



Monitoraggio Laguna di Orbetello

Relazione mensile Ottobre 2018
su dati rilevati dalle centraline
Laguna Levante e Laguna Ponente

Dipartimento ARPAT di Grosseto

Grosseto 15 novembre 2018

REPORT

ACQUA 

Prologo	pag. 3
Introduzione	pag. 3
Validazione dati	pag. 4
Limiti soglia	pag. 4
Ossigeno Laguna di Levante Ossigeno Laguna di Ponente	pag. 6
Temperatura Laguna di Levante -Laguna di Ponente Aria	pag. 8
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, periodo Ottobre 2018.

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 Maggio 2015, gli idrometri sono stati attivati e sono attualmente gestiti dal Servizio Idrografico Toscano.

La Società OPUS-Automazione Bi Lab srl, è la vincitrice di gara per il contratto di appalto del servizio di manutenzione finalizzata alla gestione della rete di monitoraggio della laguna di Orbetello, per la durata di un anno con decorrenza dal 15/12/2017.

Per problemi, riscontrati con le sonde già presenti in Laguna di Orbetello, legati al tipo di connessione sonde /data logger, e non superabili tecnicamente, la ditta Opus Automazione ha deciso utilizzare acquisire strumentazione nuova, il che ha ritardato l'installazione delle sonde multiparametriche.

La fase di acquisizione, installazione e del collegamento al CFR Toscana, per la elaborazione dati, si è concluso nella ultima settimana di Maggio 2018.

Il nuovo affidamento, comprende, inoltre, anche l'implementazione della rete di monitoraggio con l'installazione di 5 correntometri che saranno posti in corrispondenza agli idrometri già presenti. Tre correntometri saranno posizionati nei punti di contatto con le acque esterne (Nassa, Fibbia e Ansedonia), gli altri due sono stati installati sulle postazioni delle sonde multiparametriche (Levante e Ponente).

La strumentazione prevista dal DGRT 847/13 è stata completata con l'acquisizione anche di due anemometri che sono stati installati, in data 6/06/2018, anch'essi sulle centraline di ponente e levante.

Ad oggi, la strumentazione utilizzata per il monitoraggio, di dati ambientali della Laguna di Orbetello, è costituita da :

- 2 sonde multiparametriche che registrano i parametri pH, Conducibilità, Temperatura acqua, Redox, e Ossigeno Disciolto.
- 2 correntometri per la misura della velocità delle correnti e della loro direzione posti sulle piattaforme delle centraline .
- tre anemometri di cui, due sulle centraline e una più completa, gestita da Lamma, posta nella Laguna di Ponente.

Per il completamento della strumentazione, prevista dalla DGRT 847/13, deve essere installata una ulteriore sonda multiparametrica , a Levante, su piattaforma galleggiante, in fase di acquisizione, ed è già compresa nel contratto di manutenzione con la ditta Opus Automatica.

Nel mese di Ottobre la manutenzione è stata effettuata in data 16.

Attivazione delle pompe per il flusso forzato Ponente Levante.

Nel mese di Ottobre le pompe idrovore presenti a Fibbia e Nassa non sono state attive

VALIDAZIONE DATI

Nel mese di Ottobre è stata effettuata, con cadenza giornaliera, la validazione dei dati e la valutazione del superamento delle Soglie di Attenzione e di 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 (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.

Superamenti Attenzione ed Allarme per Laguna di Ponente Ottobre 2018.

Non sono stati rilevati superamenti delle soglie di attenzione e di allarme nel mese di Ottobre .

Superamenti Attenzione ed Allarme per Laguna di Levante Ottobre 2018.

Non sono stati rilevati superamenti delle soglie di attenzione e di allarme nel mese di Ottobre .

