



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Monitoraggio Laguna di Orbetello

**Relazione mensile Agosto 2016
su dati rilevati dalle centraline di
Laguna Levante, Ponente e Centro.**

Dipartimento provinciale ARPAT di Grosseto

Regione Toscana



| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Prologo | pag. 3 |
| Introduzione | pag. 3 |
| Centraline di controllo: | pag. 4 |
| Validazione dati | pag. 4 |
| Ossigeno Laguna di Levante | pag. 6 |
| Ossigeno Laguna di Ponente | pag. 7 |
| Ossigeno Laguna Centro | pag. 8 |
| Temperatura Laguna di Levante | pag. 9 |
| Temperatura Laguna di Ponente | pag. 9 |
| Temperatura Laguna Centro | pag. 9 |
| Conducibilità. | Pag. 10 |
| pH | pag. 11 |
| Potenziale Redox. | pag. 12 |
| Misurazione Vento | pag.13 |
| Osservazioni | pag.15 |
| Conclusioni | pag.16 |

Prologo.

L'attività ARPAT sulla Laguna di Orbetello si svolge su due linee principali, l'attività di monitoraggio ambientale, ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e, nel dettaglio, dal DGRT 847/13 e, da quando si è conclusa la gestione commissariale, l'attività di supporto alla Regione Toscana, per fini gestionali, in relazione alle attività di monitoraggio.

Relazione mensile sul monitoraggio, tramite centraline, dei parametri chimico-fisici, delle acque della Laguna di Orbetello, Agosto 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, fino al 30 Maggio 2016, da due centraline con sonde multiparametriche e da quattro idrometri; dal 1 Giugno 2016 è stata introdotta, in Laguna Centro - Diga, un'ulteriore sonda multiparametrica, in corrispondenza all'idrometro già presente.

Due centraline sono posizionate rispettivamente in Laguna di Ponente e in Laguna di Levante, la terza è posizionata tra le due Lagune, Laguna Centro; 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 sono attualmente 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 nel periodo estivo (Agosto- Settembre) il controllo dei dati è giornaliero.

Dal mese di Giugno fino a Settembre compreso, la ditta Siap-Micros S.r.l. effettuerà quattro manutenzioni al mese.

Nel mese di Agosto, le manutenzioni, sono state effettuate in data 02-10-17-24-31.

La ditta Siap Micros, è stata incaricata anche di rimuovere le alghe nelle zone limitrofe alle sonde, nell'effettuazione della manutenzione ordinaria, alle centraline.

Centraline e Idrometri posti nella Laguna di Orbetello.

Le tre centraline, munite di sonda multiparametrica, sono poste:

in Laguna di Ponente (stazione 2),

in Laguna di Levante (stazione 4)

in Laguna Centro, nell'infrastruttura Diga.

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.

Attivazione delle pompe per il flusso forzato Ponente Levante.

In riferimento all'accordo art. 15 L. 241/90, tra Regione Toscana, Provincia di Grosseto e Comune di Orbetello, per la gestione integrata della Laguna di Orbetello a novazione dell'Accordo del 24/02/2014, la Regione Toscana, con nota della Direzione Ambiente e Energia, del 1/06/2016, ha comunicato l'attivazione delle pompe idrovore, dal 2/6/2016, al fine di avviare la circolazione forzata nelle acque lagunari con direzione Ponente- Levante

VALIDAZIONE DATI

La validazione dei dati, effettuata dal Dipartimento di Grosseto, è basata sull'elaborazione e l'analisi degli andamenti dei valori rilevati normalmente con cadenza settimanale.

Nel periodo Giugno- Settembre la validazione dei dati, è effettuata giornalmente, anche per la redazione delle segnalazioni di eventuali superamenti dei limiti di soglia di attenzione e allarme.

Limiti di soglia.

In riferimento alla delibera della RT del 15/12/2015 "*Approvazione delle misure di salvaguardia per la gestione della SIC-ZPS "Laguna di Orbetello"*", per ottemperare a quanto indicato al punto "*Piano di sicurezza*" dell'allegato A, sono state elaborate delle **Soglie di Attenzione e di Allarme**, legate alla verifica dei livelli di Temperatura, Concentrazione di Ossigeno Disciolto e pH, misurate dalle tre sonde multiparametriche, poste nella Laguna di Orbetello.

Giornalmente Arpat informa di quanto riscontrato alle istituzioni preposte alla gestione. (vedi allegato Soglie di Attenzione e Allarme).

Per il mese di Agosto è stato segnalato, per la prima settimana (1-7 Agosto) il superamento delle soglie di attenzione e allarme sia per la laguna di Ponente, sia per la laguna di Levante (parametri Ossigeno disciolto e Temperatura). Nel periodo compreso 8- 17 Agosto, non sono registrati

superamenti dei limiti di soglia. Dal 18 al 23 Agosto, si sono nuovamente registrati superamenti delle soglie di attenzione e allarme.

