

Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA



Monitoraggio
Laguna di Orbetello

Relazione mensile Agosto 2017
su dati rilevati dalle centraline
Laguna Levante e Laguna Ponente

Dipartimento ARPAT di Grosseto

Grosseto 04 Settembre 2017

REPORT

ACQUA



Prologo	pag. 3
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. 8
Conducibilità.	Pag. 9
pH	pag. 10
Potenziale Redox.	pag. 11
Misurazione Vento	pag. 12
Osservazioni	pag. 13
Conclusioni	pag. 14

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 2017.

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.

Due centraline sono posizionate rispettivamente 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 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 e prorogata, con affidamento diretto dal 01/04/2017 al 31/09/2017. 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.

Nel mese di Agosto la manutenzione è stata effettuata in data 02-10-17-30 .

I controlli della manutenzione hanno rilevato la necessità, in data 10 agosto, della sostituzione della sonda di Ponente, che era stata interessata dalla presenza di limo presumibilmente dovuto alle operazioni di movimentazione del sedimento operato dai battelli utilizzati anche per la rimozione delle alghe .

A fine mese, il 30 Agosto, anche la sonda della Laguna di Levante ha mostrato alcune difficoltà di funzionamento con blocco della trasmissione dati.

.Centraline e Idrometri posti nella Laguna di Orbetello.

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

in Laguna di Ponente (stazione 2),

in Laguna 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.

Attivazione delle pompe per il flusso forzato Ponente Levante.

In data 10 Maggio è stata attivata la circolazione forzata discontinua nella laguna di Orbetello, con direzione Ponente – Levante, con le pompe idrovore presenti a Fibbia e Nassa.

Per tutto il mese di Agosto le pompe sono state mantenute attive, generando un livello idrico, all'interno della Laguna, di circa 20 cm sopra al livello dell'idrometro di riferimento.

VALIDAZIONE DATI

Dal mese di Agosto la validazione dei dati, basata sull'elaborazione e l'analisi degli andamenti dei valori rilevati, è effettuata con cadenza giornaliera.

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 (O.D) e pH, misurate dalle tre sonde multiparametriche, poste nella Laguna di Orbetello.

Arpat informa di quanto riscontrato alle istituzioni preposte alla gestione ogni qualvolta sia evidenziato un superamento delle soglie di Attenzione e Allarme.

Nel mese di Agosto si sono riscontrati superamenti dei limiti di Soglia di Allarme e di Allarme per la Laguna di Ponente per i primi 11 giorni del mese, dovuti, soprattutto, all'elevata temperatura dell'acqua con misurazioni maggiore di 28°C.