Schema per valutazione limiti soglia

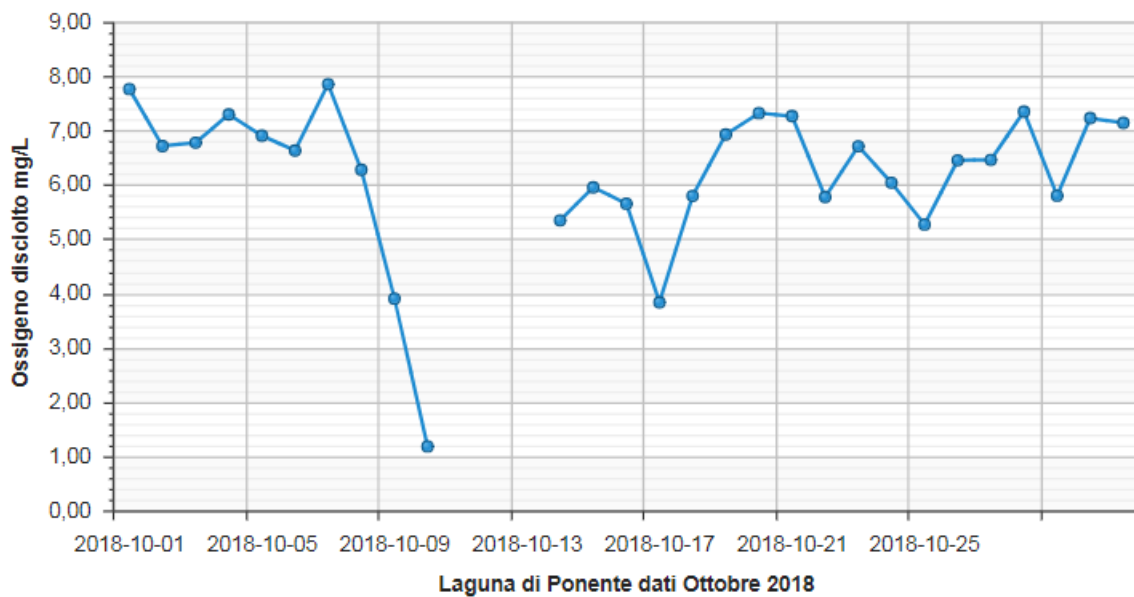
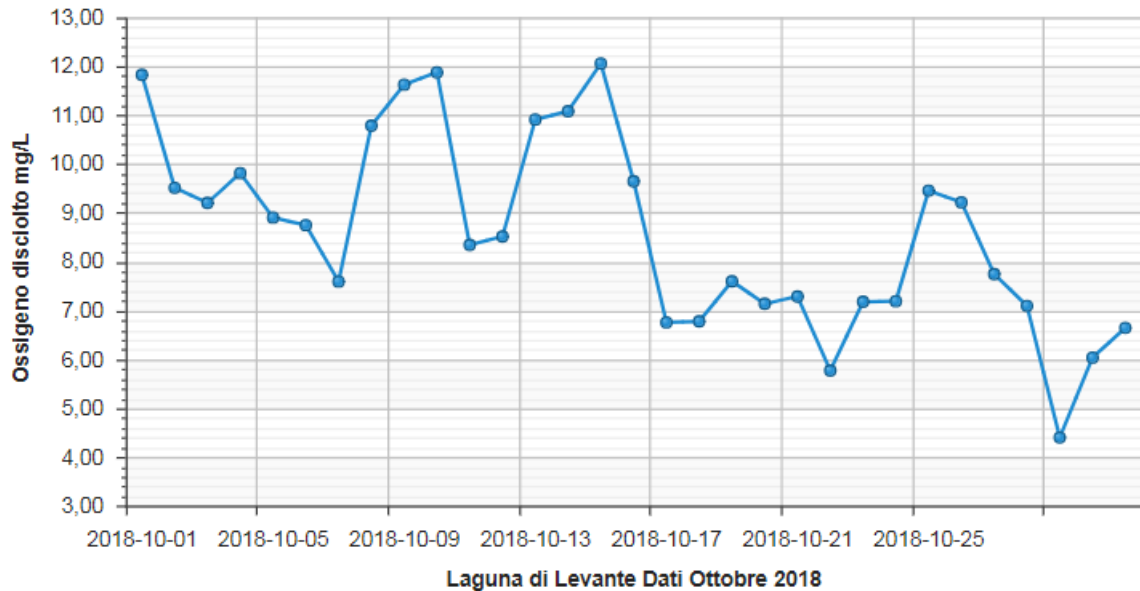
Indicatore	Temperatura media giorno	O2 disciolto	% Sostanza Organica Labile
Soglia Attenzione	28 °C	almeno 4 ore < di 2 mg/L	8
Indicatore	Temperatura media giorno	O2 disciolto	
Soglia Allarme	30 °C	almeno 2 ore < a 1 mg/L e contemporaneo pH < a 8,2	
		almeno 2 ore < a 1 mg/L e contemporanea temperatura > di 27 °C	

