



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.  
Marzo 2016**

Dipartimento provinciale ARPAT di Grosseto

**Regione Toscana**



<b>Introduzione</b>	<b>pag. 3</b>
<b>Centraline di controllo:</b>	<b>pag. 3</b>
<b>Validazione dati</b>	<b>pag. 3</b>
<b>Ossigeno Laguna di Levante</b>	<b>pag. 4</b>
<b>Ossigeno Laguna di Ponente</b>	<b>pag. 5</b>
<b>Temperatura Laguna di Levante</b>	<b>pag. 6</b>
<b>Temperatura Laguna di Ponente</b>	<b>pag. 6</b>
<b>Conducibilità.</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>pH</b>	<b>pag. 8</b>
<b>Potenziale Redox.</b>	<b>pag. 9</b>
<b>Osservazioni</b>	<b>pag.10</b>
<b>Conclusioni</b>	<b>pag.11</b>

## **Relazione mensile sul monitoraggio, tramite centraline, dei parametri chimico-fisici, delle acque della Laguna di Orbetello, Marzo 2016.**

### **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.

Da Ottobre 2014 gli idrometri non rientrano più nel controllo e validazione ARPAT in quanto non erano attivi. Da Agosto 2015, gli idrometri sono stati attivati e gestiti dal 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 settimanale, ma il controllo dell’invio dati è giornaliero.

Le due manutenzioni quindicinali sono state effettuate in data 9 e 31 Marzo.

### **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.

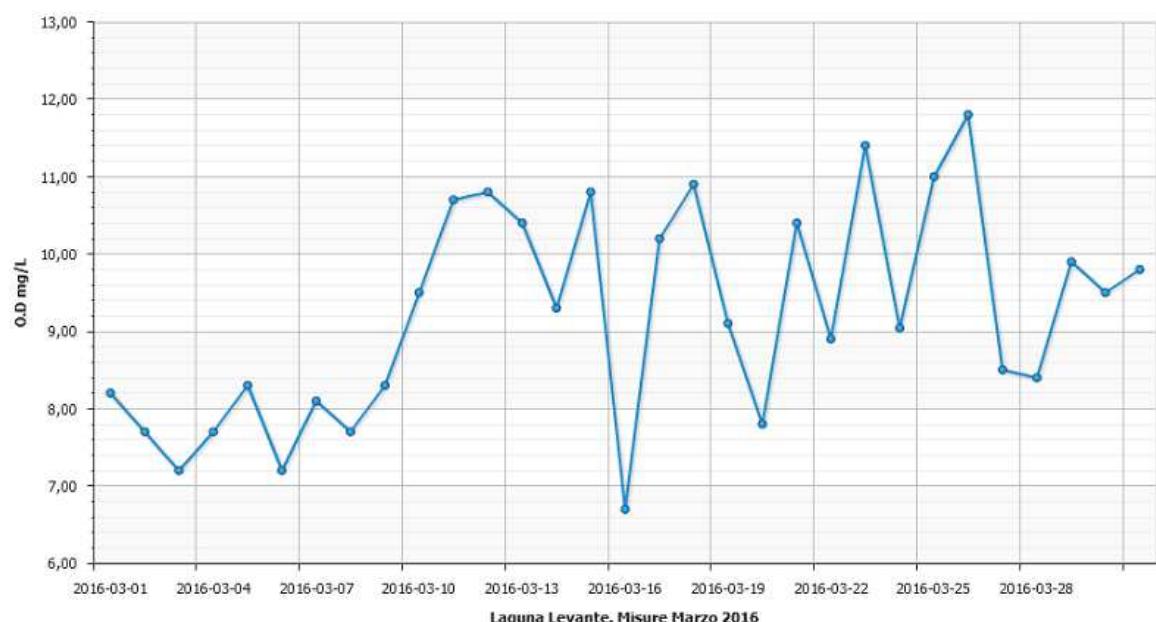
## RISULTATI.

