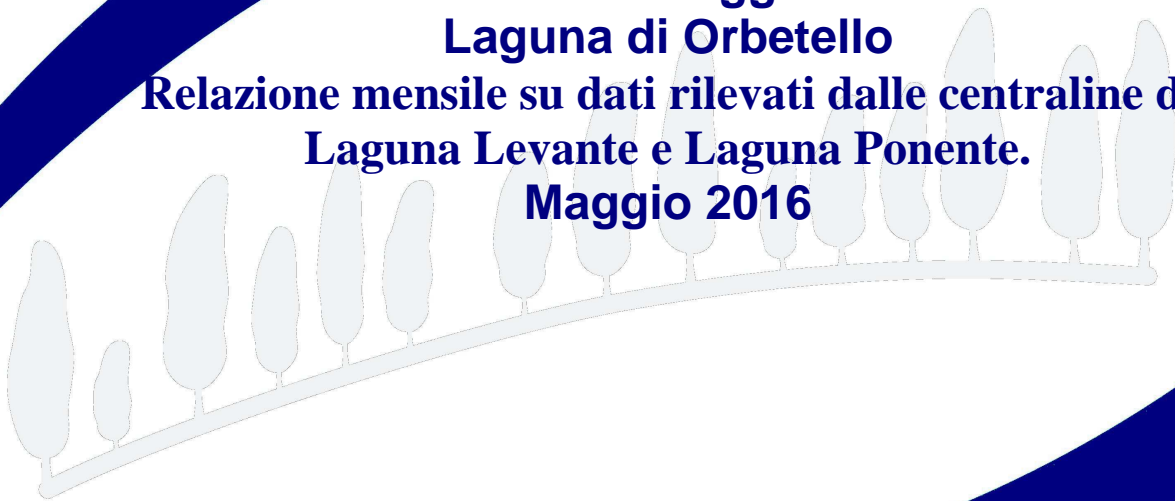




ARPAT

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.
Maggio 2016**



Dipartimento provinciale ARPAT di Grosseto

Regione Toscana



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

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

Dal mese di Maggio fino a Settembre compreso saranno effettuate quattro manutenzioni al mese. Nel mese di maggio sono state effettuate in data 11-18-25-31 Maggio.

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.

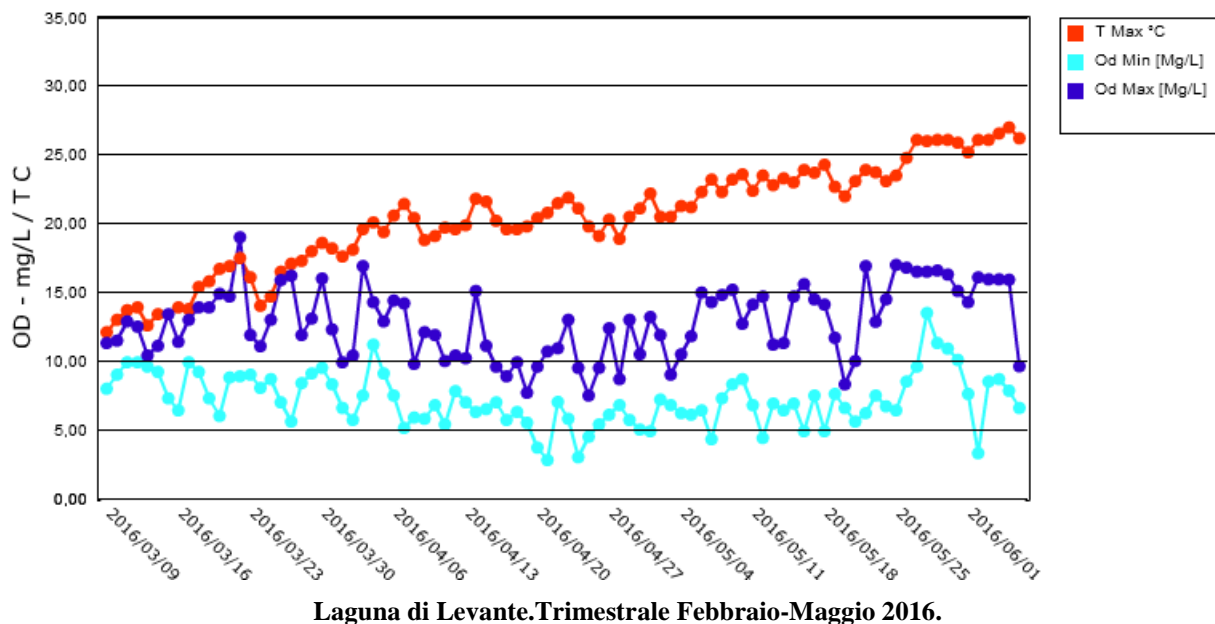
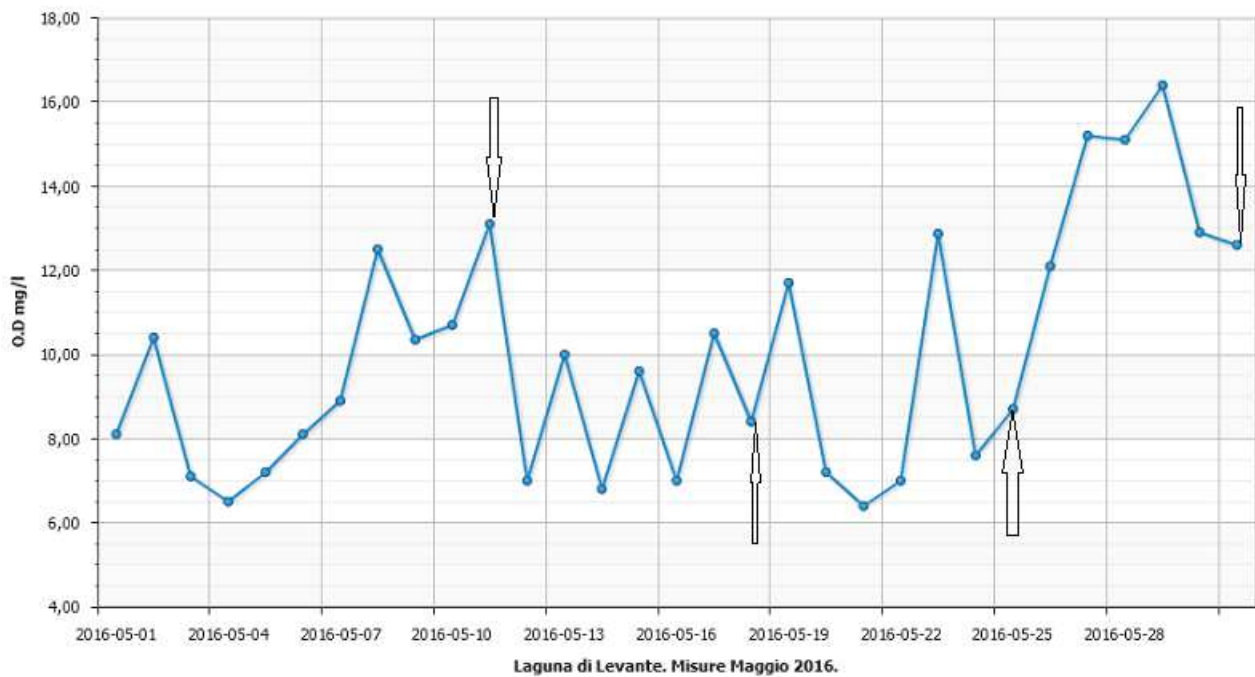
RISULTATI.