RISULTATI.

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

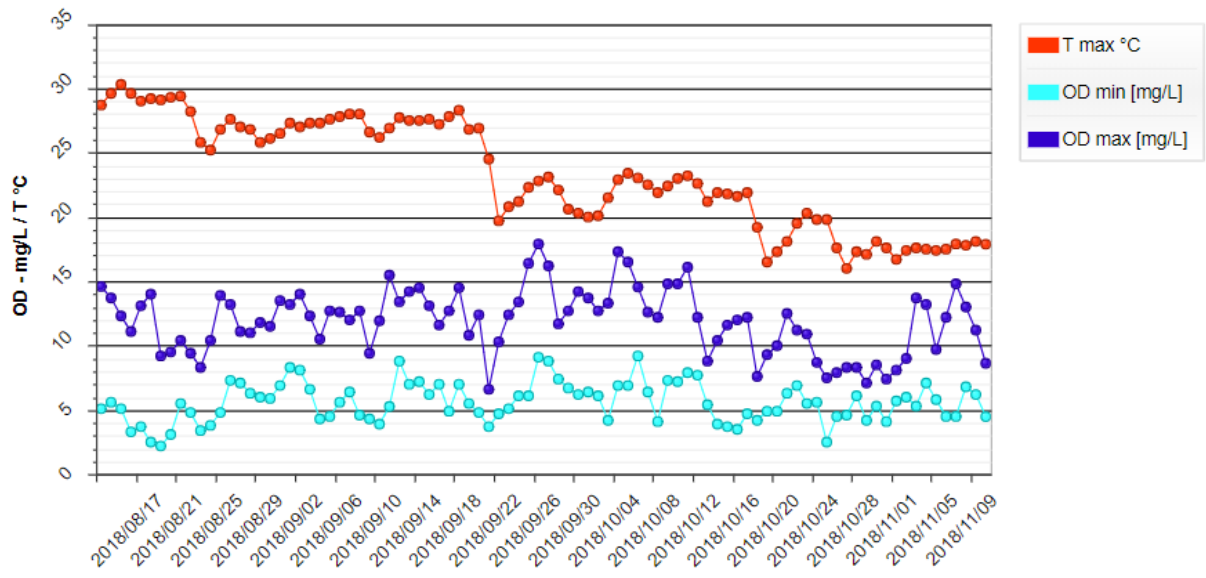
Ossigeno Disciolto Laguna di Levante. -Ponente.

Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Ottobre 2018 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Agosto Ottobre 2018. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.

