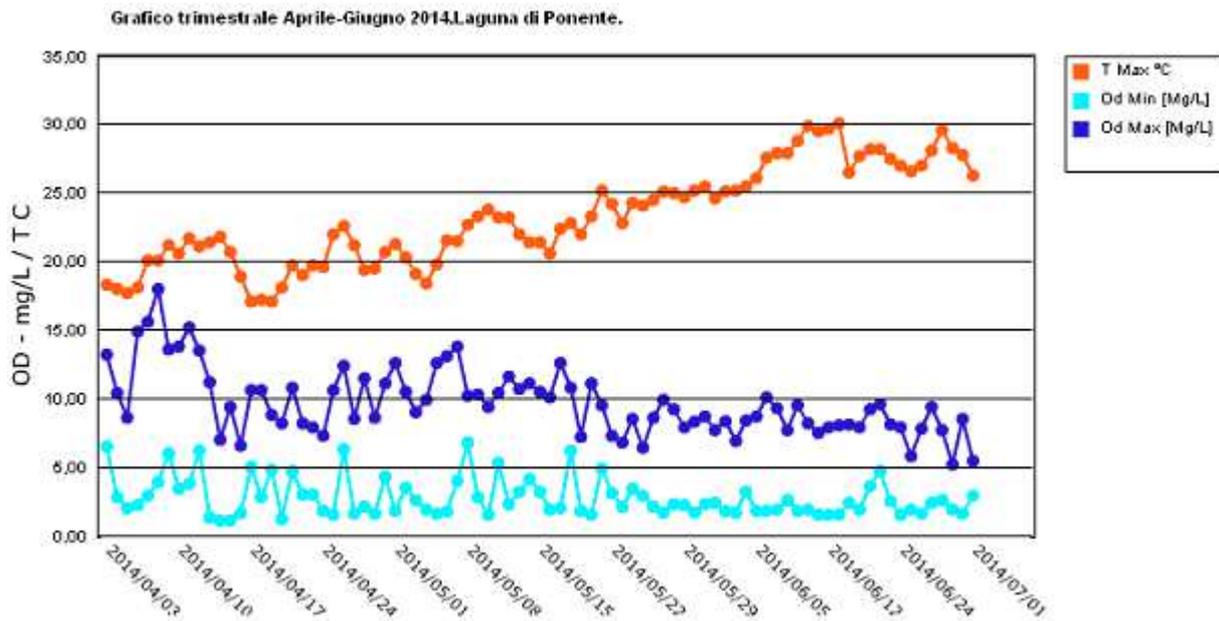
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Giugno 2014 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L, e gli andamenti per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Aprile - Giugno 2014. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