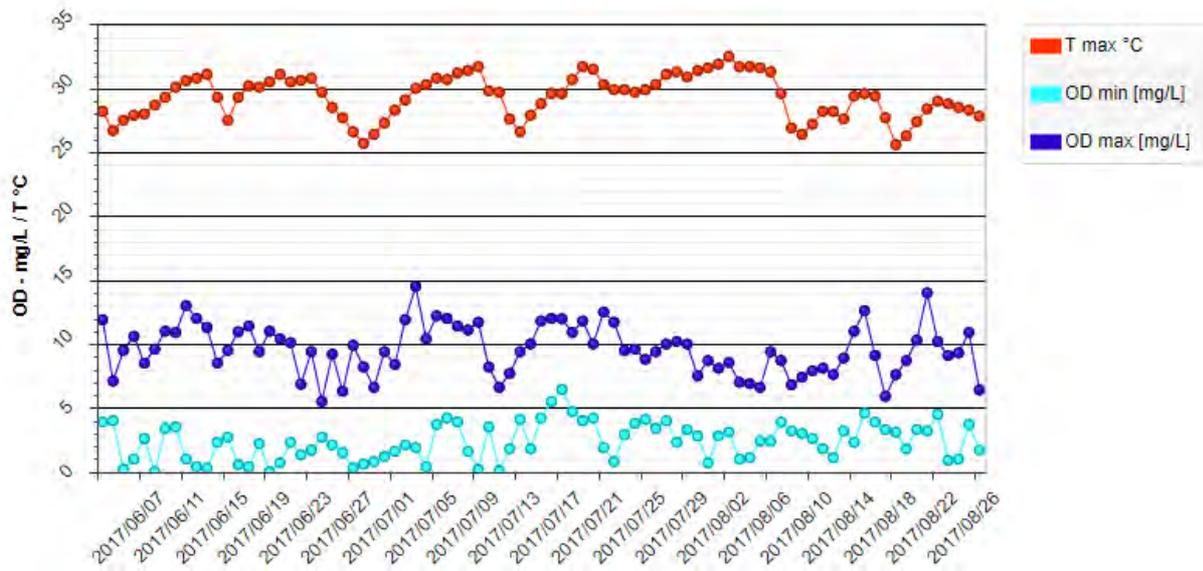
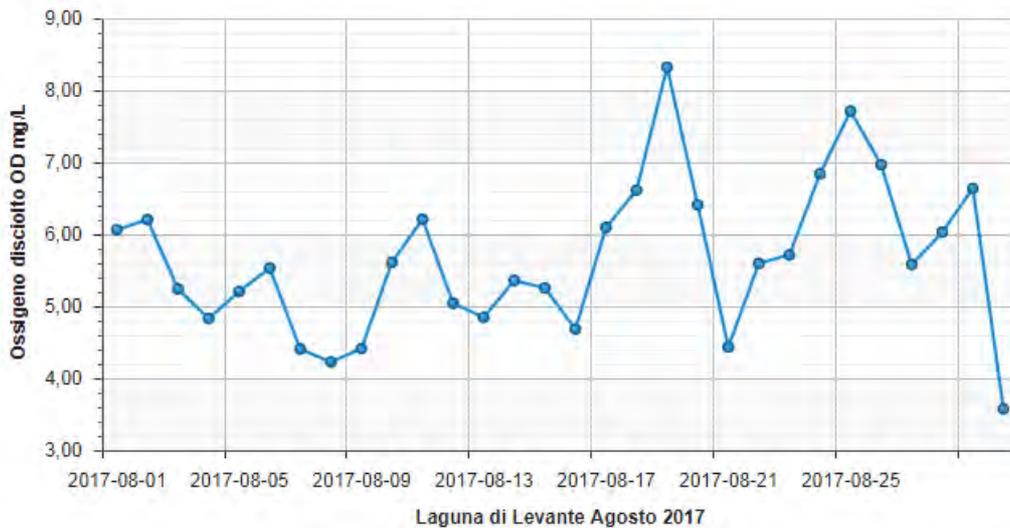
Per la Laguna di Levante si è evidenziato superamenti delle soglie, soprattutto di attenzione, dovuti all'elevata temperatura dell'acqua con misurazioni maggiore di 28°C.

RISULTATI.