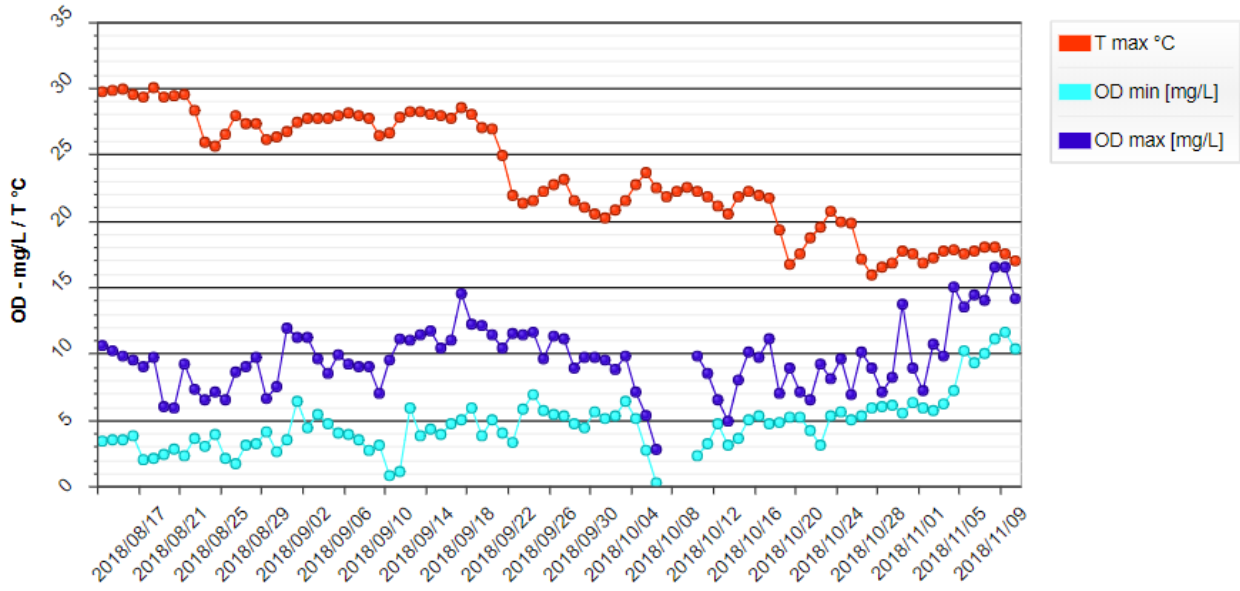


*nei giorni 11-12-13 ottobre è stata interrotta la registrazione O.D per guasti all'elettrodo specifico .