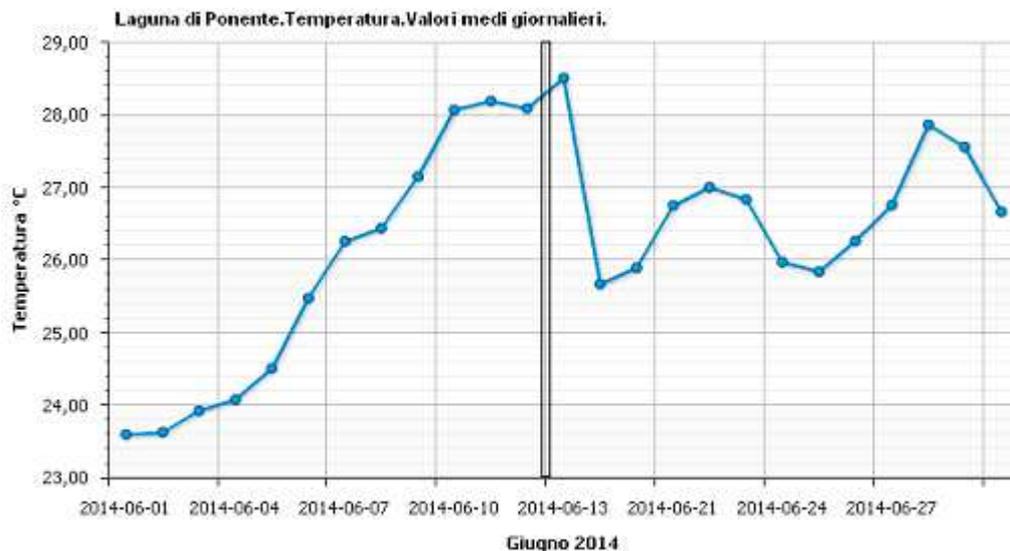
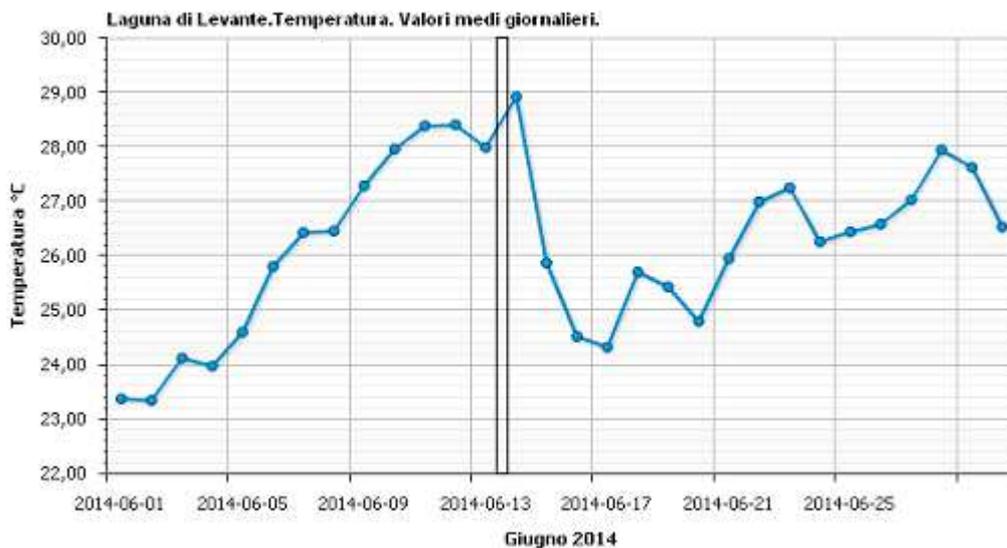


Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Giugno 2014 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e gli andamenti per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Aprile - Giugno 2014. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