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

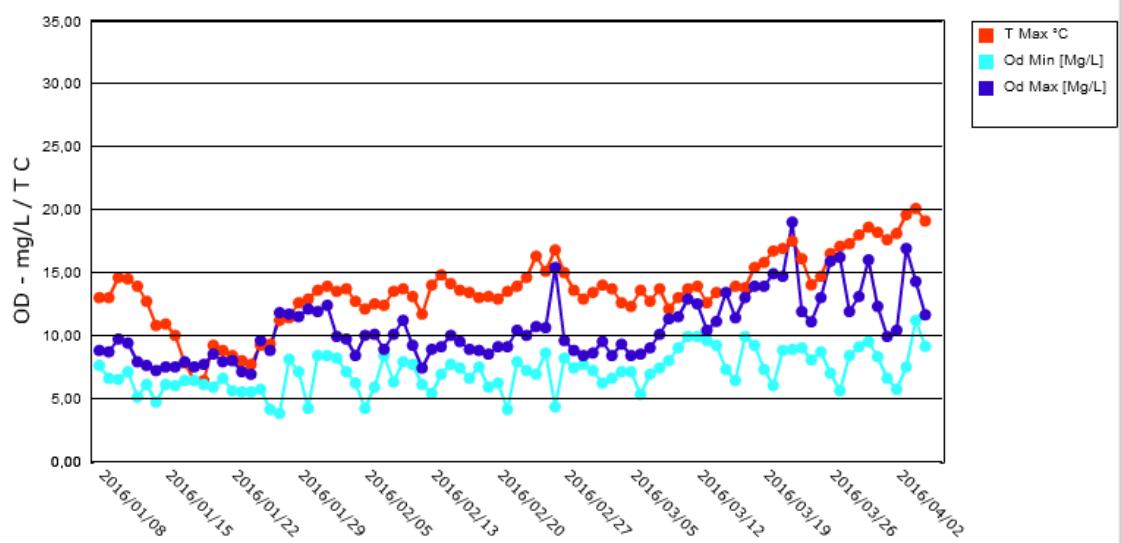
I grafici dell'Ossigeno Disciolto riportati presentano, nei giorni della manutenzione, il punto colorato in rosso. Questo permette di rendere evidente la differenza che si osserva tra prima e dopo la calibrazione effettuata per i vari parametri.

### Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

Sono riportati, di seguito, gli andamenti, del mese di Marzo 2016, per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L, e l'andamento per, O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Gennaio 2016-Marzo 2016. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