QUALITA - Laguna LEVANTE

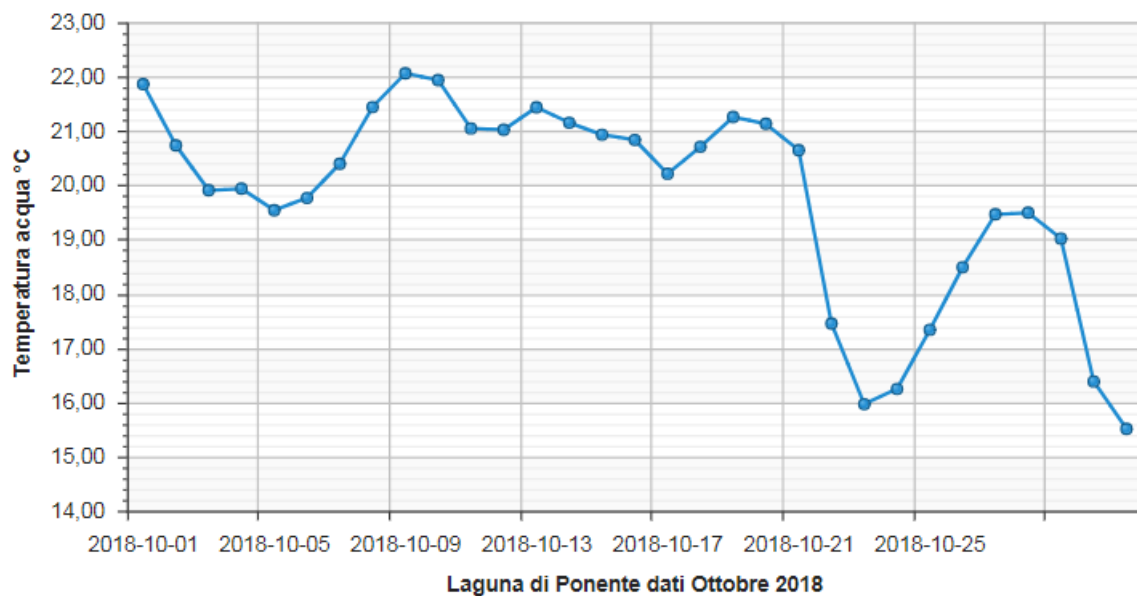
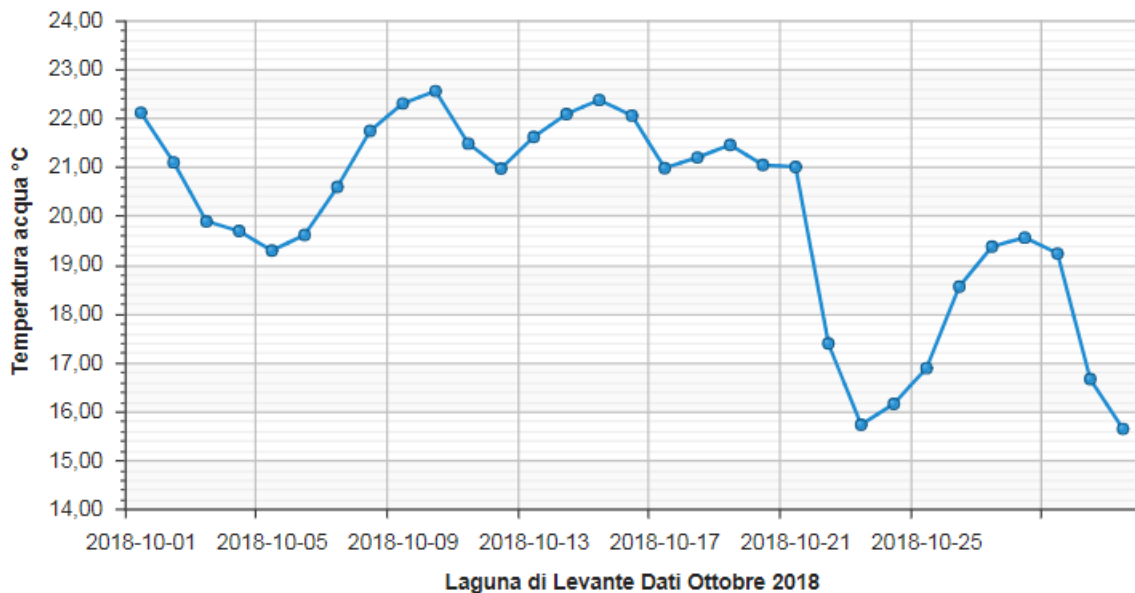


QUALITA - Laguna PONENTE



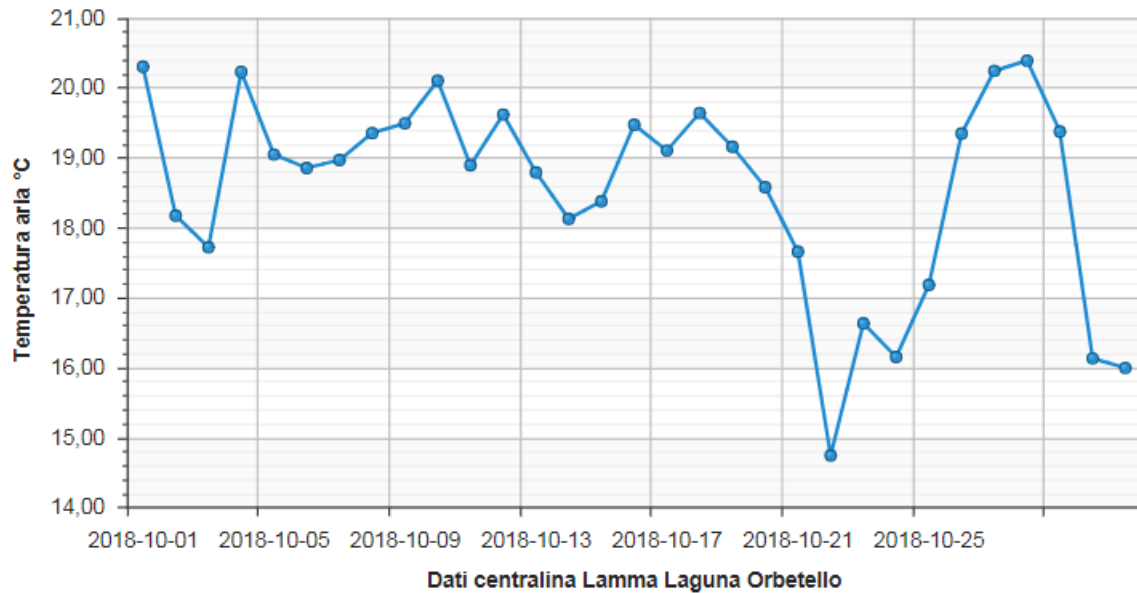
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Ottobre 2018, 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.