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

I grafici dell'Ossigeno Disciolto, riportati, presentano una freccia che indica il giorno della manutenzione alle sonde. Questo permette di rendere evidente la differenza che si osserva tra prima e dopo la calibrazione effettuata per i vari parametri.

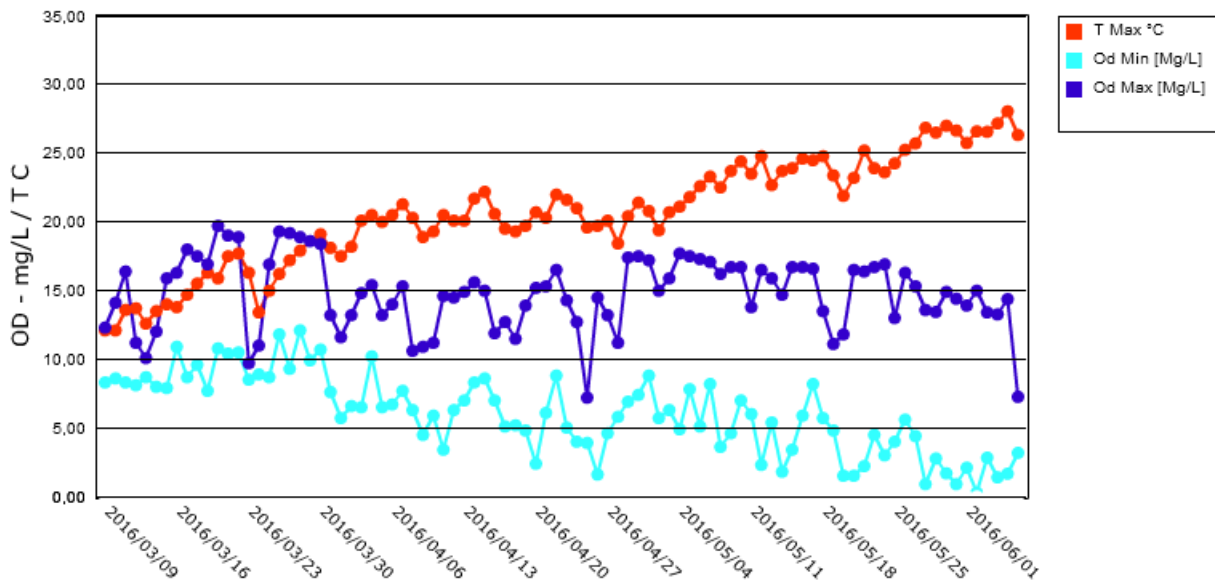
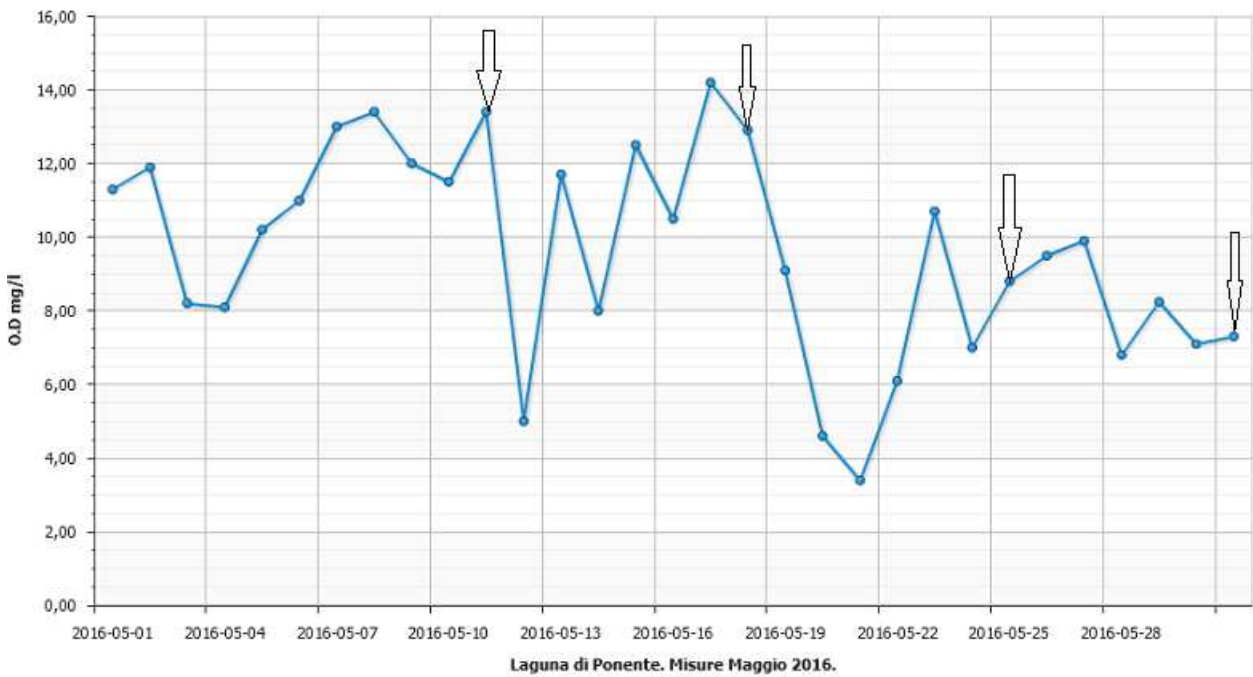
Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