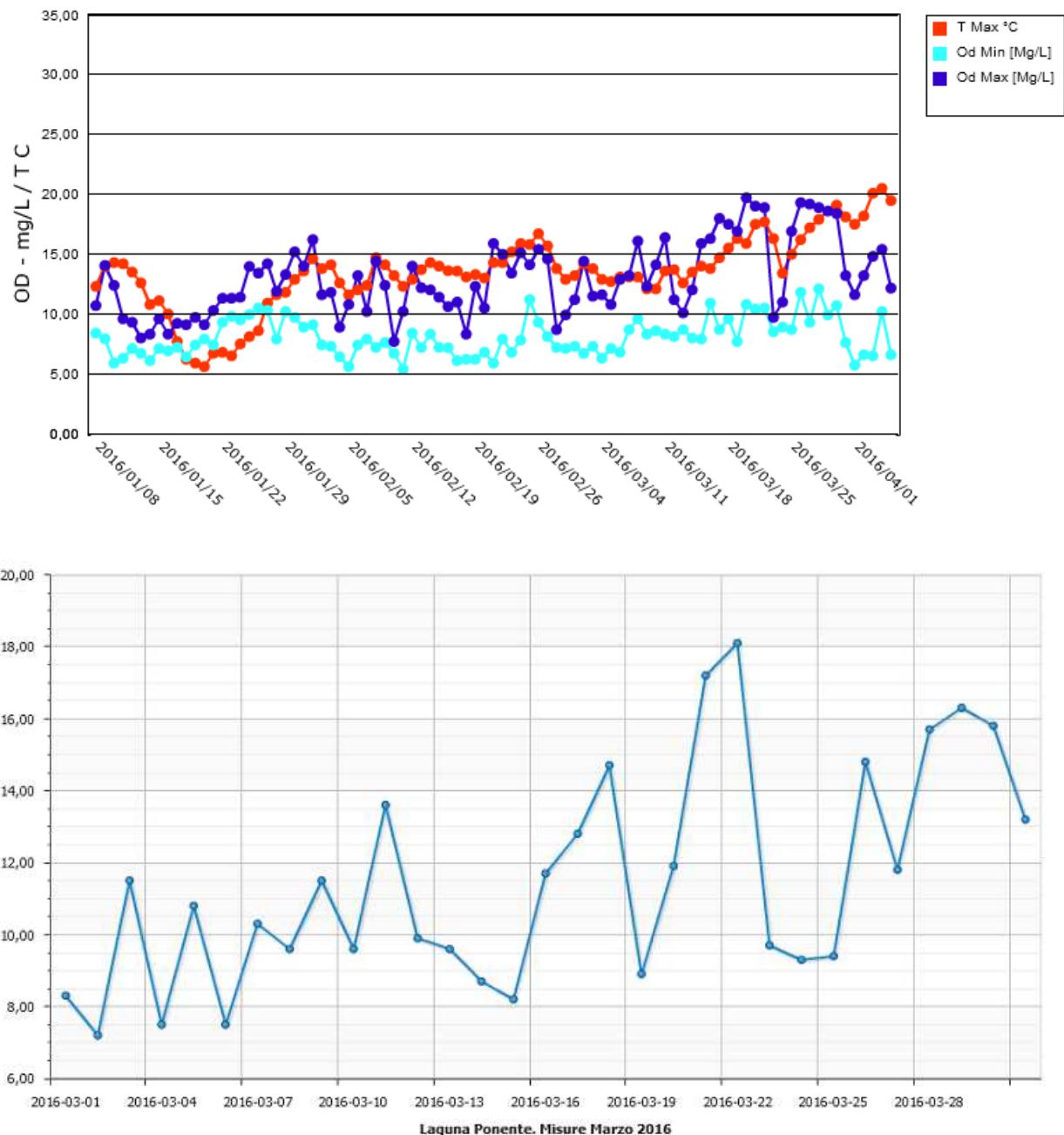
### QUALITA - Laguna LEVANTE



## Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

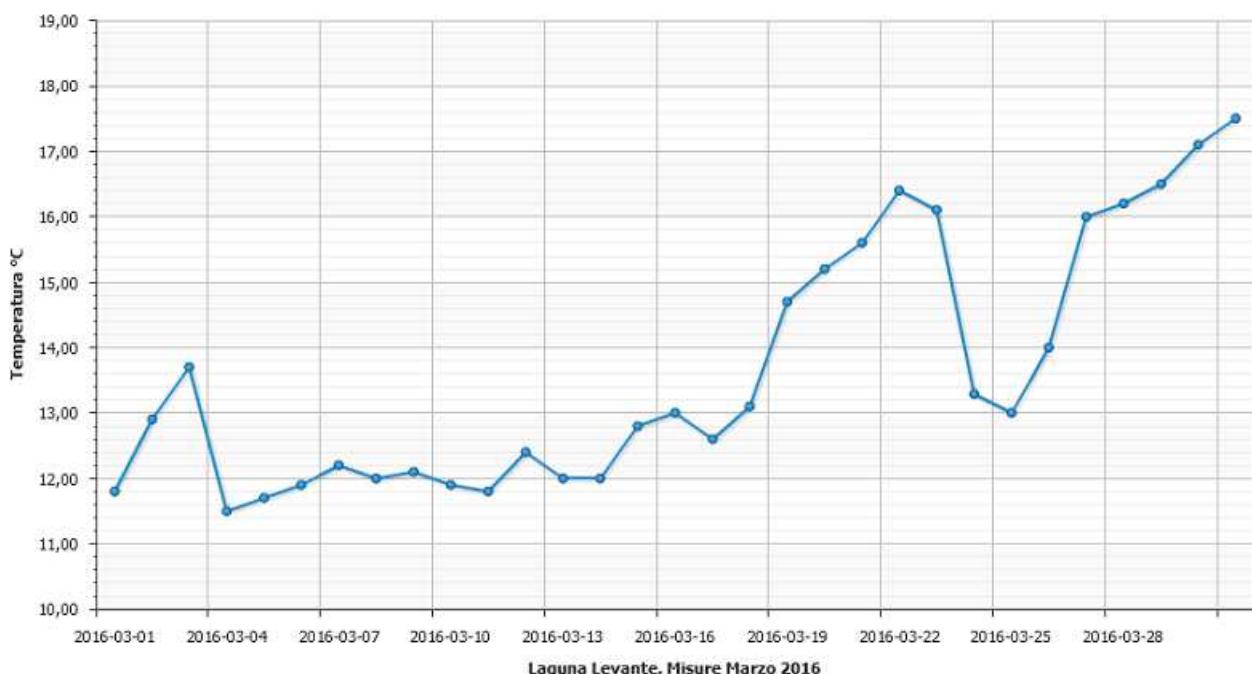
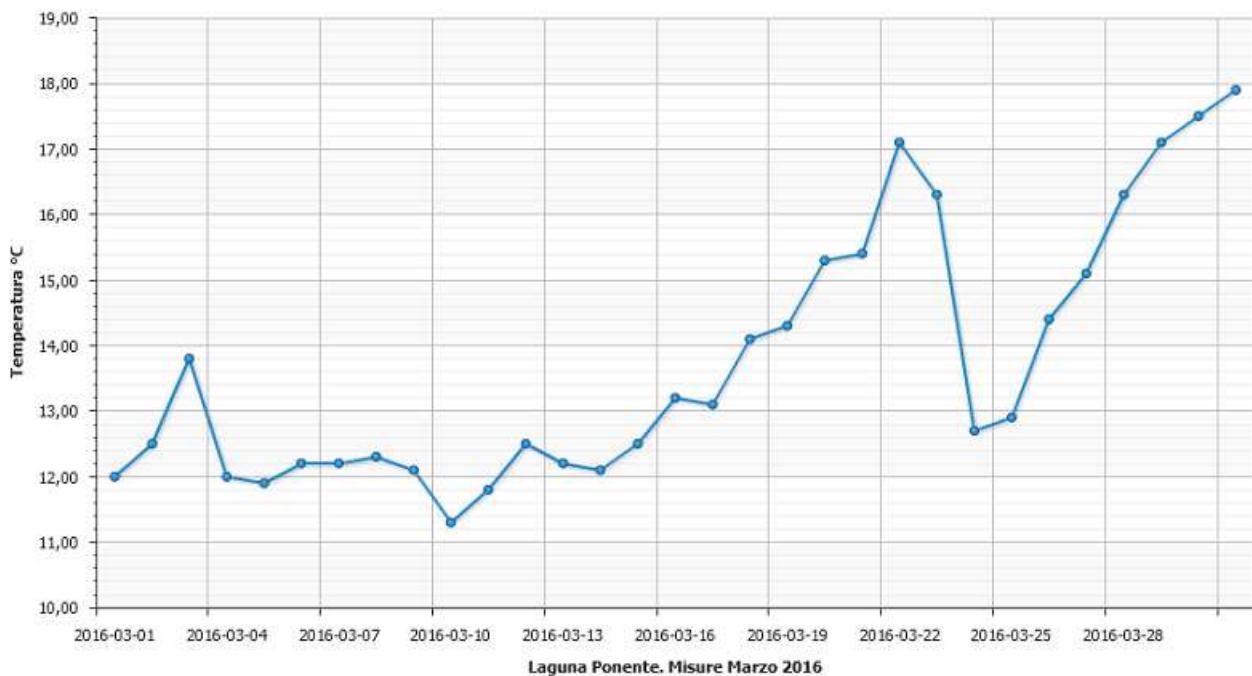
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Marzo 2016 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per, O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Gennaio 2016-Marzo 2016. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.