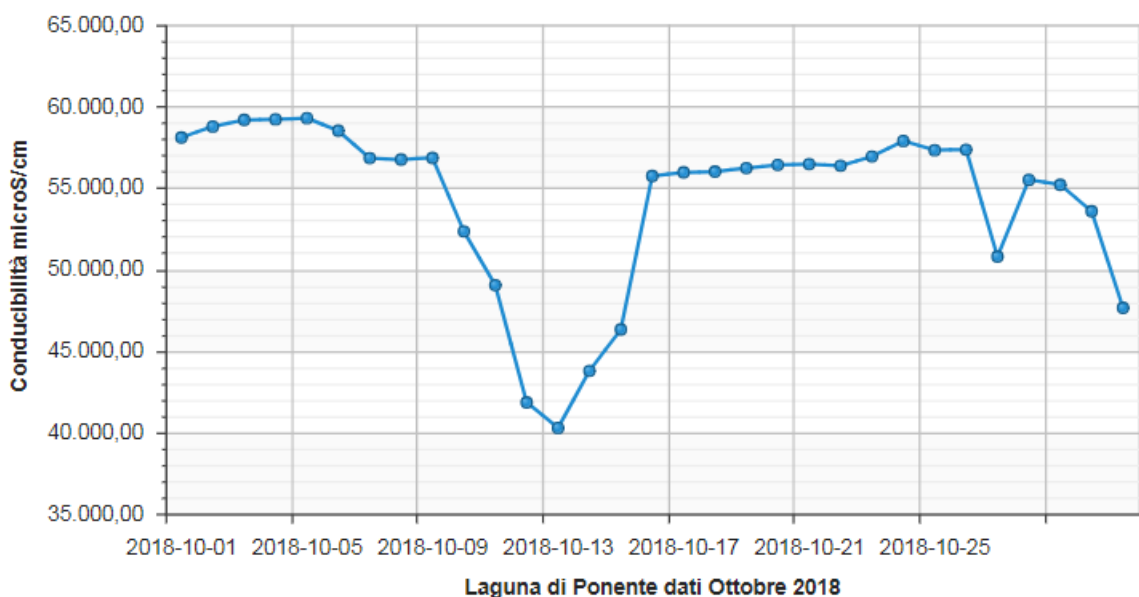
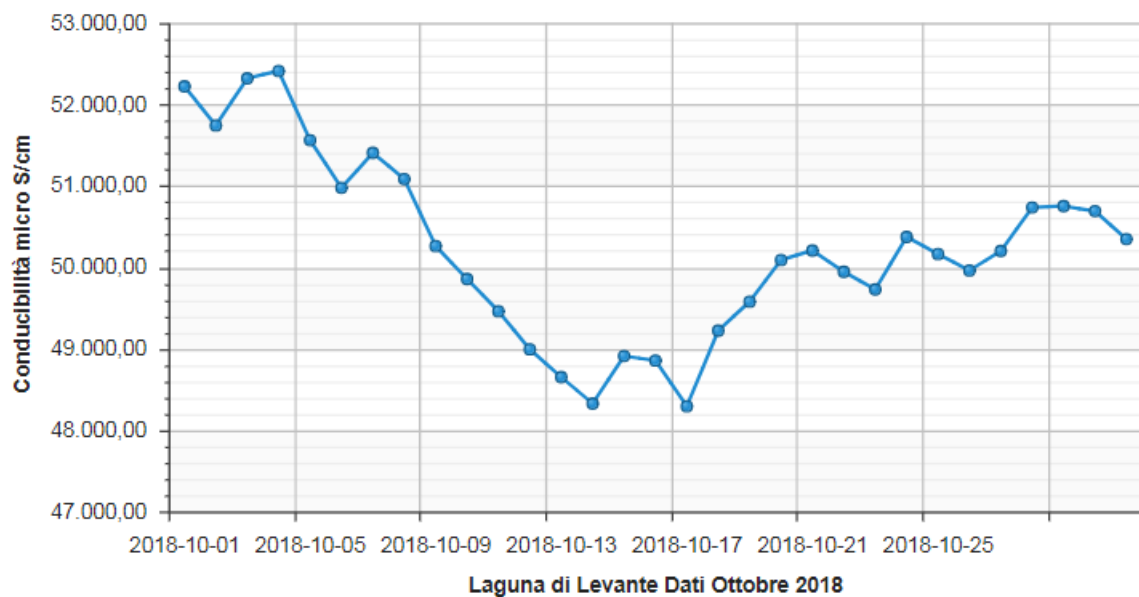
Temperatura aria della Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l' andamento del mese di Ottobre 2018 , per la Temperatura media dell'aria misurata dalla centralina meteo Lamma della Laguna di Orbetello , espressa in gradi centigradi. Dal grafico è possibile confrontare l'andamento e i valori di temperatura dell'aria e con quella delle acque della Laguna, che evidenzia l'effetto di “accumulo” del calore delle acque rispetto alle variazioni della temperatura aria, influenzata dall'azione dei venti .