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

Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

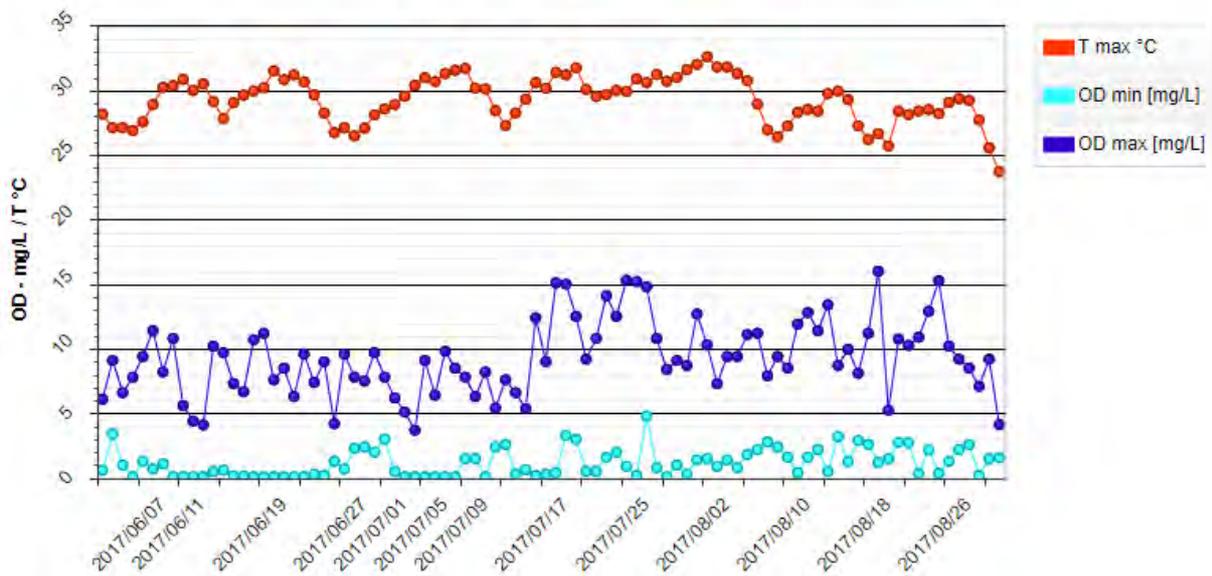
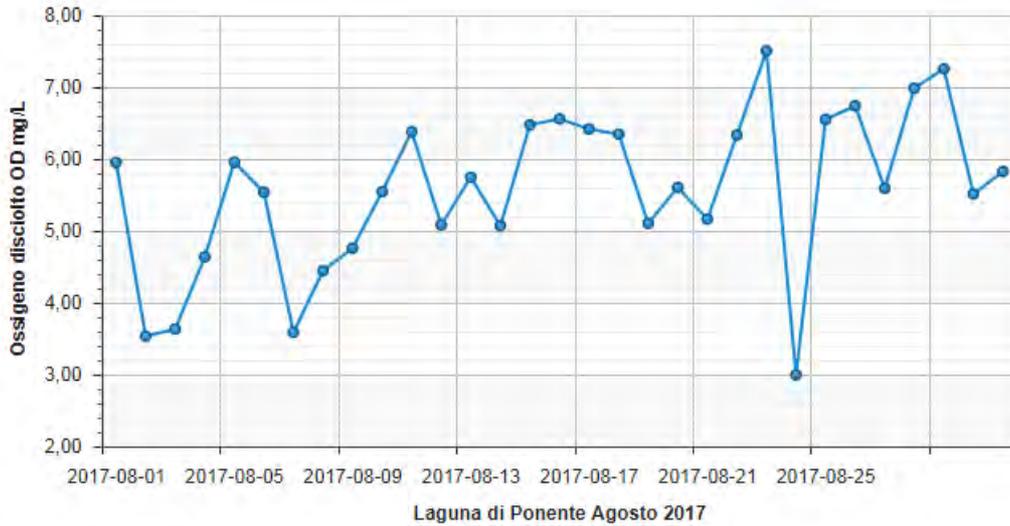
Sono riportati, di seguito, gli andamenti, del mese di Agosto 2017, per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L, e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Giugno-Agosto 2017. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Levante. Trimestrale Giugno -Agosto 2017.