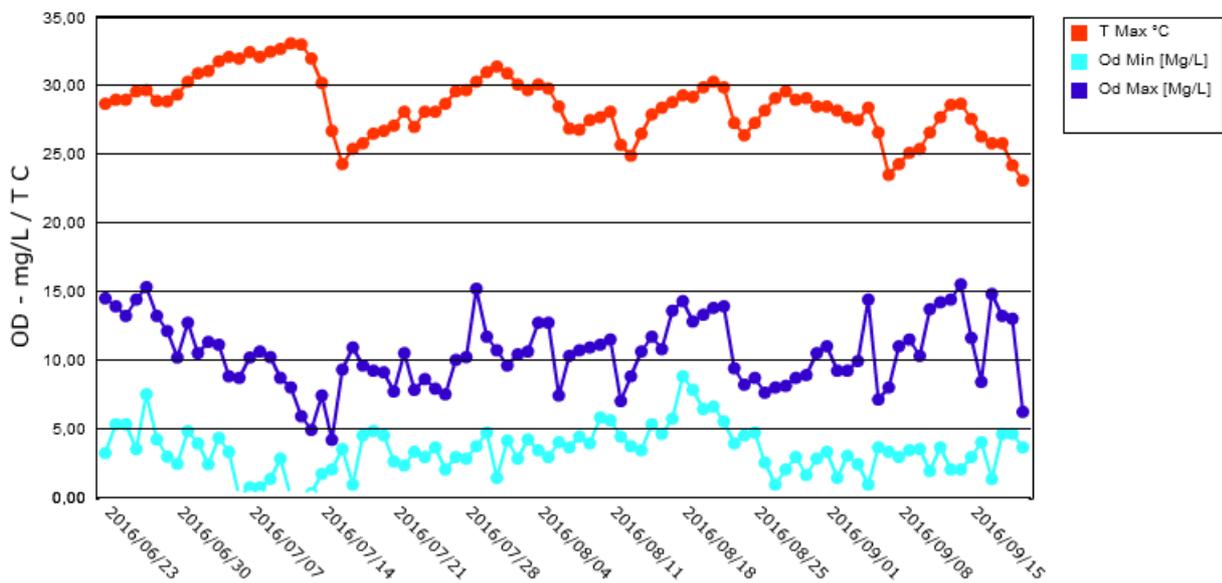
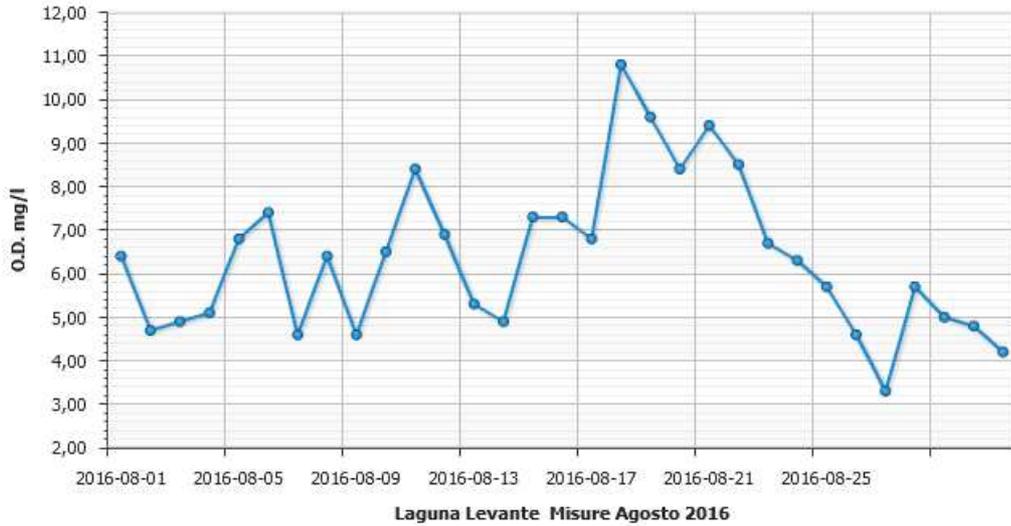
Per il periodo 24-30 Agosto non sono registrati superamenti dei limiti di soglia

RISULTATI.