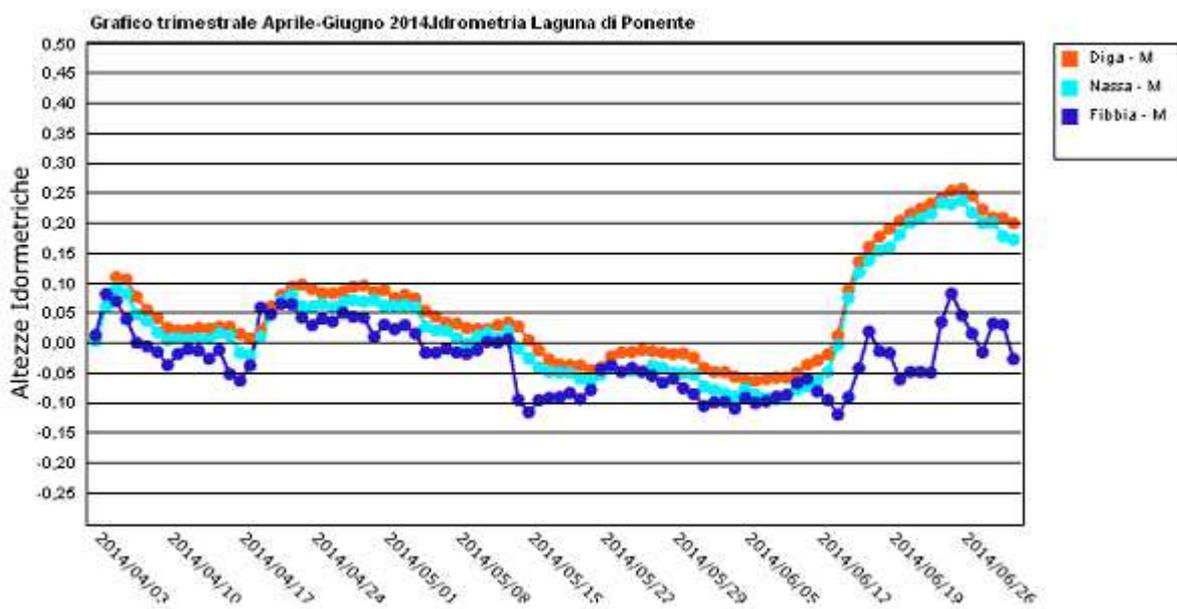
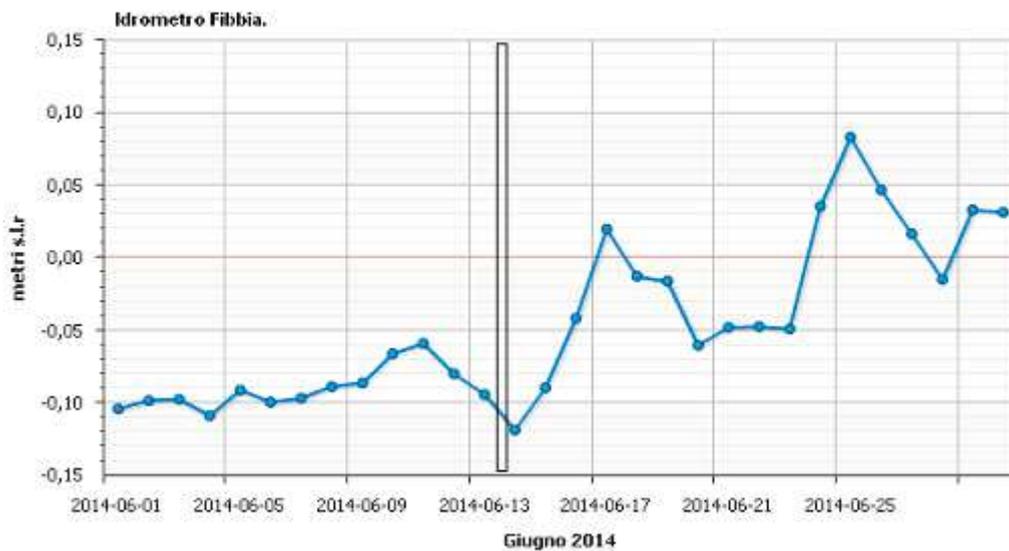
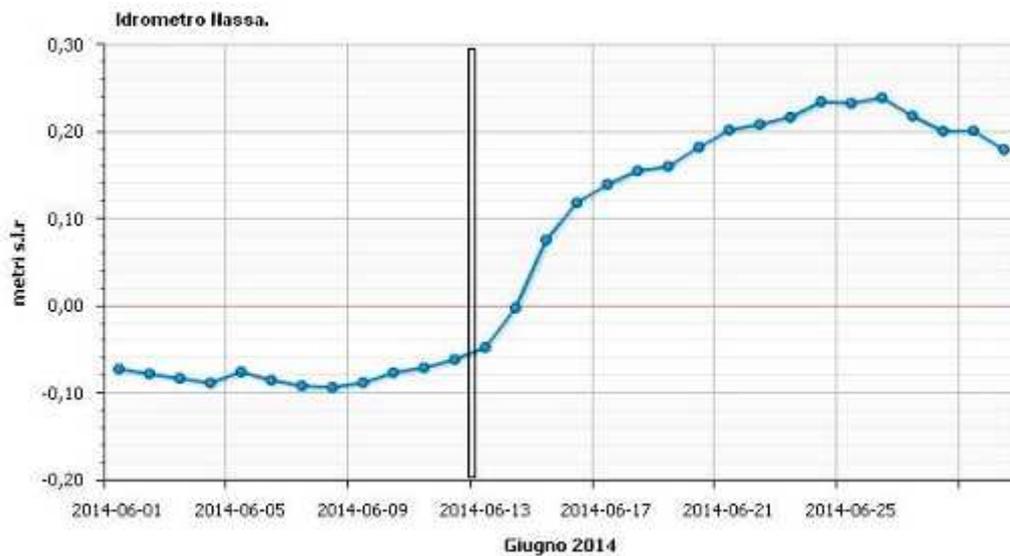
Temperatura Laguna di Levante e Laguna di Ponente.