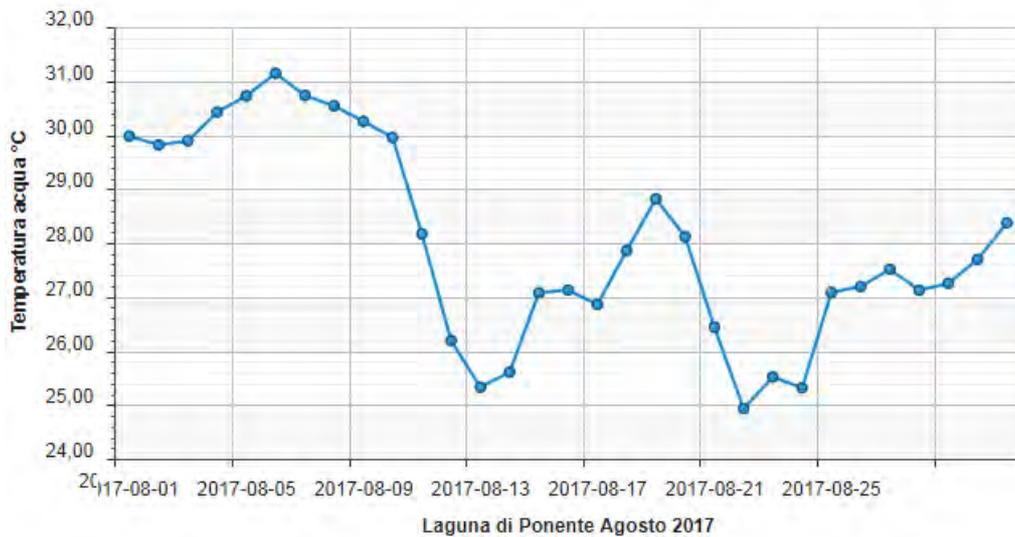
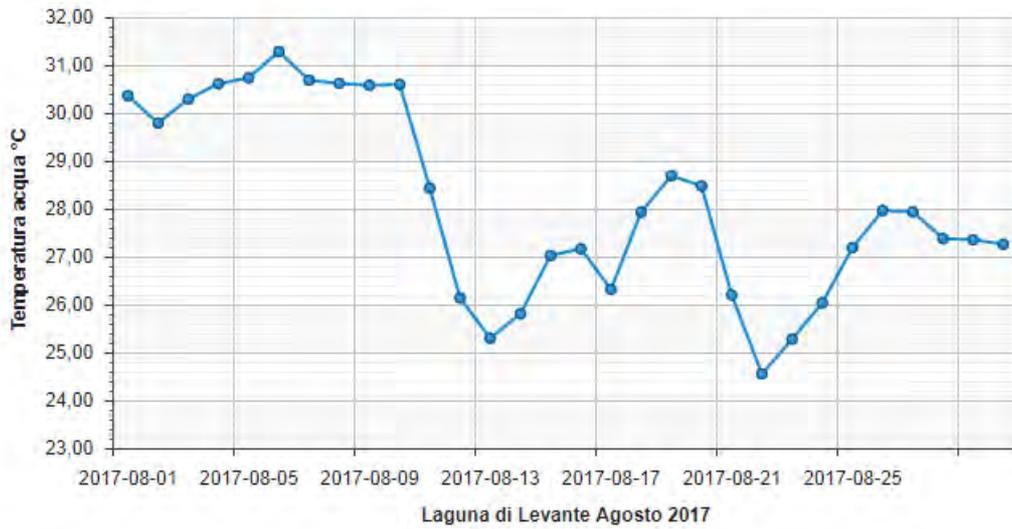
Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Agosto 2017 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Giugno-Agosto 2017. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



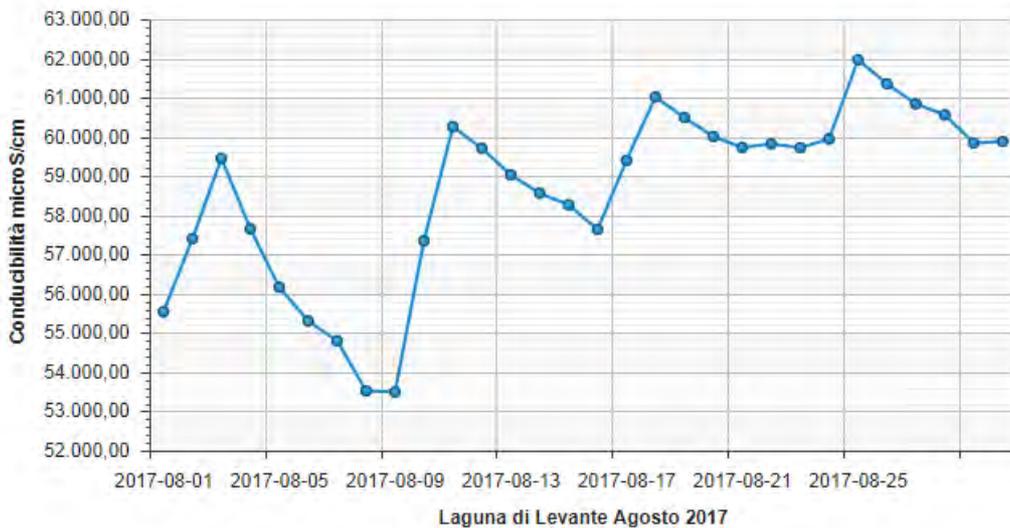
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Agosto 2017, per la Temperatura media delle acque, espressa in gradi centigradi (°C) . Tale indicazione è utile per osservare la capacità di trattenere l'ossigeno disciolto nelle acque, che è inversamente proporzionale all'innalzamento della temperatura.