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



Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

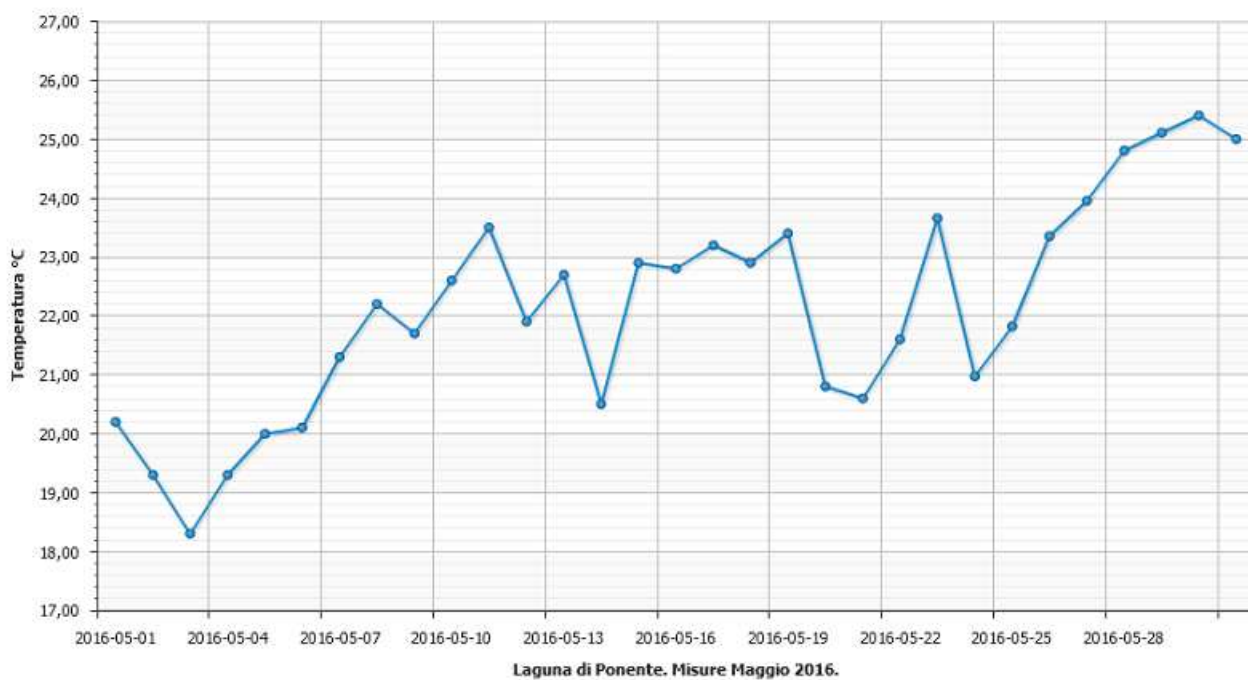
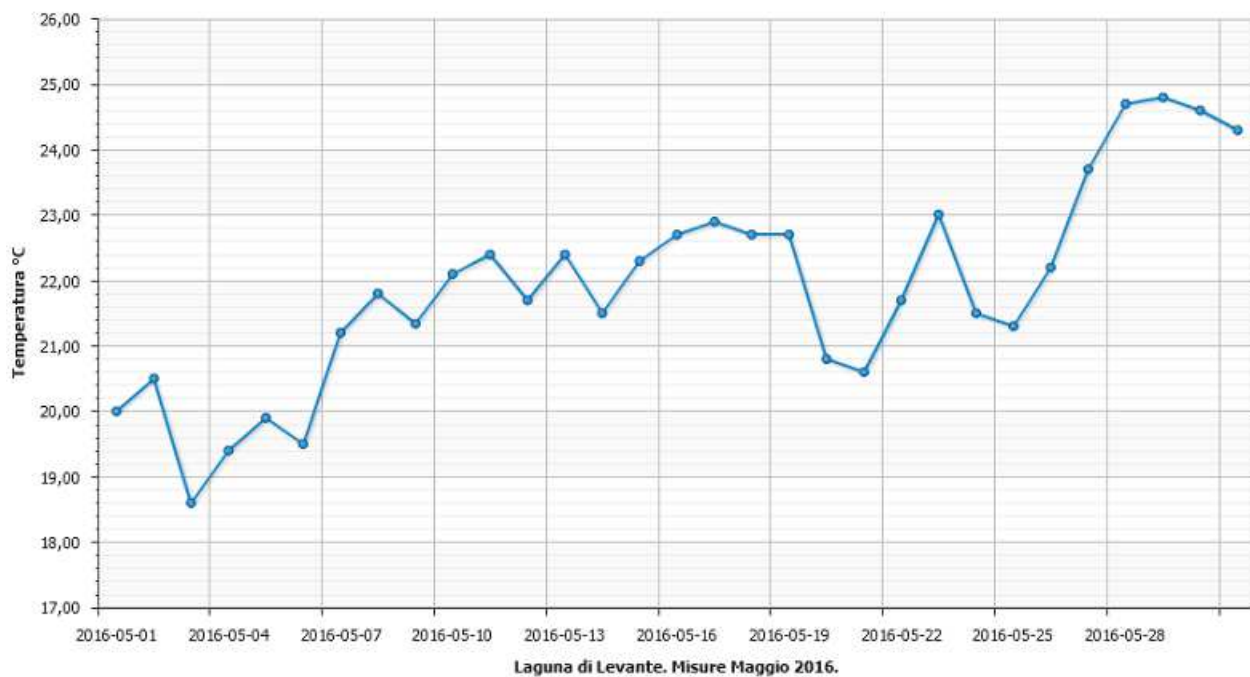
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Maggio 2016 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per, O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Gennaio 2016-Maggio 2016. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Ponente Trimestrale Febbraio –Maggio 2016