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

Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

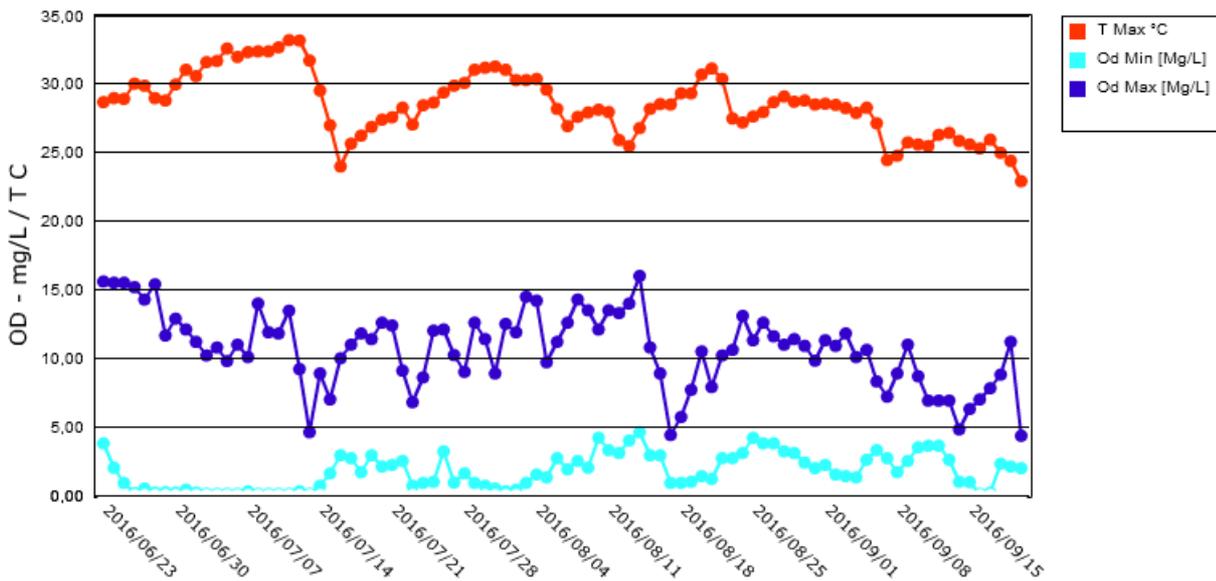
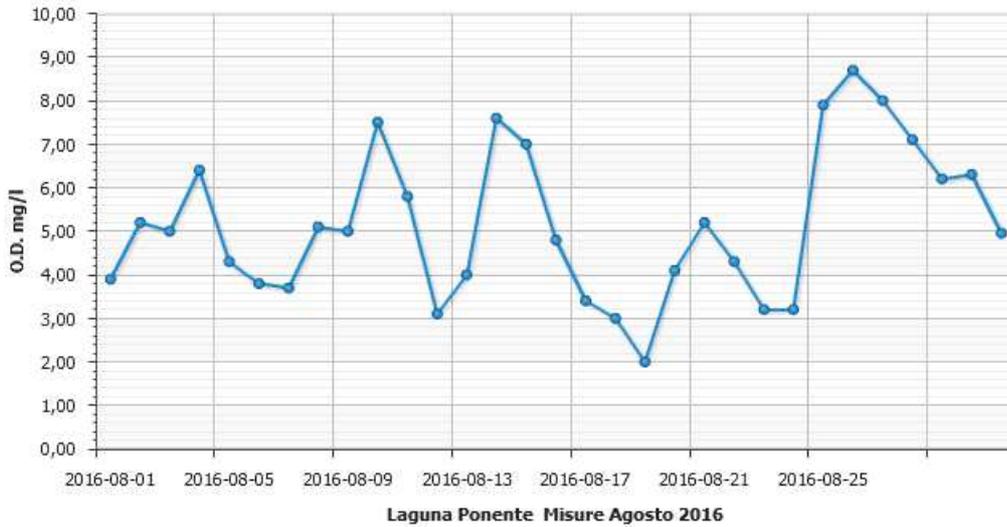
Sono riportati, di seguito, gli andamenti, del mese di Agosto 2016, per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L, e l'andamento per, O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Giugno 2016-Agosto 2016. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Levante. Trimestrale Giugno Agosto 2016.

Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

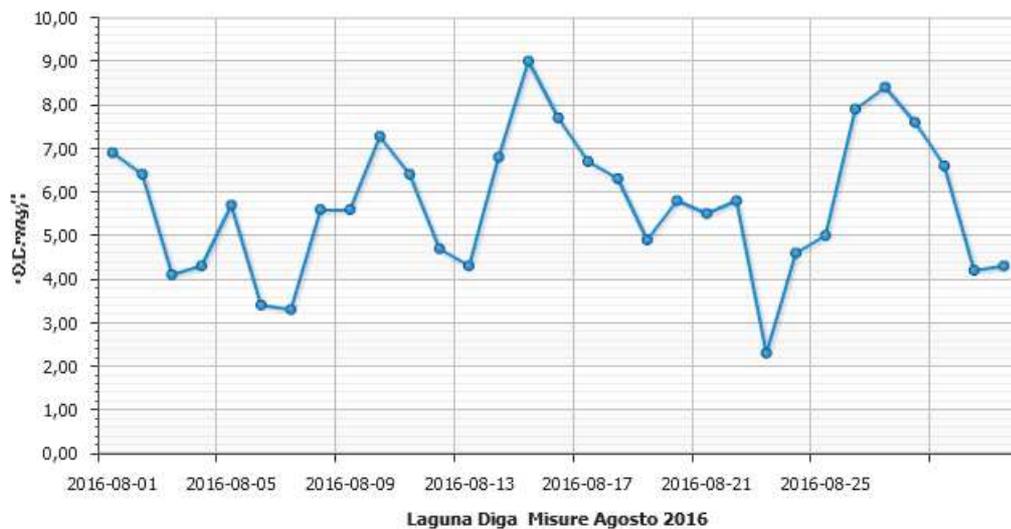
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Agosto 2016 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per, O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Giugno 2016-Agosto 2016. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Ponente Trimestrale Giugno – Agosto 2016

Ossigeno Disciolto Laguna Centro (postazione Diga).