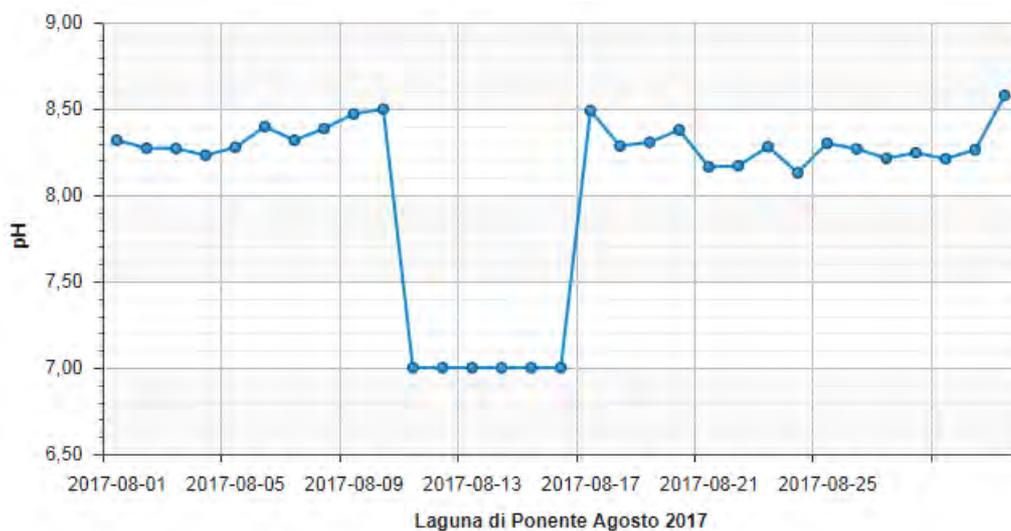
Conducibilità.

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 $\mu\text{Siemens/cm}$



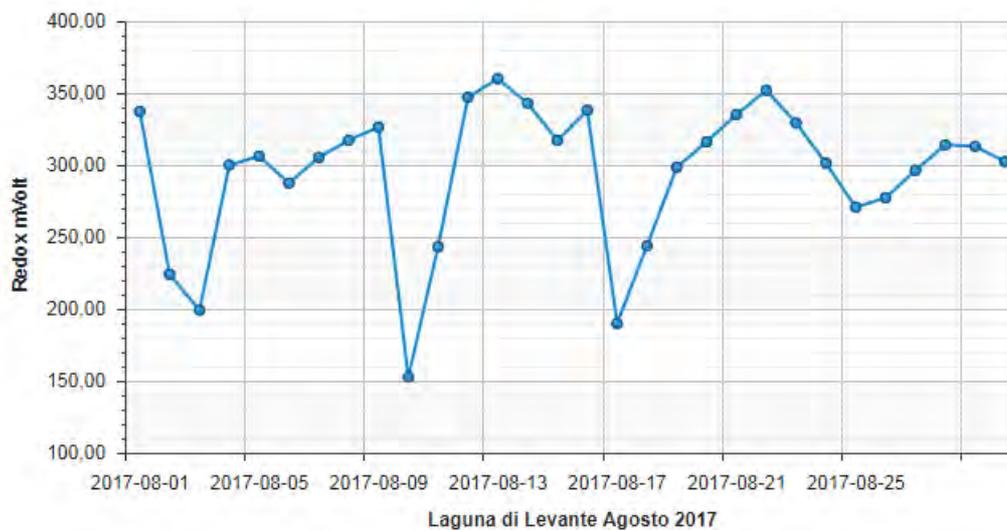
pH

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



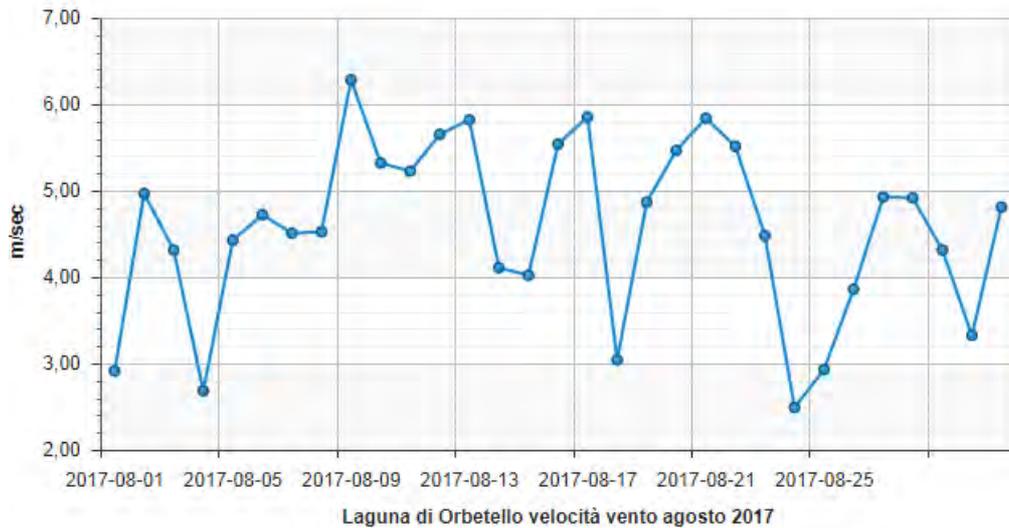
Potenziale Redox.