### QUALITA - Laguna PONENTE



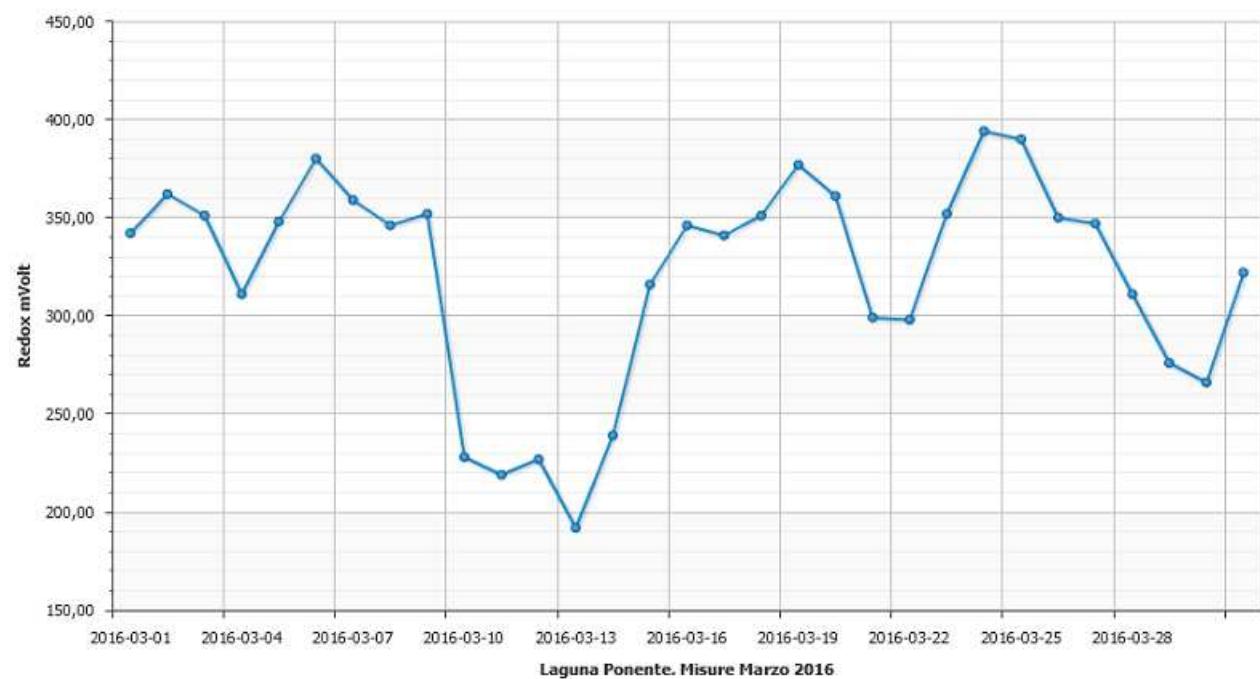
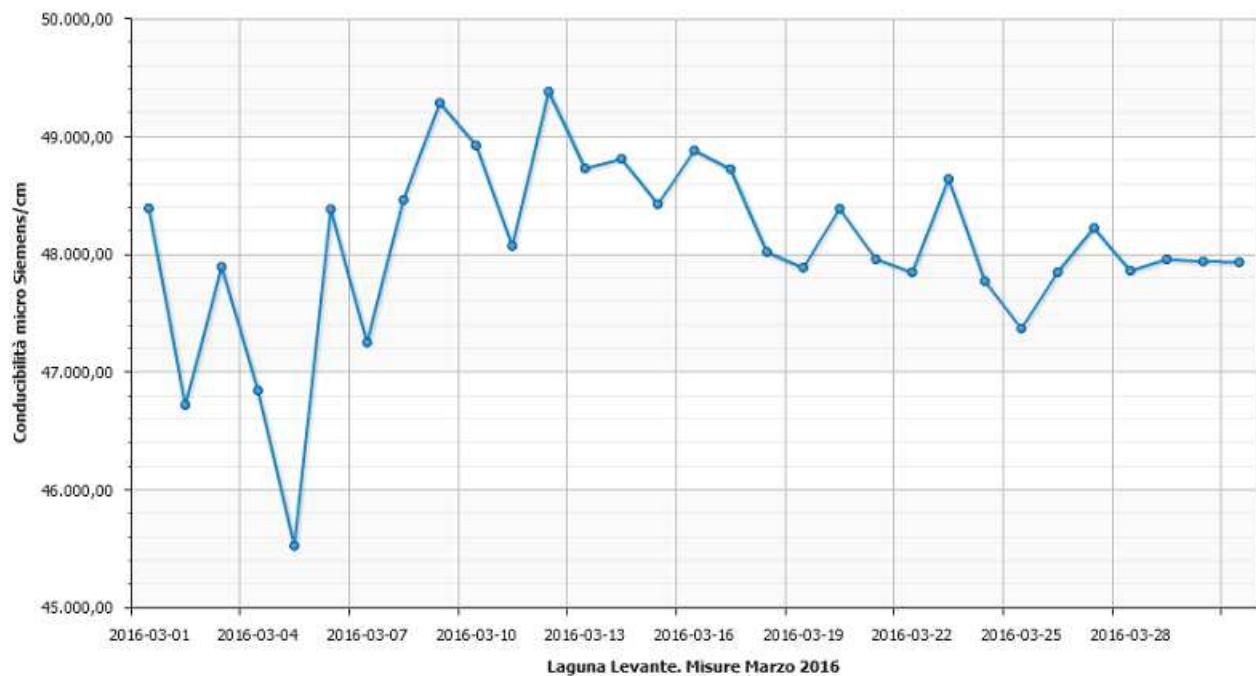
## Temperatura Laguna di Levante e Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Marzo 2016, per la Temperatura media, espressa in gradi centigradi. Tale indicazione è utile per osservare la capacità di trattenere l'ossigeno dissolto nelle acque.