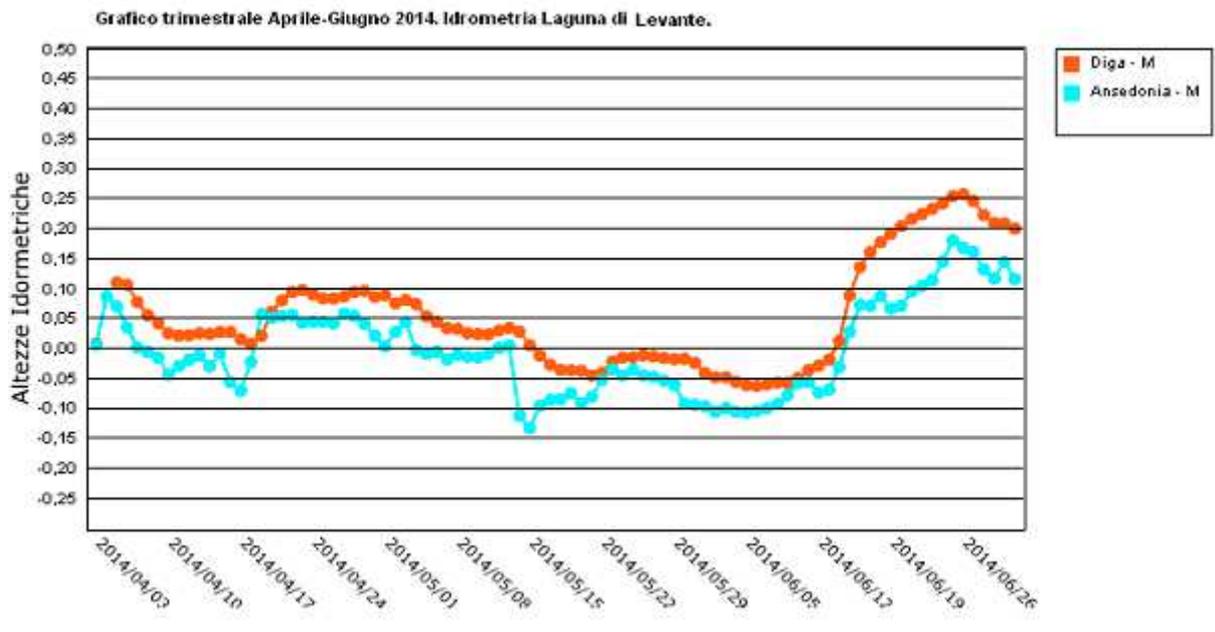
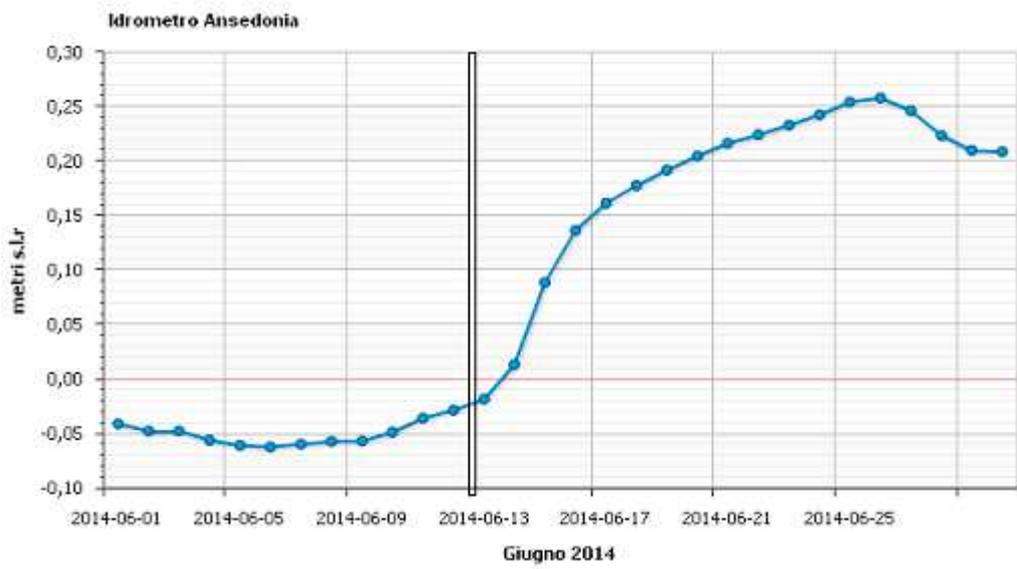
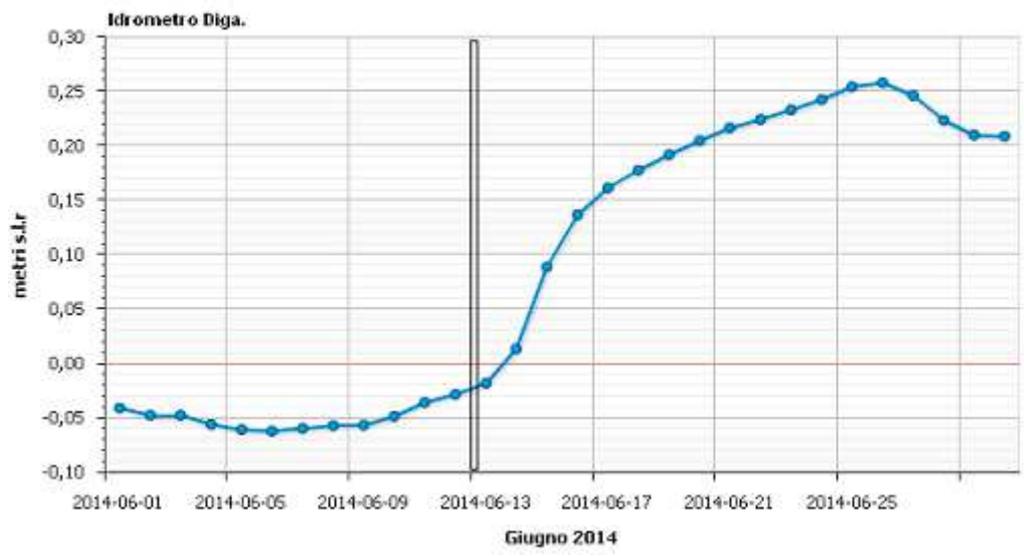
E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Giugno 2014 per la Temperatura media, espressa in gradi centigradi. Tale indicazione è utile per osservare la capacità di trattenere l'ossigeno disciolto nelle acque.