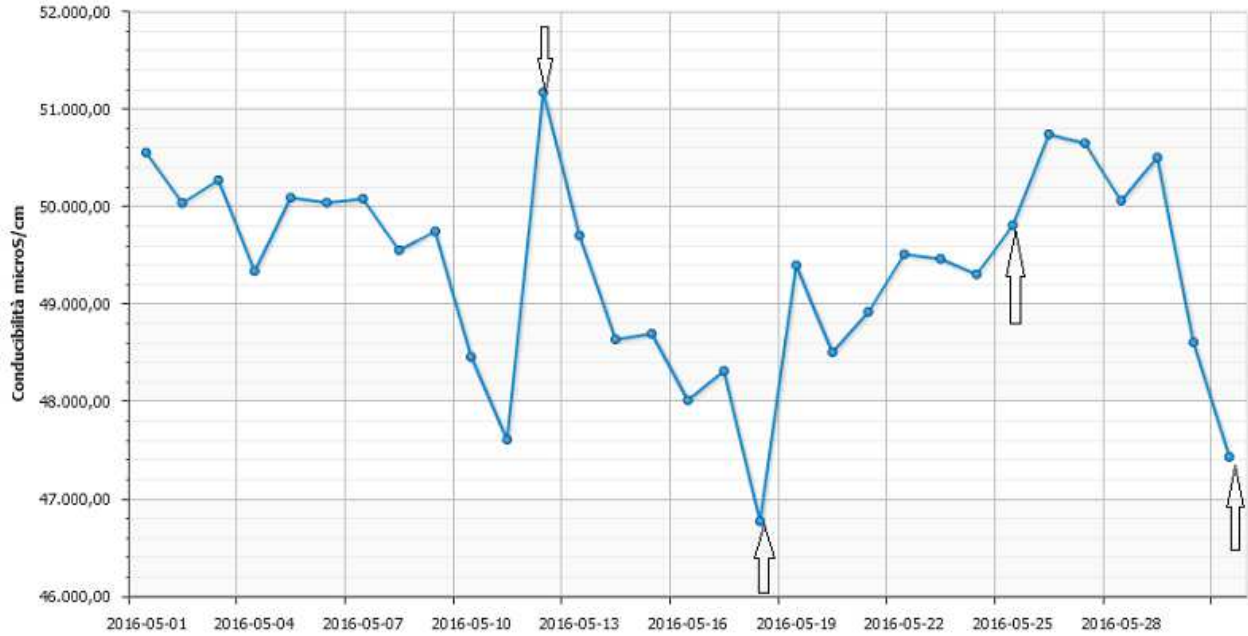
Temperatura Laguna di Levante e Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Maggio 2016, per la Temperatura media, espressa in gradi centigradi. Tale indicazione è utile per osservare la capacità di trattenere l'ossigeno disciolto nelle acque, che è inversamente proporzionale all'innalzamento della temperatura.