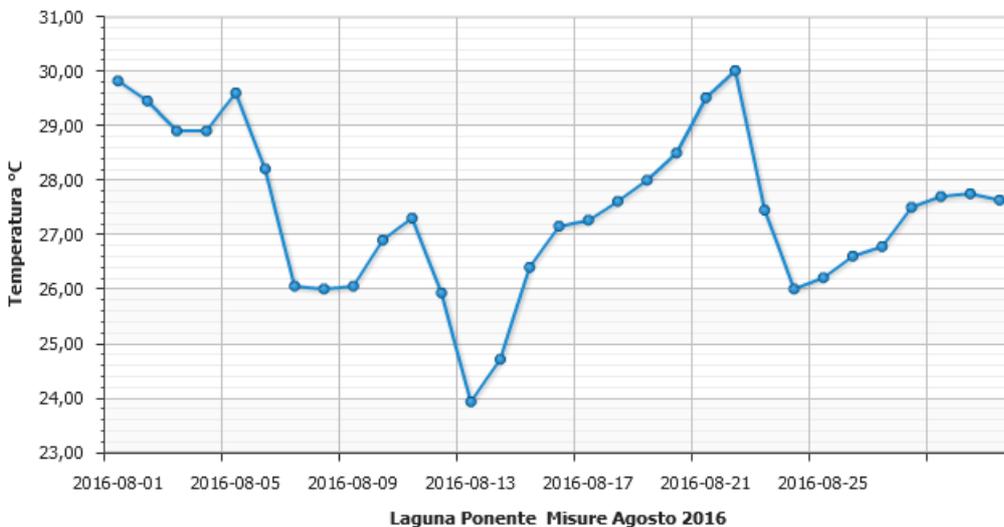
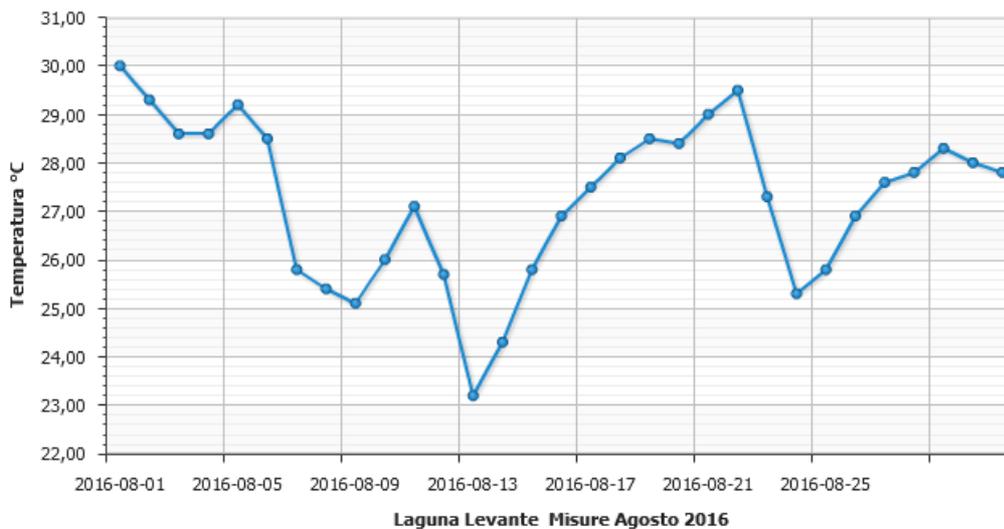
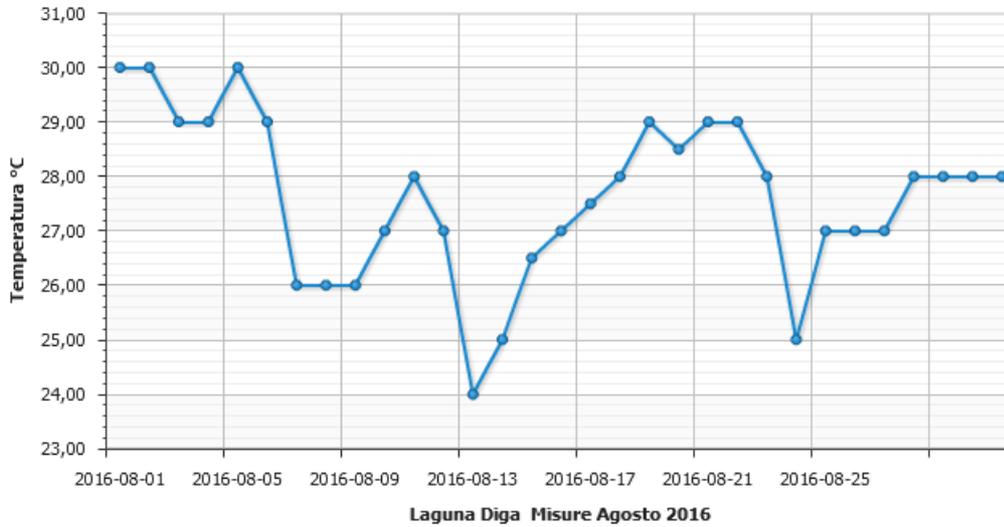
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Agosto 2016 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Nuova Postazione sonda multiparametrica Diga Laguna centro