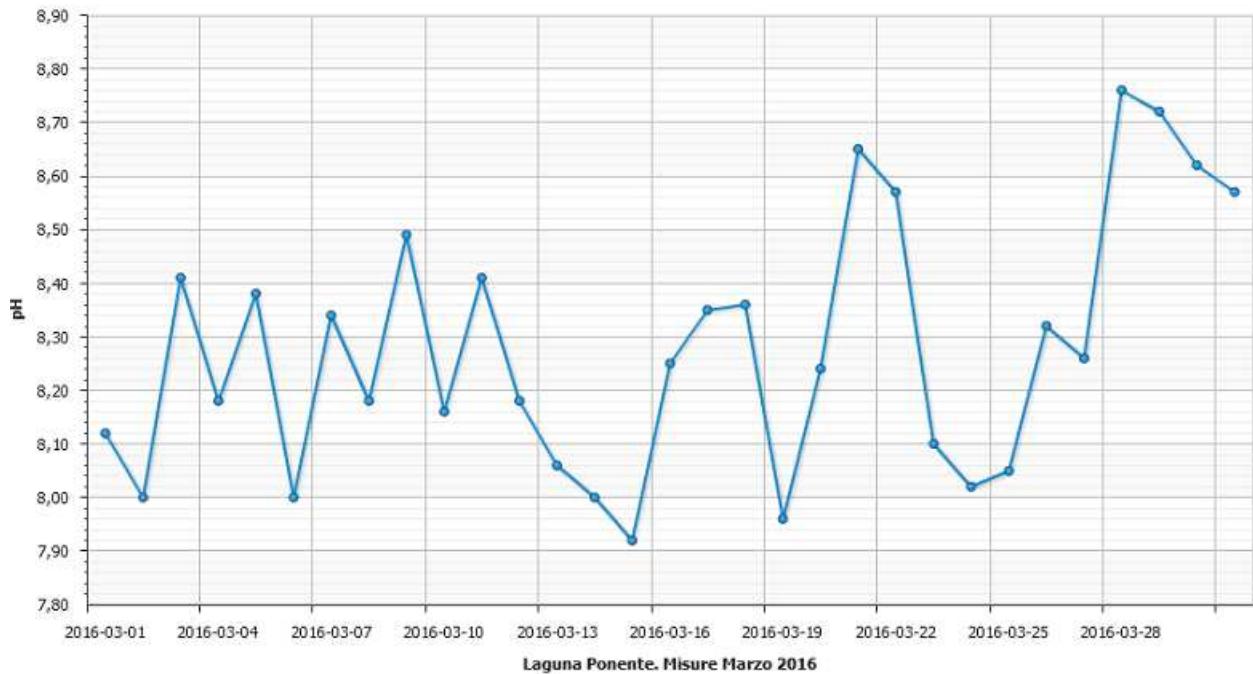
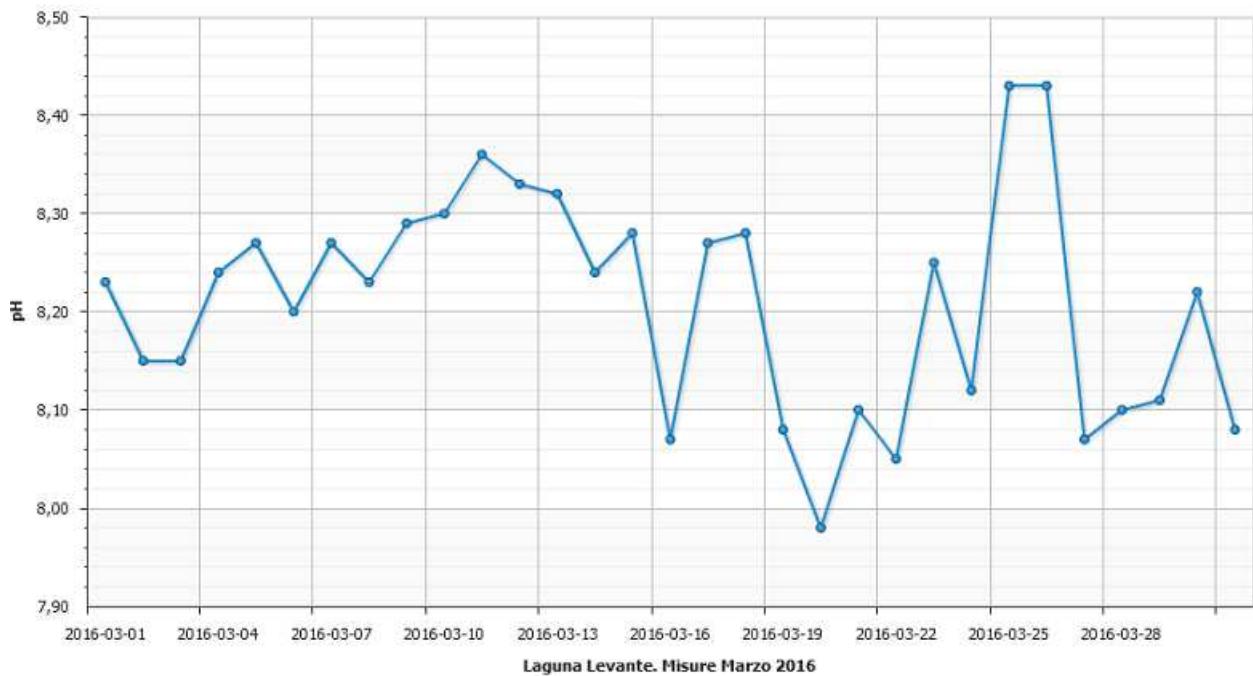
## Conducibilità.