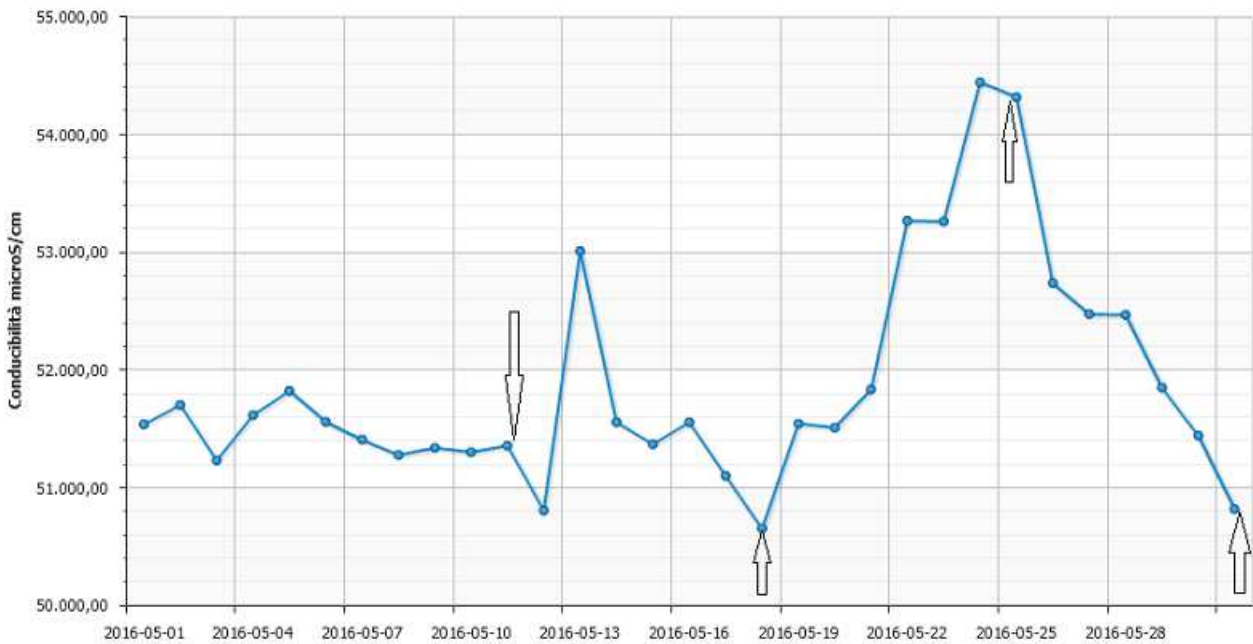


Conducibilità.