Idrometria.

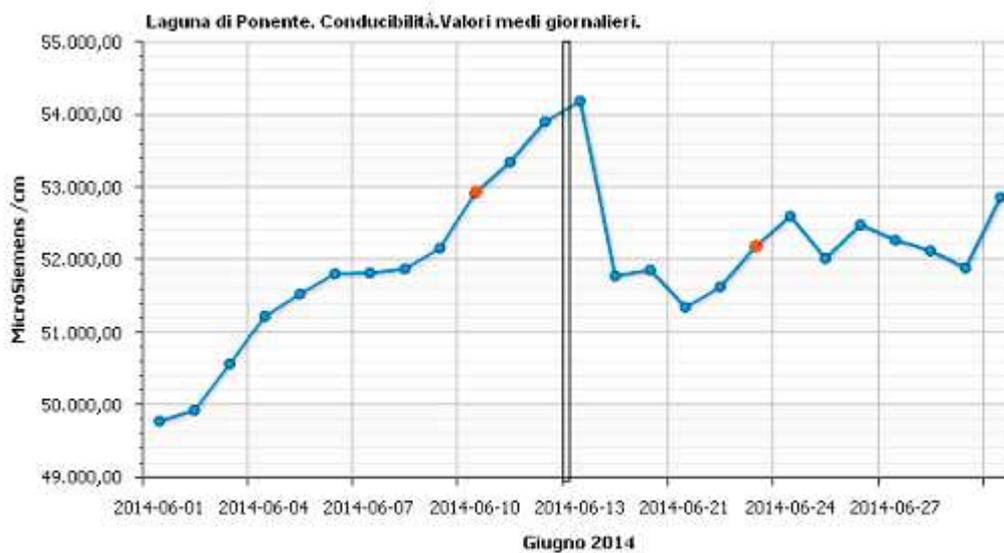
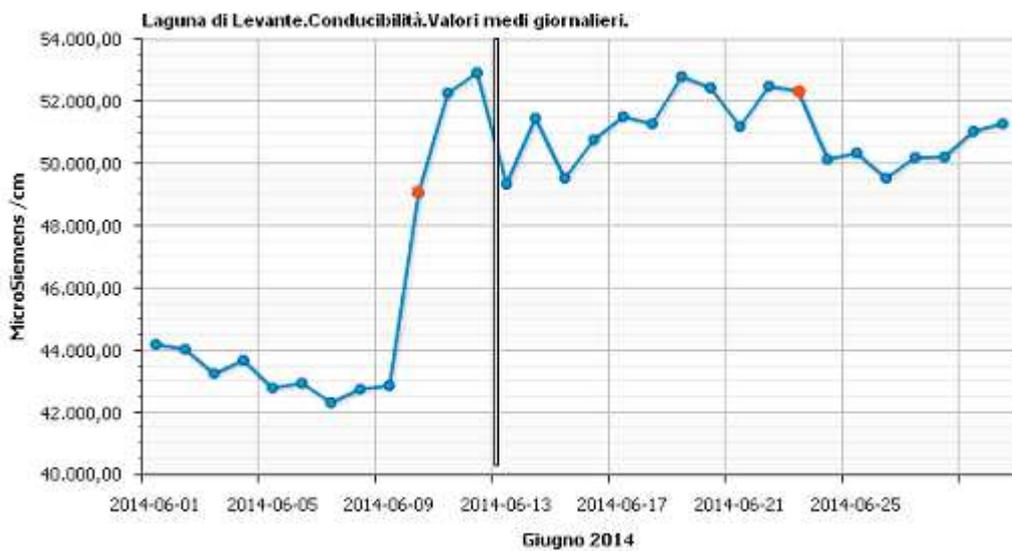
Si riportano, di seguito, i grafici che indicano gli andamenti idrometrici delle due zone della Laguna, misurati dalle stazioni di Nassa e Fibbia (Ponente) e di Ansedonia e Diga (Levante).