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

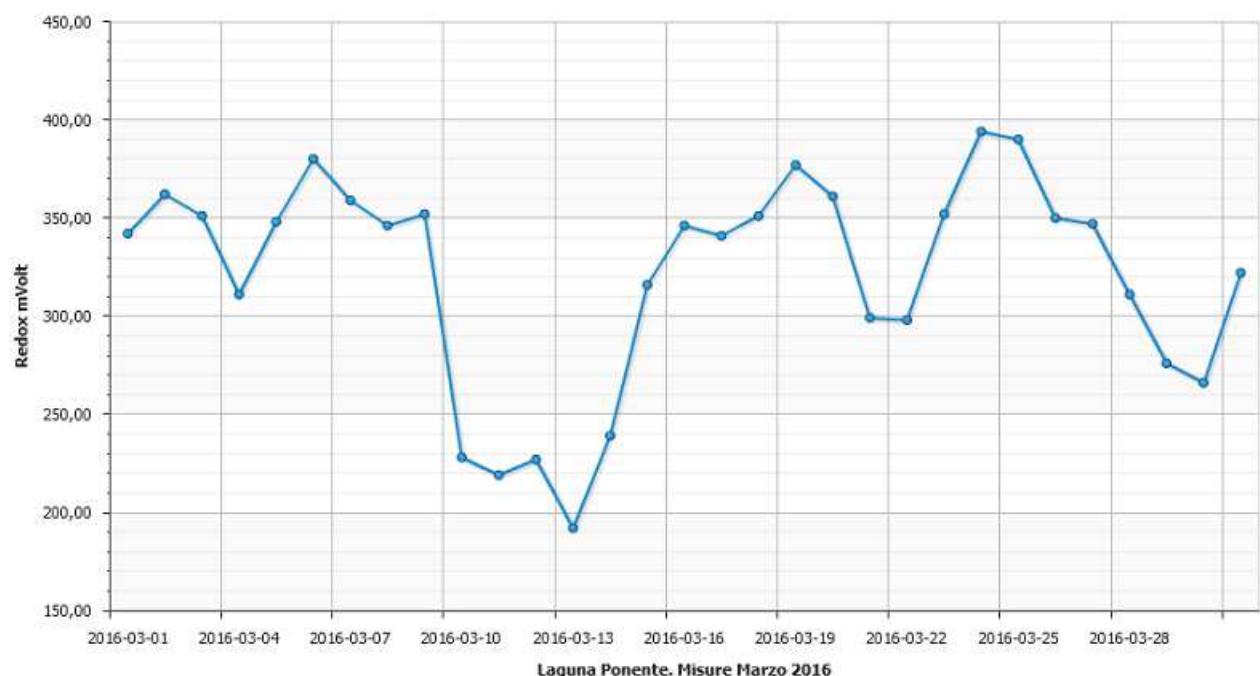
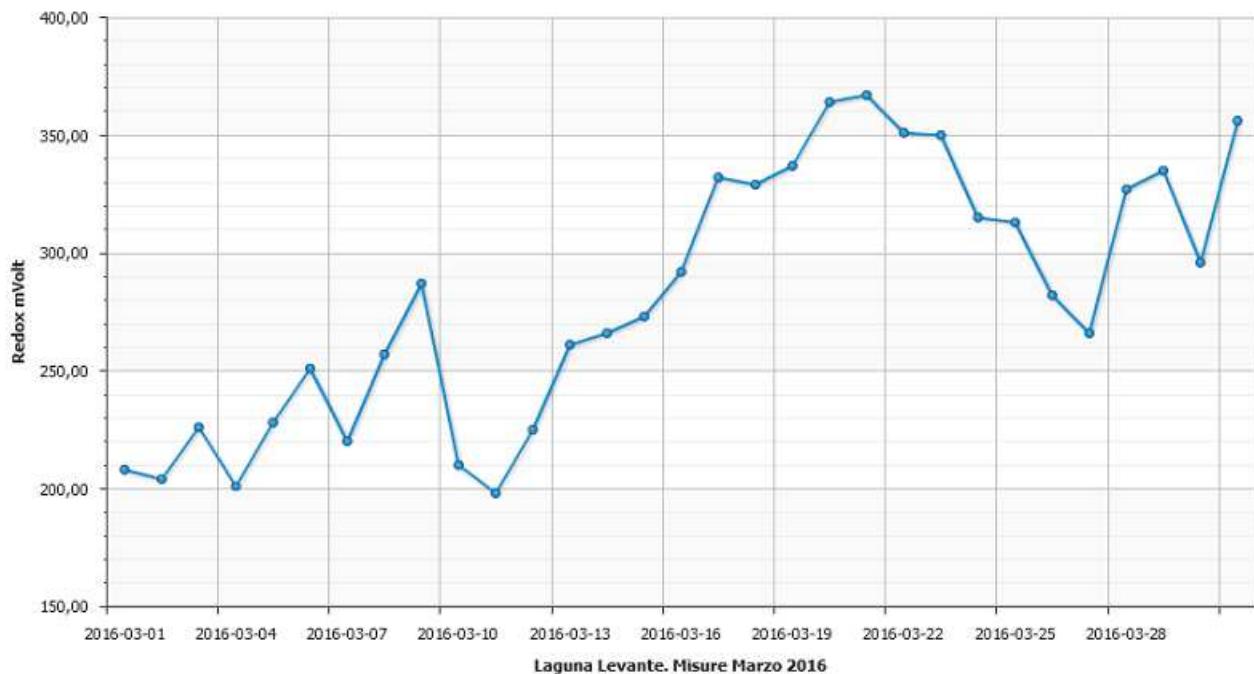
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, delle due zone della Laguna.