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 $\mu\text{Siemens/cm}$



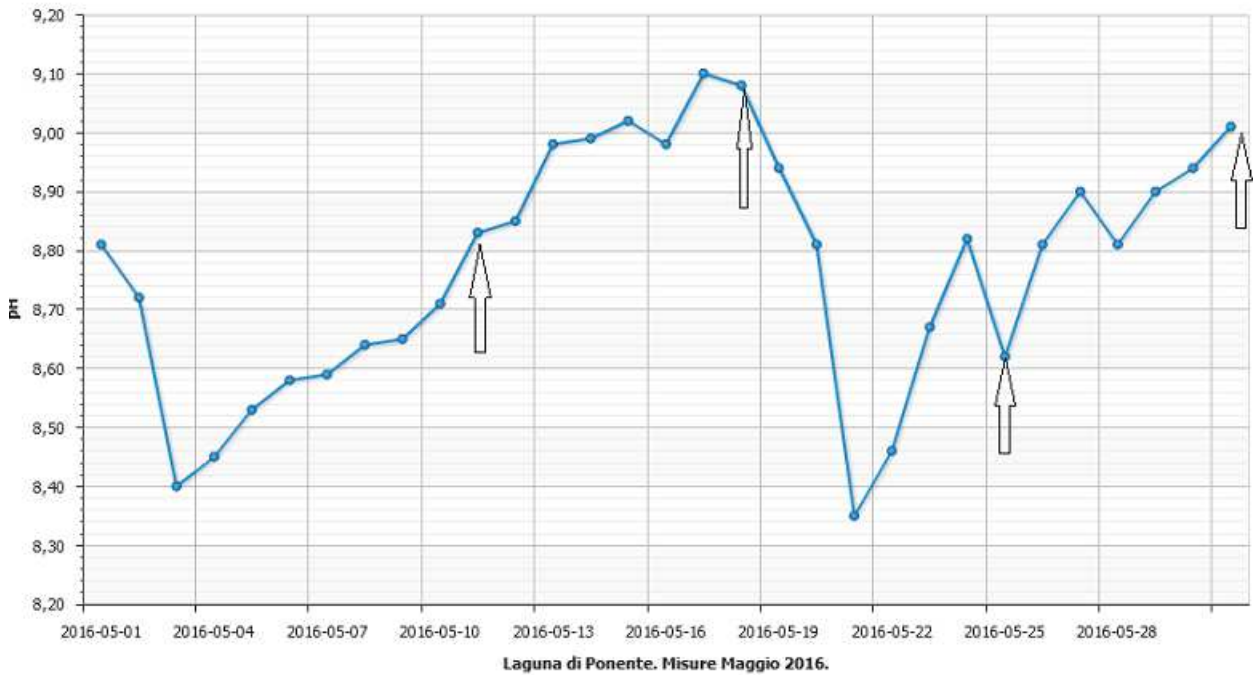
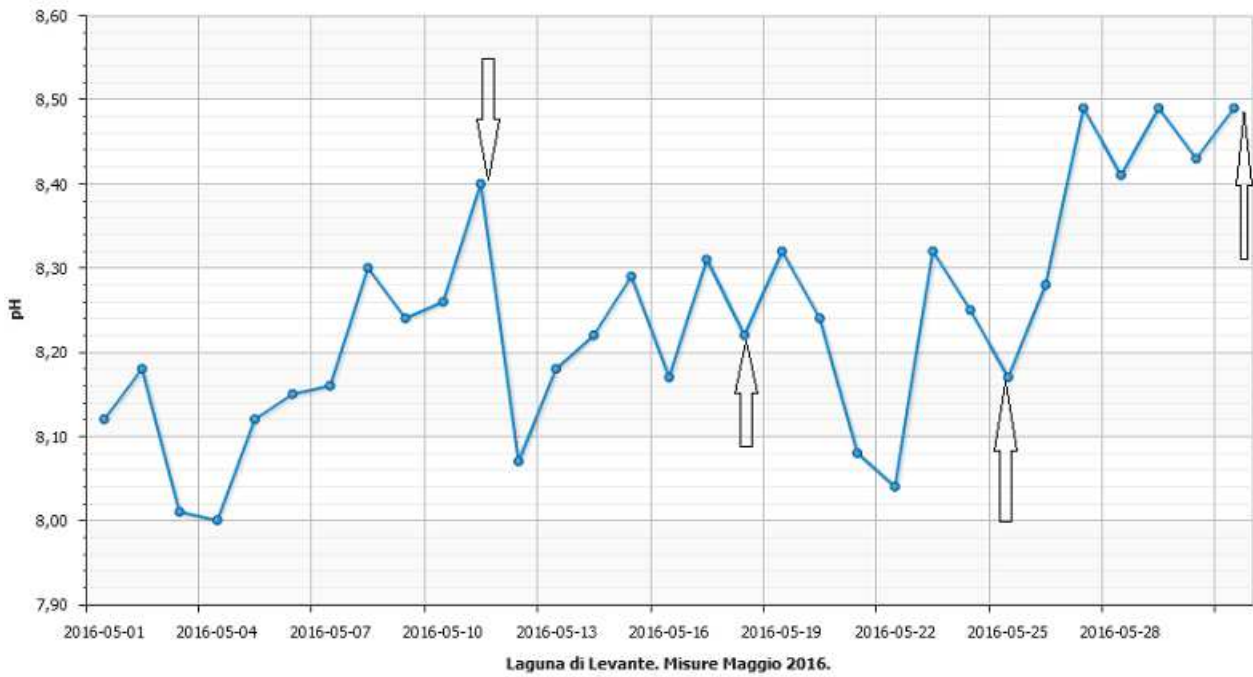
Laguna di Ponente. Misure Maggio 2016.



Laguna di Levante. Misure Maggio 2016.