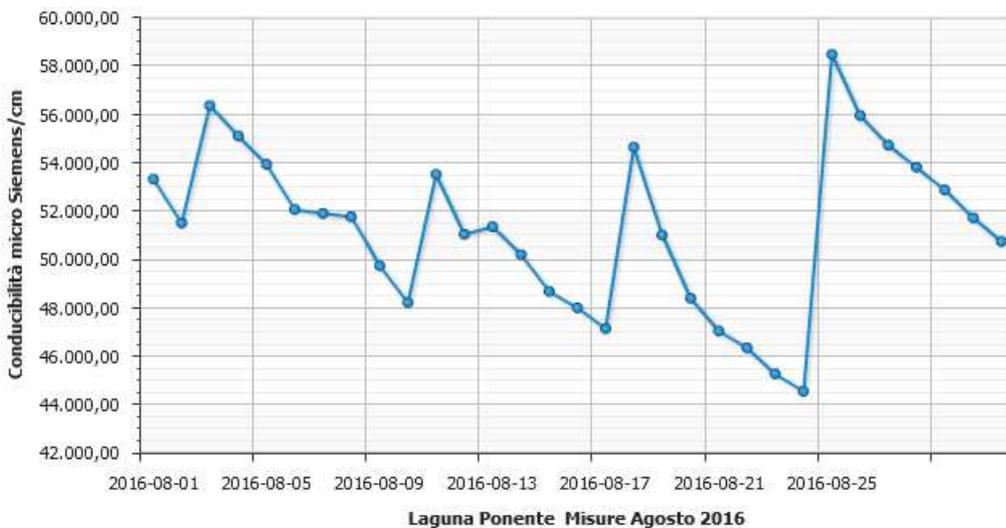
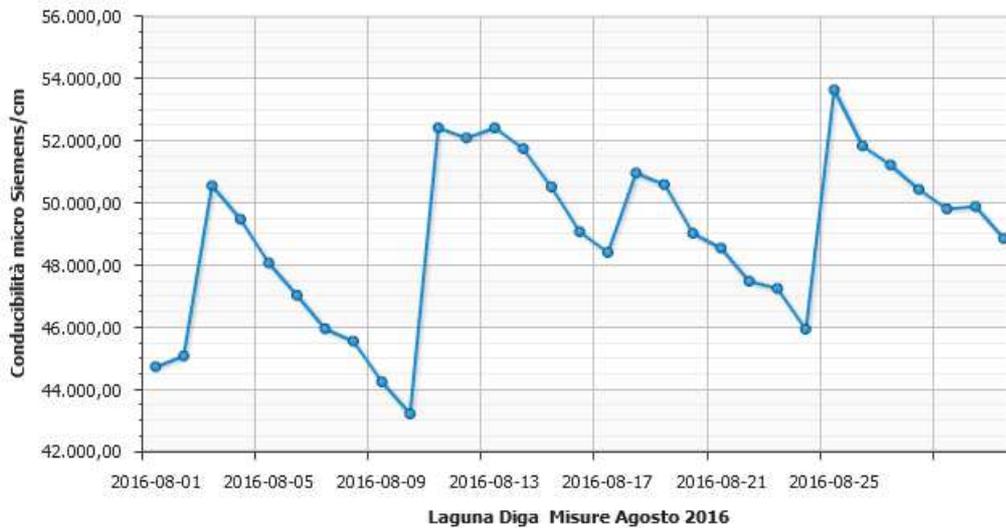
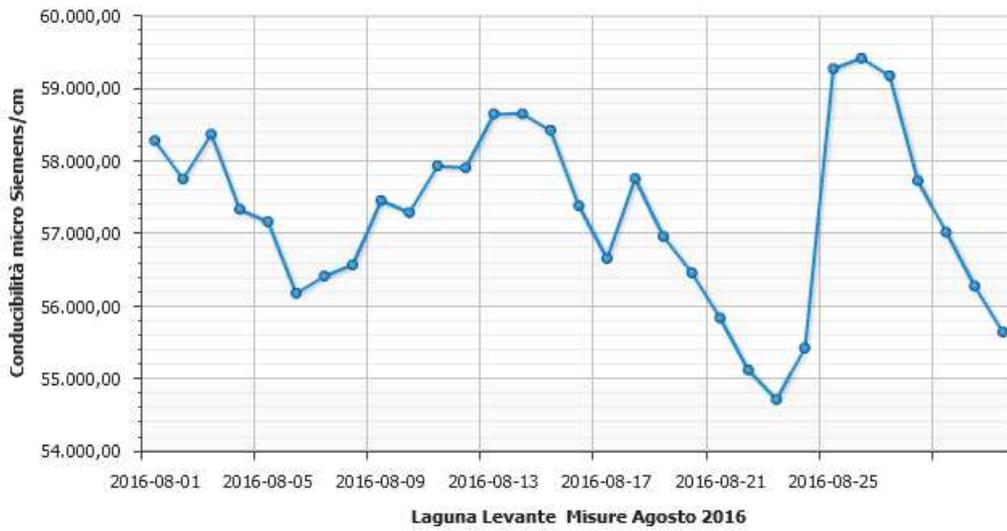
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente e Laguna Centro.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Agosto 2016, per la Temperatura media delle acque, 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.



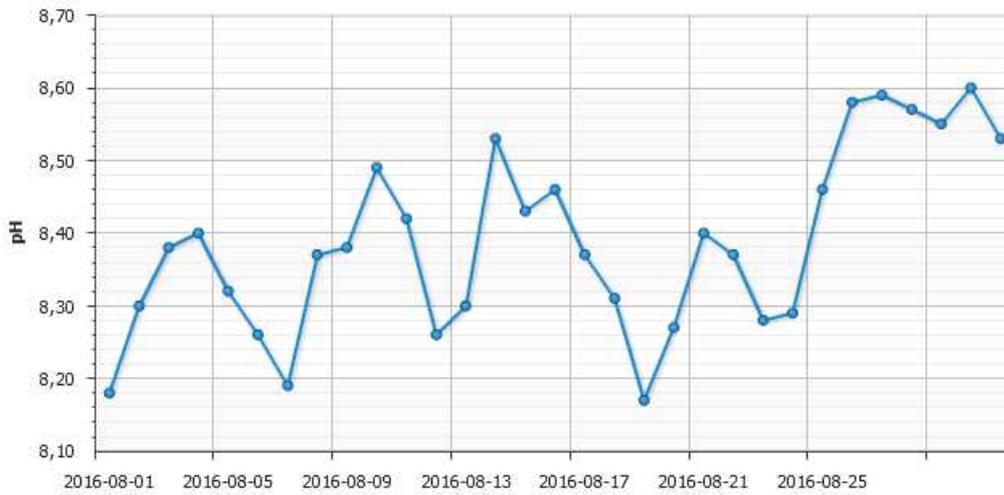
Conducibilità.