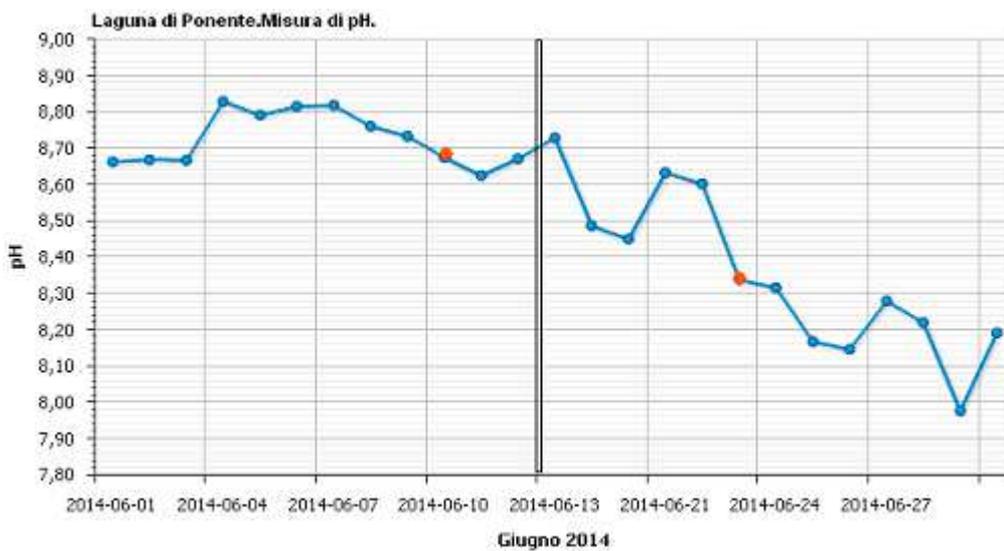
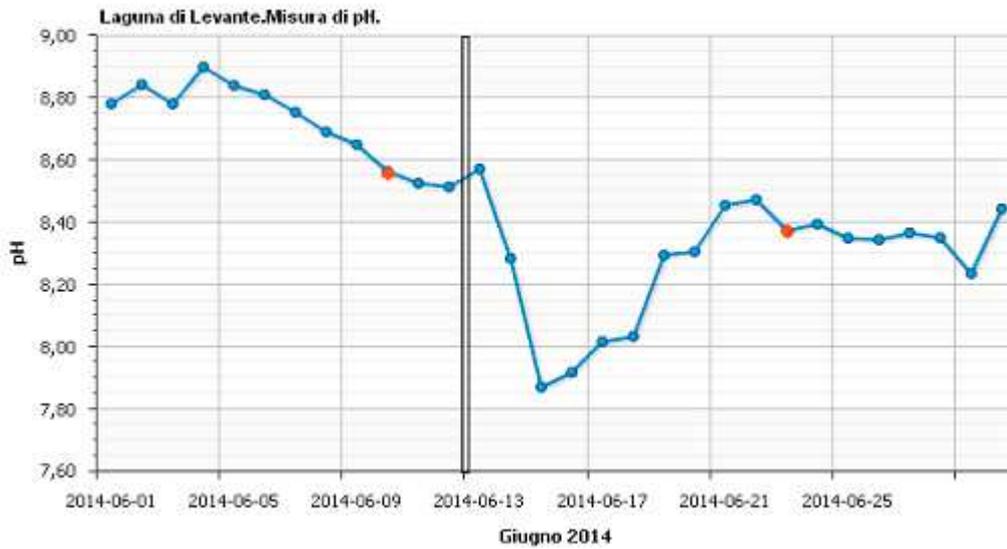
Conducibilità.

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.