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.



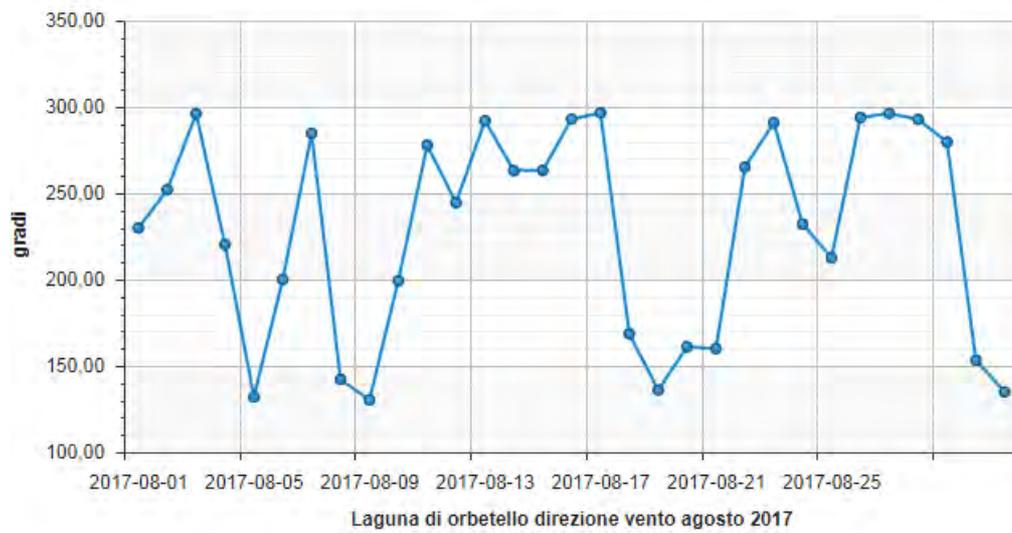
Misurazione Velocità Vento.

Nel mese di Agosto 2017 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.



Misurazione Direzione Vento.

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 quattro calibrazioni, con manutenzione delle due sonde installate in Laguna di Orbetello.

Come da capitolato di gara, infatti, il controllo delle sonde, nei mesi estivi, più critici per la Laguna di Orbetello, passa da quindicinale a settimanale.

Nel mese di Agosto grazie all'opera dei battelli presenti sia a Ponente sia a Levante, sono state gestite le aree distrofiche che si sono presentate soprattutto nella zona vicina alla diga, nella Laguna di Ponente, e ad Ansedonia, a Levante, rilasciando buona parte della Laguna in buone condizioni.

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 di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 4mg/l, con punte di 8 mg/l.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Agosto, è stata caratterizzata da valori sempre superiori a 3 mg/l con punte fino a 7 mg/l ma con valori medi intorno ai 5 mg/l .

Temperatura.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, nel mese di Agosto, sono sovrapponibili, per i due punti di osservazione (Levante – Ponente).

L'andamento è caratterizzato da valori elevati (30°C) nei primi dieci giorni del mese , e una repentina diminuzione nei giorni dopo il 15 Agosto, sui 25°C che si sono mantenuti fino a fine mese (25-27 °C)

Conducibilità.

Laguna di Levante.

La conducibilità è stata caratterizzata da una registrazione dei dati non ottimale, con indicazione di di conducibilità in aumento da 55000 μ S/cm a 62000 μ S/cm a fine mese .

Laguna di Ponente.

La conducibilità è caratterizzata da un incremento da 61000 μ S/cm a 64000 μ S/cm con variazioni legate alla lettura dell'elettrodo.

Valori di pH.

Laguna di Levante.

Il pH è stato caratterizzato da valori non stabili in diminuzione per i primi 15 giorni (8,2-8,00) ed in aumento dal 15 al 30 Agosto (8,00-8,2).