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

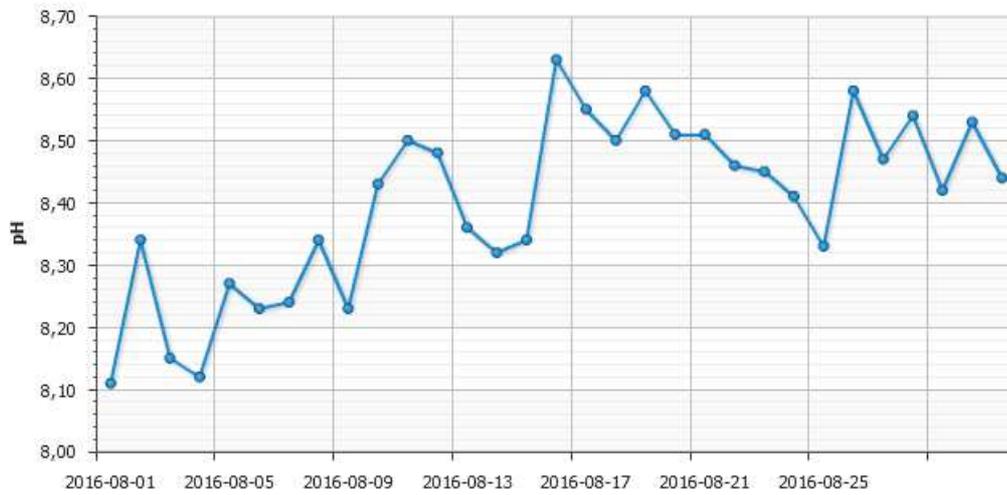


pH

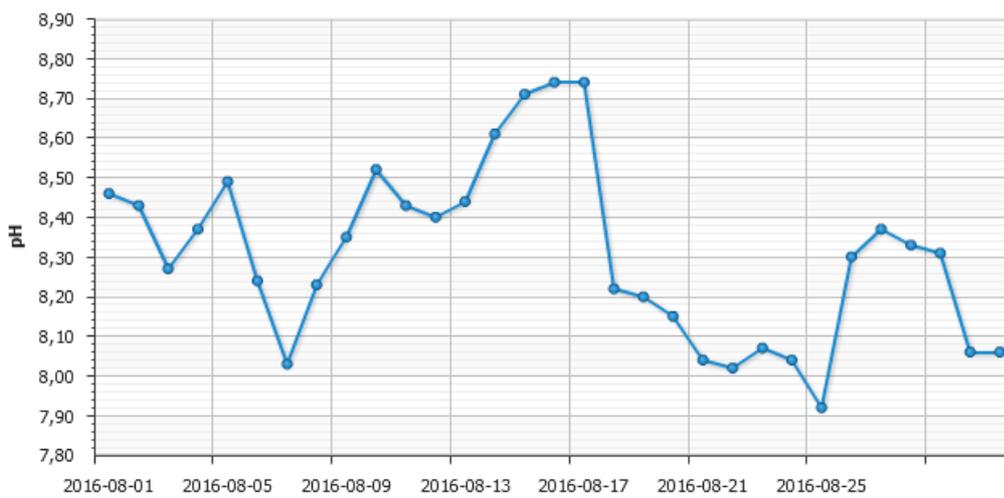
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, rilevate nella Laguna di Orbetello.