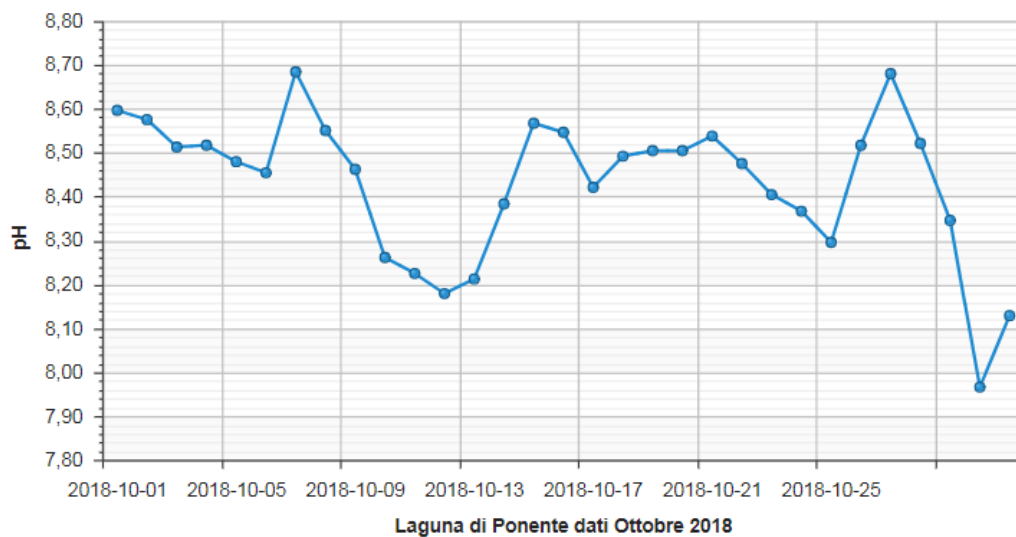
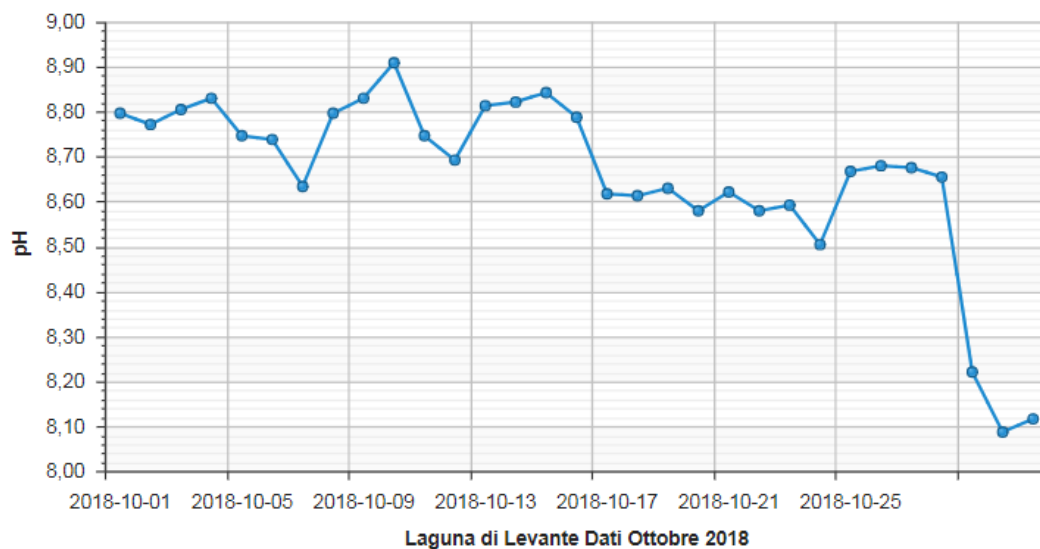
Conducibilità Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