## 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 Marzo 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. medio del mese di Marzo, è sempre stata superiore a 6-8 mg/l, con un aumento alla fine del mese con valori di 12 mg/l.

#### **Laguna di Ponente.**

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Marzo, è sempre stata superiore a 6-8 mg/l, con un aumento sino a valori di 18 mg/l.

### **Temperature.**

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Levante e di Ponente, sono sovrapponibili, sia per la Laguna di Levante sia per il versante di Ponente. L'andamento della Temperatura è caratterizzato da una tendenza all'aumento dai primi giorni di Marzo fino alla fine con variazione compresa tra 12 e 17 ° C, per ambedue i versanti della Laguna.

### **Conducibilità.**

Le misure di conducibilità della Laguna di Levante sono caratterizzate, da una stabilità nella parte finale del mese. I valori di conducibilità oscillano nei primi 10 giorni di marzo per poi stabilizzarsi sui 48000  $\mu$ S/cm.

La Laguna di Ponente ha una conducibilità stabile, sui 48000  $\mu$ S/cm per i primi 20 giorni di Marzo per poi calare fino a 47000  $\mu$ S/cm.

Si può affermare che i dati corrispondono per tutti e due gli specchi lacustri e non presentano variazioni significative nel mese analizzato.

### **pH**

Per la Laguna di Levante, i valori di pH mostrano un dato in leggero aumento da 8.1 a 8.3 nella prima parte del mese, per poi subire variazioni repentine, legate a problemi di lettura, con oscillazioni da 8.00 a 8.4.

I valori riscontrati per la Laguna di Ponente sono caratterizzati da una variabilità estrema, legata a problemi inerenti alla misurazione. I dati, infatti, variano in modo repentino con dati da 8.1 a 8.7.

### **Redox.**

I valori riscontrati, per la Laguna di Ponente, sono positivi con valori mai sotto 200 m Volt con massimi di circa 400 mVolt. I valori riscontrati, per la Laguna di Levante, sono anch'essi sempre superiori a 200 m Volt in aumento fino a 350 mVolt alla fine del mese.

## **CONCLUSIONI.**

### **Manutenzione delle sonde**

Nei controlli del 09 e 31 Marzo, non si sono evidenziate variazioni significative, tra prima e dopo la manutenzione delle sonde.

### **Laguna di Ponente.**

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Marzo, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con un aumento alla fine del mese con valori di 18 mg/l.

Le temperature registrate sono sempre state superiori a 12°C con punte di 17 °C.

La conducibilità si è attestata su valori di 48000 µSiemens/cm.

La determinazione del pH ha evidenziato dati, con oscillazioni tra 8.1 e 8.7.

Il Potenziale Redox sempre stato maggiore di 200 mVolt con aumento fino ai 400 mVolt.

Le letture sono caratterizzate da derive strumentali nette. Tale andamento si è verificato anche nei mesi precedenti, indicando la necessità di una revisione più approfondita della sonda e dei suoi componenti, rispetto alla manutenzione ordinaria

### **Laguna di Levante.**

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Marzo, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con un aumento alla fine del mese con valori di 12 mg/l.

Le temperature registrate sono sempre state superiori a 12°C con punte di 17 °C.

La conducibilità si è attestata su valori di 48000 µSiemens/cm.

Per la Laguna di Levante, i valori di pH mostrano un dato in leggero aumento da 8.1 a 8.3 nella prima parte del mese, per poi subire variazioni repentine, legate a problemi di lettura, con oscillazioni da 8.00 a 8.4.

Il Redox è sempre stato positivo, con valori superiori a 200 mVolt in aumento fino a 350 mVolt alla fine del mese