Laguna Ponente Misure Agosto 2016



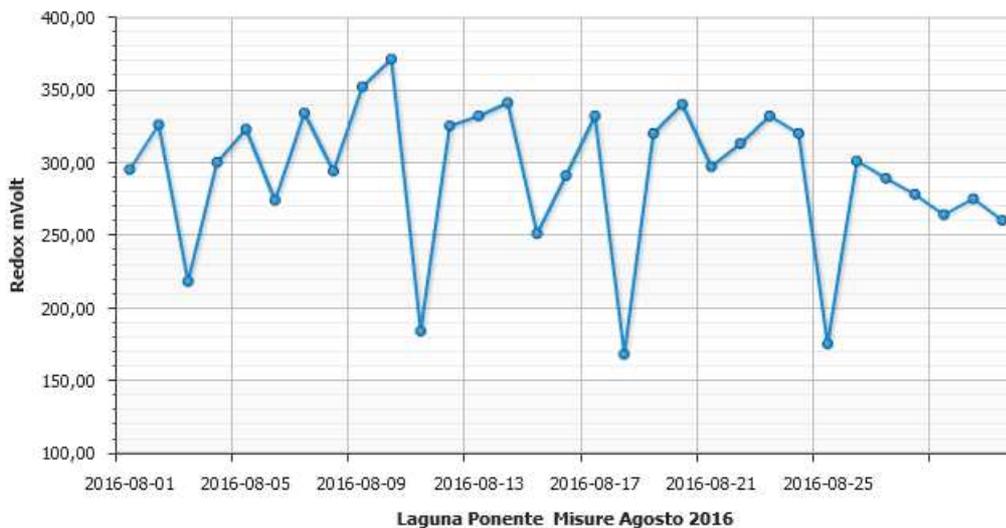
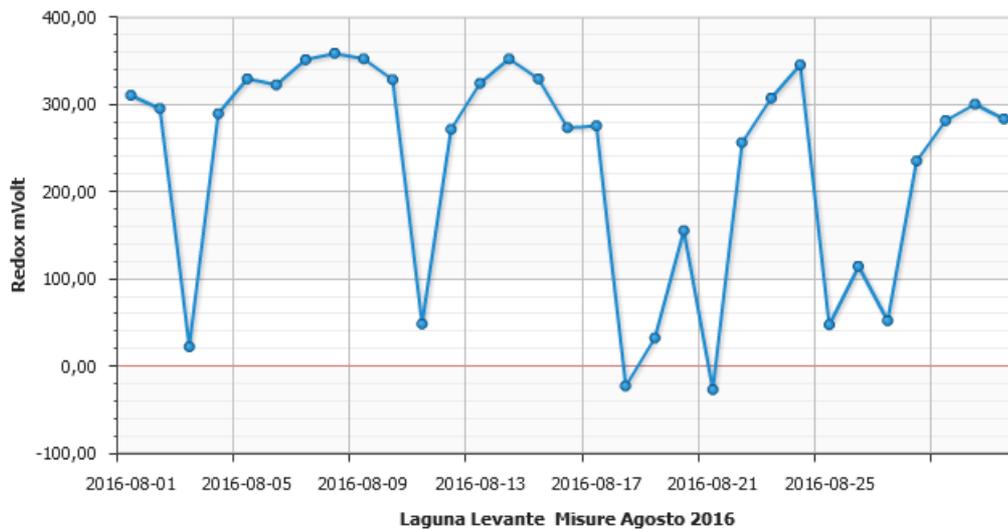
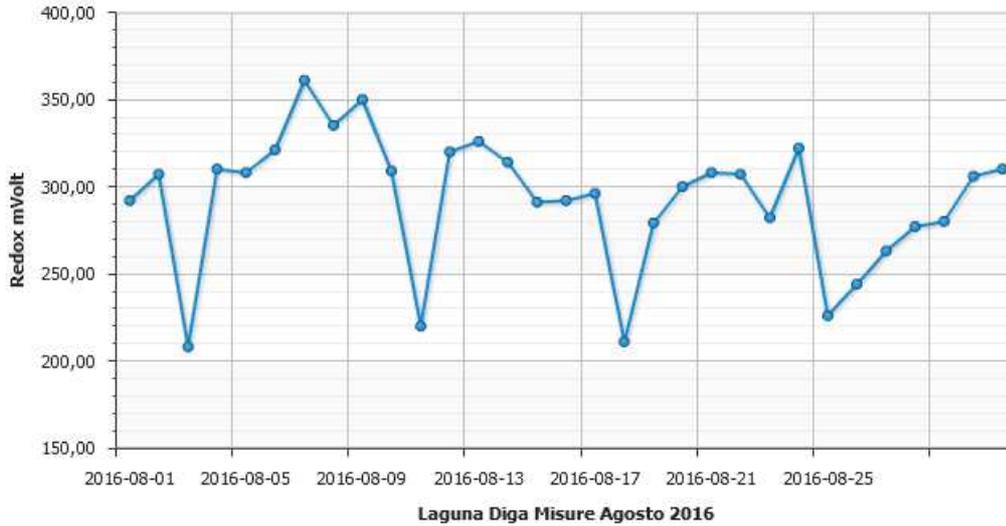
Laguna Levante Misure Agosto 2016



Laguna Diga Misure Agosto 2016

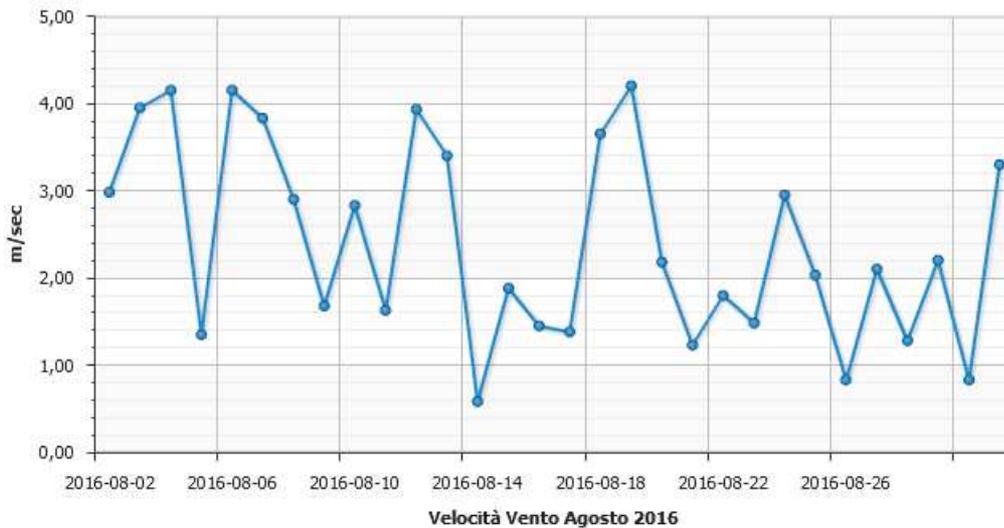
Potenziale Redox.

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.