pH

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

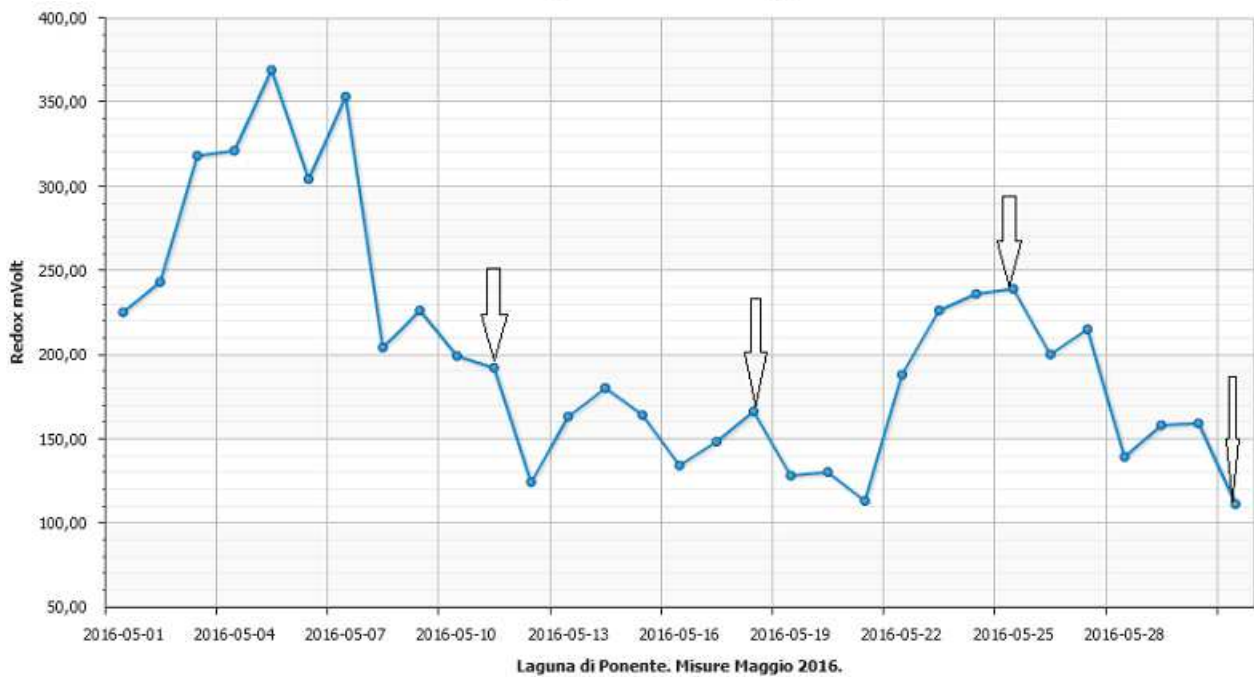
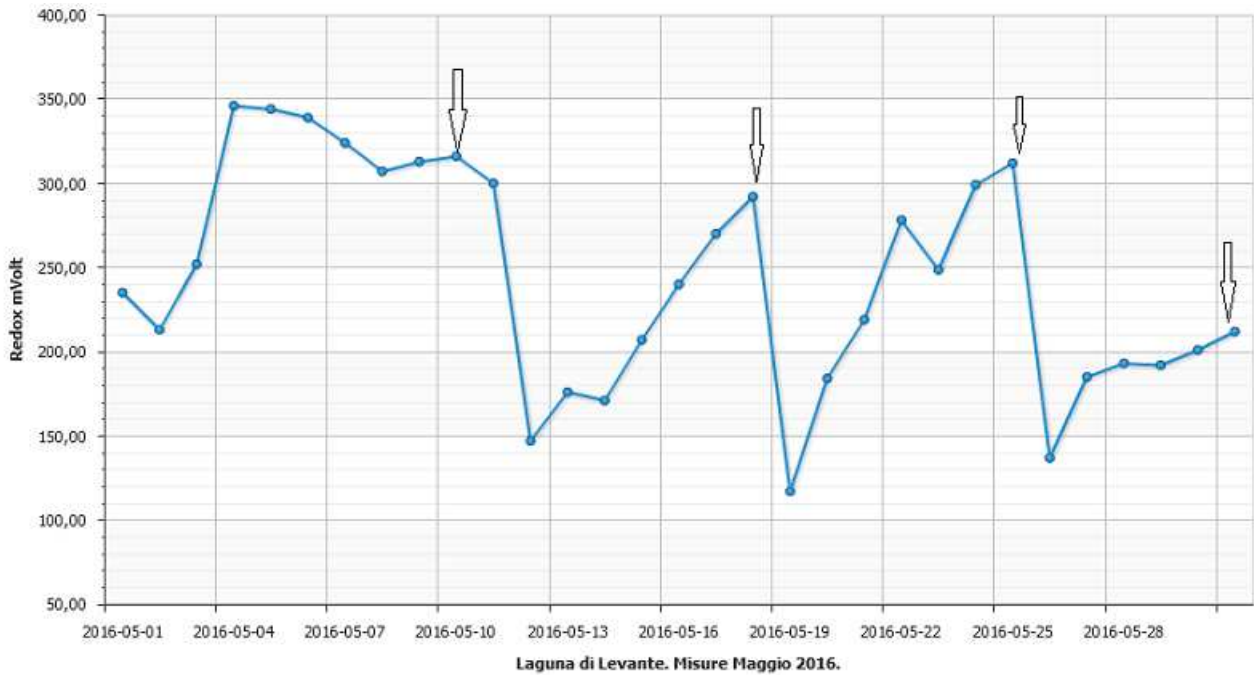


Potenziale Redox.

La capacità ossidativa, delle acque lagunari, è valutata con il potenziale Redox.

Tale parametro è 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.