Laguna di Ponente.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento stabile su un valore di 8,4 .Il grafico mostra una interruzione di lettura dati , dal 10 al 15 Agosto, che ha determinato la sostituzione della sonda .

Valori Redox.

Laguna di Levante.

I valori riscontrati, sono stati sempre positivi, sopra ai 200 mVolt, caratterizzati da punte di 350 m Volt.

Laguna di Ponente.

I valori riscontrati, sono stati sempre positivi, sopra i 200 mv, con punte di 400 mVolt
L'abbassamento del 3 Agosto è da attribuirsi ad un riallineamento del dato dopo manutenzione

Velocità – Direzione Vento.

Nel mese in esame, la velocità media, registrata dalla centralina meteorologica in loc Diga, è superiore a 3m/sec, con valori da 5-7 m/s nella parte centrale del mese (dal 9-21 Agosto).

La direzione è stata individuata tra i quadranti ovest- nord ovest (150°-300°) .

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde.

Nel controllo delle sonde è stato effettuato con cadenza settimanale.

La manutenzione del 2 e del 10 Agosto ha evidenziato nella Laguna di Ponente una differenza consistente di valori , tra prima e dopo calibrazione, per il parametro pH Ossigeno disciolto che ha comportato a sostituzione della sonda.

Per la Laguna di Levante, le tre manutenzioni iniziali non hanno evidenziato variazioni elevate, tra prima e dopo taratura mentre, dopo il controllo del 30 Agosto, la centralina non ha più trasmesso i dati per cui è stata sostituita .

Laguna di Levante.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Agosto, è sempre stata superiore a 4mg/l, con punte di 8 mg/l.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, nel mese di Agosto, sono sovrapponibili, per i due punti di osservazione (Levante – Ponente).

L'andamento è caratterizzato da valori elevati (30°C) nei primi dieci giorni del mese , e una repentina diminuzione nei giorni dopo il 15 Agosto, sui 25°C che si sono mantenuti fino a fine mese (25-27 °C)

La conducibilità è stata caratterizzata da una registrazione dei dati non ottimale, con indicazione di di conducibilità in aumento da 55000 µS/cm a 62000 µ S/cm a fine mese .

Il pH è stato caratterizzato da valori non stabili in diminuzione per i primi 15 giorni (8,2-8,00) ed in aumento dal 15 al 30 Agosto (8,00-8,2).

I valori redox riscontrati, sono stati sempre positivi, sopra ai 200 mVolt, caratterizzati da punte di 350 m Volt.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Agosto, è stata caratterizzata da valori sempre superiori a 3 mg/l con punte fino a 7 mg/l ma con valori medi intorno ai 5 mg/l .

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, nel mese di Agosto, sono sovrapponibili, per i due punti di osservazione (Levante – Ponente).

L'andamento è caratterizzato da valori elevati (30°C) nei primi dieci giorni del mese, e una repentina diminuzione nei giorni dopo il 15 Agosto, sui 25°C, che si sono mantenuti fino a fine mese (25-27 °C).

La conducibilità è caratterizzata da un incremento da 61000 µS/cm a 64000 µS/cm con variazioni legate alla lettura dell'elettrodo.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento stabile su un valore di 8,4. Il grafico mostra una interruzione di lettura dati , dal 10 al 15 Agosto, che ha determinato la sostituzione della sonda .

I valori di redox riscontrati, sono stati sempre positivi, sopra i 200 mv, con punte di 400 mVolt.

L'abbassamento del 3 Agosto è da attribuirsi ad un riallineamento del dato dopo manutenzione.

Il mese di Agosto è stato caratterizzato dal perdurare di condizioni di alta pressione e assenza di pioggia ameno di un episodio a fine mese. Nella parte centrale del mese vi sono stati forti venti dai quadranti nord che hanno determinato un netto beneficio per le acque lagunari sia per la movimentazione sia per l'abbassamento della temperatura. Il livello delle acque, incrementato dalla immissione forzate di acque dalle idrovore di Fibbia e di Nassa è rimasto di circa 20 cm sopra il livello idrometrico di riferimento, ed ha migliorato la distribuzione dell'ossigeno disciolto che però rimane, soprattutto nella Laguna di Ponente, a livelli di concentrazione media sui 3 mg/L.