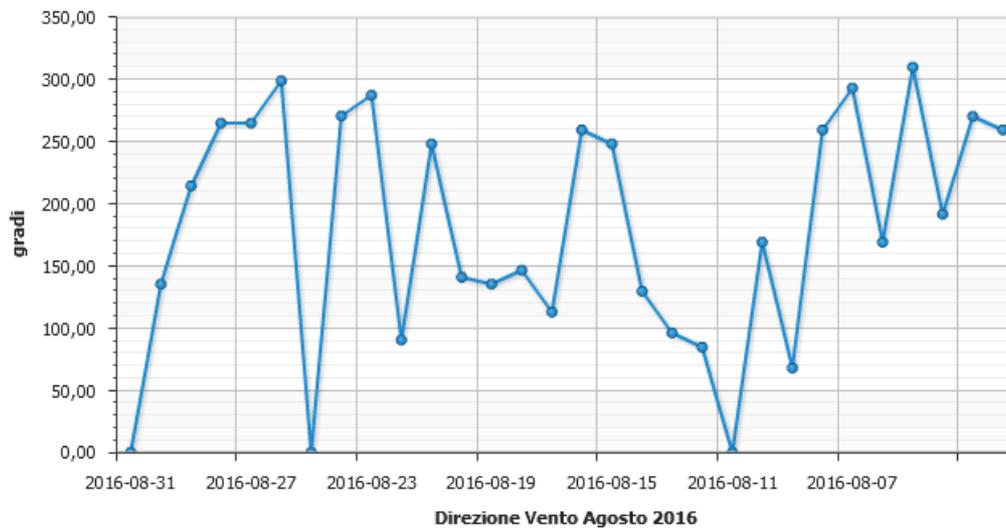


Misurazione Vento.

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



La direzione del vento, definita da dove proviene il vento, è espressa, nel grafico, da gradi azimut (0°-360°). Si ricorda che 0° indica vento da Nord- 90° vento da Est -180° vento da Sud- 270° vento da Ovest-360° vento da Nord.



OSSERVAZIONI.

Controllo Siap-Micros.

Nel corso del mese di Agosto sono state effettuate cinque 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 Agosto, è sempre stata superiore a 3 mg/l, con un punte di 11mg/l.

Laguna di Ponente.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 2 mg/l, con un punte di 9 mg/l.

Laguna centro (Diga).

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 2 mg/l, con un punte di 9 mg/l.

Temperature.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, sono sovrapponibili, per tutti e tre i punti di osservazione (Levante – Ponente- Centro). L'andamento della Temperatura per il mese di Agosto è stato caratterizzato da una tendenza alla diminuzione per il periodo dal 1 al 13 Agosto, con variazione da 30°C a 23 °C, per poi aumentare, scalarmente, al 22 Agosto, a 30° C per poi stabilizzarsi sui 28°C.

Conducibilità.

La misura di conducibilità della Laguna di Levante ha evidenziato valori superiori ai 58000 µS/cm, caratterizzata da sbalzi di lettura.

La conducibilità per Laguna di Ponente, presenta un andamento variabile dovuto a derive di lettura con massimi di 54000 µS/cm. Si confermano i problemi di deriva elettrica dell'elettrodo specifico.

Laguna Centro ha mostrato lo stesso andamento di Ponente con problemi di lettura, con punte di 52000 µ S/cm.

pH

Per la Laguna di Levante, i valori di pH sono stati in aumento da 8.1 a 8.5 con aumento costante nel mese.

La Laguna di Ponente, i valori di pH sono stati in aumento da 8.2 a 8.6 con aumento variabile nel corso del mese.

I valori riscontrati per la Laguna di Centro sono in controtendenza rispetto agli altri due specchi lagunari. L'andamento è caratterizzato dalla diminuzione dei valori, anche se alternato da picchi, da 8.5 a 7.9, a fine mese.

Redox.

I valori riscontrati, per la Laguna di Ponente, sono positivi con valori sempre sopra 150 mVolt, stabili.

I valori riscontrati, per la Laguna di Levante, sono mediamente superiori a 300 mVolt, con punte in diminuzione attorno allo zero, per derive elettriche.

I valori riscontrati, per la Laguna centro, sono positivi, sempre sopra 200 mVolt, con punte fino a 350 mVolt.

Velocità Vento.

Nel mese in esame, la velocità media, registrata dalla centralina meteorologica in loc Diga, è superiore a 2 m/sec, provenienti soprattutto tra i 150°-250° (quadrante sud ovest).

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde.

Solo nei controlli del 17-24 Agosto, si sono evidenziate variazioni significative, tra prima e dopo la manutenzione della sonda a Diga, per il parametro Ossigeno.

Laguna di Ponente.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 2 mg/l, con un punte di 9 mg/l.

Le temperature registrate sono state caratterizzate da una tendenza alla diminuzione per il periodo dal 1 al 13 Agosto, con variazione da 30°C a 23 °C, per poi aumentare, scalarmente fino a 28°C.

La conducibilità si è attestata su valori da 52000 a 54000 μ Siemens/cm.

La determinazione del pH ha evidenziato valori in aumento da 8.2 a 8.5.

Il Potenziale Redox sempre stato superiore a 150 mVolt.

Laguna di Levante.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 3 mg/l, con un punte di 11mg/l.

La misura di conducibilità della Laguna di Levante ha evidenziato valori superiori ai 58000 μ S/cm, caratterizzata da sbalzi di lettura.

Per la Laguna di Levante, i valori di pH sono stati in aumento da 8.1 a 8.5 con aumento costante nel mese.

I valori di Redox, per la Laguna di Levante, sono stati mediamente superiori a 300 mVolt, con picchi in diminuzione attorno allo zero, per derive elettriche.

Laguna Centro.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 2 mg/l, con un punte di 9 mg/l.

La conducibilità si è attestata su valori da 52000 a 54000 μ Siemens/cm

L'andamento del pH è caratterizzato dalla diminuzione dei valori, anche se alternato da picchi, da 8.5 a 7.9, a fine mese

.Il Potenziale Redox è sempre stato positivo, sopra 250 mVolt, con punte fino a 350 mVolt.