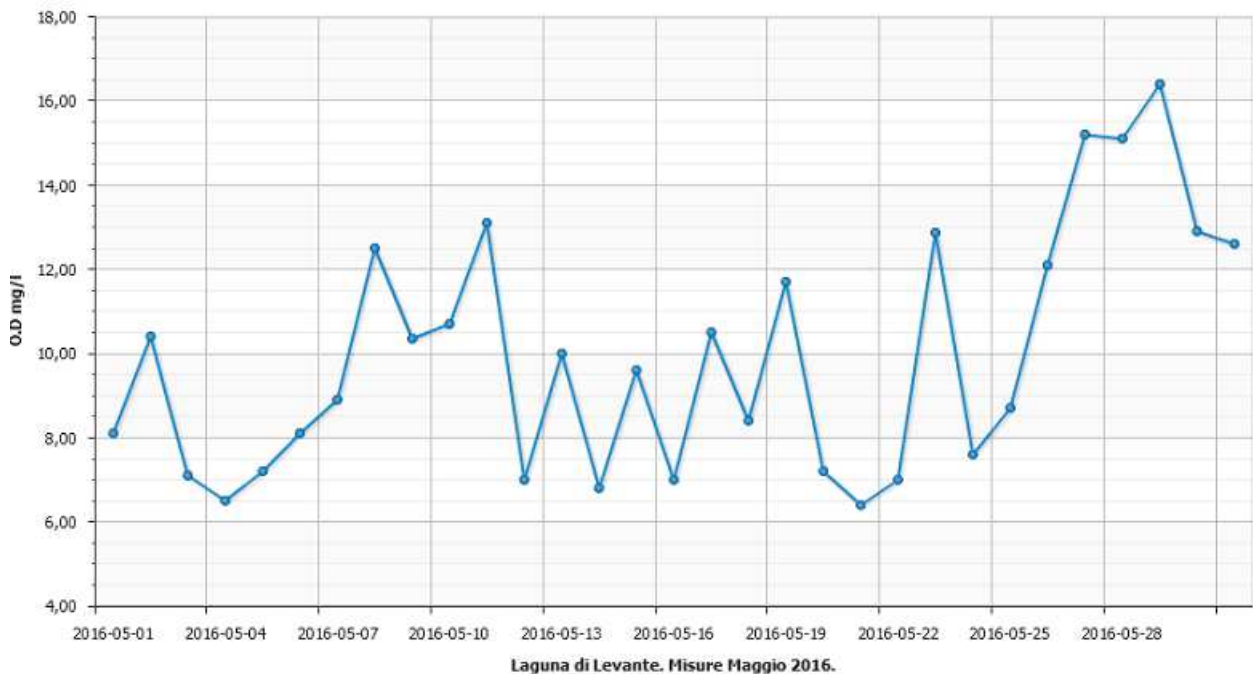


Misurazione Vento .

Nel mese di Maggio 2016 sono stati elaborati i dati meteo, inviati dalla centralina meteorologica presente, in loc Diga, nella Laguna di Ponente.

La centralina meteorologica rileva le caratteristiche di Temperatura aria, Umidità, Irraggiamento solare, Velocità e direzione vento.

Si riporta di seguito il grafico delle velocità del vento registrate nel mese di Maggio. L'azione del vento, infatti, è uno dei fattori determinanti l'idrodinamismo naturale delle acque e quindi influenza anche la concentrazione di Ossigeno disciolto. Da esperienze pregresse si è visto che i venti efficaci sono quelli superiori a 6 – 7 m/sec, mentre, i venti a velocità inferiore, identificano periodi di calma.



OSSERVAZIONI.

Controllo Siap-Micros.

Nel corso del mese di Maggio 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 Maggio, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con un punte di 16 mg/l.

Laguna di Ponente.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Maggio, è sempre stata superiore a 3 mg/l, con punte massime di 14 mg/l.

Temperature.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, sono sovrapponibili, sia per la Laguna di Levante sia per il versante di Ponente. L'andamento della Temperatura per il mese di Maggio è stato caratterizzato da una tendenza all'aumento per tutto il periodo, con variazione compresa tra 20 e 24 ° C. Negli ultimi giorni del mese vi è stata una punta di 25°C.

Conducibilità.

La misura di conducibilità della Laguna di Levante ha evidenziato valori sopra i 51000 μ S/cm, per i primi 10 giorni del mese, seguita da un picco di 54000 μ S/cm per ritornare sui valori iniziali di 51000 μ S/cm.

La Laguna di Ponente presenta un andamento in diminuzione, da 50000 μ S/cm a 47000 μ S/cm, alternando con picchi fino a 540000 μ S/cm, limitati nel tempo.

pH

Per la Laguna di Levante, i valori di pH mostrano un dato in aumento, da 8.1 a 8.5, nell'arco del mese.

I valori riscontrati per la Laguna di Ponente sono caratterizzati da un aumento da 8.4 a 9, nell'arco del mese.

Redox.

I valori riscontrati, per la Laguna di Ponente, sono positivi con valori sempre sopra 100 mVolt, con massimi di circa 350 mVolt, ma l'andamento indica una diminuzione . I valori riscontrati, per la Laguna di Levante, sono anch'essi sempre superiori a 100 mVolt, in aumento fino a 350 mVolt.

Si evidenziano delle derive di misurazione ascrivibile con probabilità alla necessità di sostituzione dell'elettrodo.

Velocità Vento.

Si riscontra per tutto il mese in esame, una velocità media, registrata dalla centralina metereologica in loc Diga, superiore a 6 m/sec, valutabile come *venti efficaci* sull'idrodinamismo lagunare.

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde

Nei controlli del 11-18-25-31 Maggio, 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 Maggio, è sempre stata superiore a 3 mg/l, con picchi con valori di 14 mg/l.

Le temperature registrate sono sempre state superiori a 20°C con punte di 25°C.

La conducibilità si è attestata su valori di 50000 µSiemens/cm.

La determinazione del pH ha evidenziato dati, con oscillazioni tra 8.4 e 9.

Il Potenziale Redox sempre stato maggiore di 100 mVolt con aumento fino ai 350 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 Maggio, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con punte di 16 mg/l.

Le temperature registrate sono sempre state superiori a 20°C con punte di 25°C.

La conducibilità ha mostrato un andamento in aumento da 51000 a 54000 µSiemens/cm.

Per la Laguna di Levante, i valori di pH sono mediamente stabili su un valore di 8.1 – 8.5.

Il Redox è sempre stato positivo, con valori superiori a 100 mVolt in aumento fino a 350 mVolt alla fine del mese