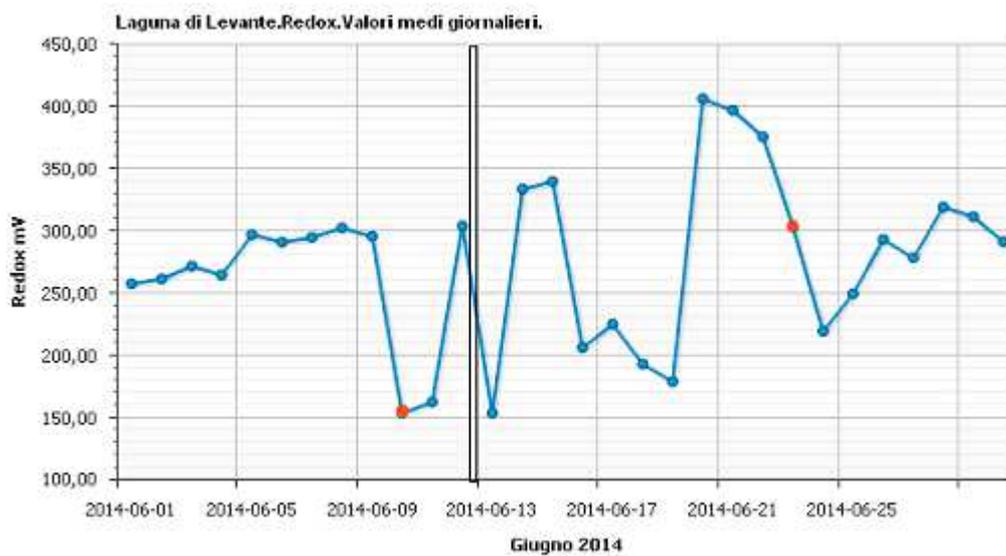


Potenziale Redox.

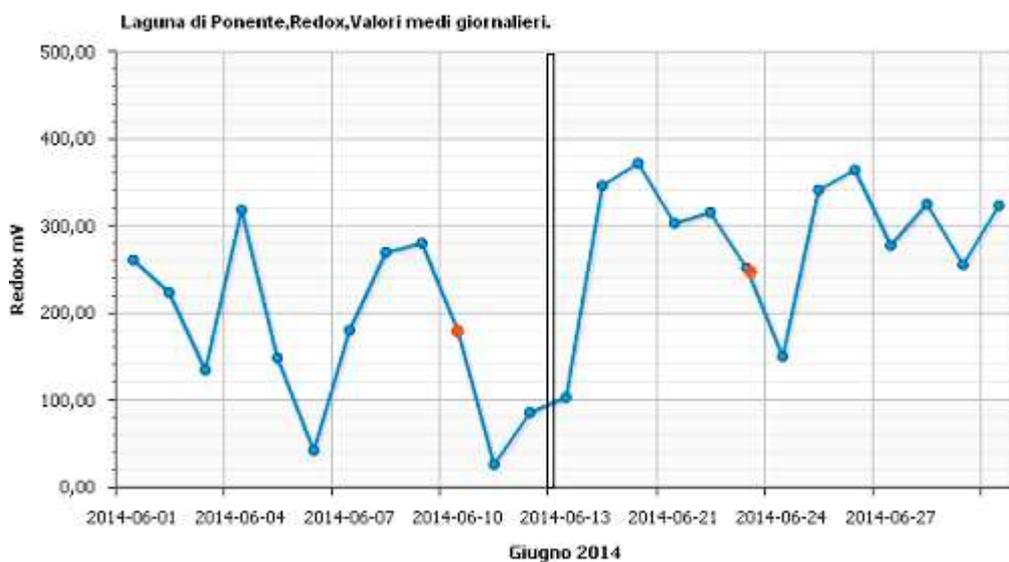
La capacità ossidativa delle acque lacustri è valutata con il potenziale redox, in stretta correlazione con l'Ossigeno Disciolto, ma non in modo proporzionale.

Valori di redox maggiori di 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.

Laguna di Levante.



Laguna di Ponente.



OSSERVAZIONI

Controllo Siap-Micros.

Nel corso del mese di Giugno sono state effettuate due calibrazioni, con manutenzione delle sonde installate in Laguna di Orbetello.

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

Ossigeno disciolto (O.D).

Laguna di Ponente.

La concentrazione media di O.D. è compresa tra 6 e 4 mg/l, prima dell'attivazione delle idrovore con immissione delle acque fresche e tra 7 e 3,5 mg/l, dopo l'attivazione delle idrovore.

La concentrazione di O.D. minimo non è mai stata inferiore a 3 mg/l.

Laguna di Levante.

La concentrazione media di O.D., nei primi dieci giorni del mese di Giugno, risultata compresa tra 8 e 2 mg/l.

Nel periodo che va dal 13 al 21 Giugno si è osservato un livello di O.D. sotto i 2 mg/l, con un valore prossimo allo zero, il giorno 16.

Nel periodo dal 23 al 30 Giugno, si è osservato un tendenziale aumento della concentrazione dell'O.D., fino a 5 mg/l.

L'aumento tendenziale è dovuto all'apporto delle acque fresche, introdotte con il pompaggio forzato, iniziato il 12 Giugno.

Temperatura.

Le temperature massime giornaliere, registrate per il mese di Giugno, variano dai 23 ai 29 gradi centigradi, sia per la Laguna di Ponente sia per la Laguna di Levante.

Idrometria.

Si osserva, nei grafici specifici, il livello, delle acque nella Laguna di Orbetello, nelle stazioni Ansedonia, Diga, Nassa e Fibbia.

Il pompaggio forzato delle acque in Laguna, iniziato il 12 Giugno, ha determinato l'aumento di livello, che è evidenziato nei dati delle stazioni Diga, Nassa e Ansedonia.

L'andamento particolare, osservato nella stazione Fibbia, è dovuto alla localizzazione dell'idrometro, che è posto a monte delle idrovore. Al momento del pompaggio, l'idrometro, risente dell'aspirazione delle acque misurando la diminuzione del livello idrico del canale.

Il canale Fibbia, inoltre, essendo strettamente correlato al fiume Albegna, è soggetto alle variazioni di portata e alla gestione delle acque, tramite paratoie, del fiume stesso.

La stazione di Ansedonia, risente dell'immissione delle acque fresche in Laguna, in ritardo, rispetto a Nassa, a causa della distanza dal punto di pompaggio.

Conducibilità.

La conducibilità è risultata simile nelle due parti della Laguna di Orbetello, con valori intorno ai 52000 μ Siemens/ cm. La variazione della conducibilità nel corso del mese è da attribuire all'aumentata evaporazione, conseguenza della temperatura più elevata. La stabilizzazione del valore di conducibilità, osservato nella seconda metà del mese, è da attribuire all'effetto mediatore delle acque fresche introdotte con il pompaggio forzato.

pH

Si sono riscontrati valori intorno a pH 9, per Levante e Ponente, dovuta probabilmente alla presenza di alghe che elevano il pH per la produzione di CO₂. Nella seconda metà del mese il pH si è abbassato in concomitanza del pompaggio forzato, stabilizzandosi su valori di 8,2, per tutta la Laguna.

Redox.

I valori riscontrati per la Laguna di Ponente nel periodo 6-13 Giugno, sono risultati inferiori a 100 mV. Tali valori si sono poi stabilizzati intorno ai 300 mV, con l'apporto delle acque fresche.

Per la Laguna di Levante si sono registrati valori sempre sopra i 100 mV.

CONCLUSIONI

Laguna di Ponente. Nel mese di Giugno è stata osservata una variazione dei valori di Ossigeno Disciolto in un range che va da 3.5 a 7 mg/l.

La conducibilità si attesta su valori di 52000 μ Siemens / cm.

Si è osservato un netto miglioramento dei parametri dopo l'immissione forzata, con idrovore , di acque fresche.

Laguna di Levante.

Nel mese di Giugno è stata osservata una diminuzione netta dei valori di Ossigeno Disciolto fino a valori medi prossimi allo zero.

La conducibilità si attesta su valori di 52000 μ Siemens / cm.

Si è osservato un netto miglioramento dei parametri dopo l'immissione forzata delle acque, anche se in ritardo rispetto alla Laguna di Ponente, causa della distanza dal punto di pompaggio.

Manutenzione delle sonde

Nella manutenzione delle sonde del mese di Giugno si sono evidenziate variazioni per il parametro Ossigeno Disciolto.

Nel controllo del 10 Giugno, la variazione tra prima e dopo la calibrazione, della concentrazione dell'O.D. è stata , superiore al 100% a Levante, del 71% a Ponente.

Nel controllo del 23/06/14 Giugno la variazione tra prima e dopo la calibrazione, della concentrazione dell'O.D. è stata , del 40 100% a Levante, del 20% a Ponente

Per gli altri parametri al variazione è risultata circa del 20%, a meno del parametro Redox, nel controllo del 10 Giugno per la Laguna di Ponente, che è risultato <100%.