Si riportano i grafici che indicano gli andamenti del parametro Conducibilità (media del giorno) della Laguna di Orbetello, per il mese di Ottobre 2018. La misura di conducibilità è riportata in $\mu\text{Siemens/cm}$



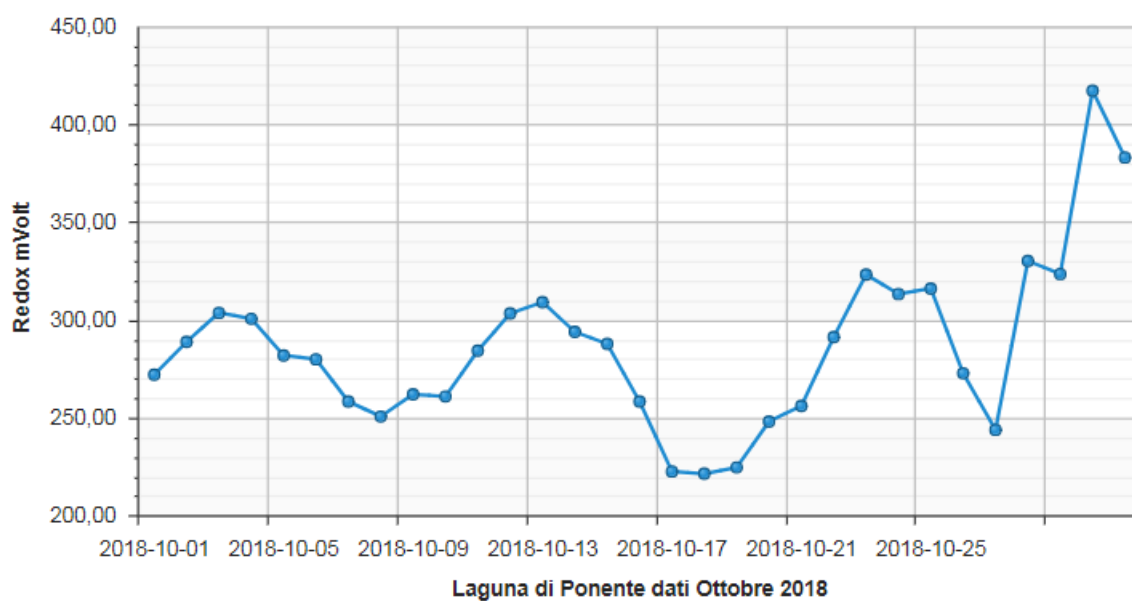
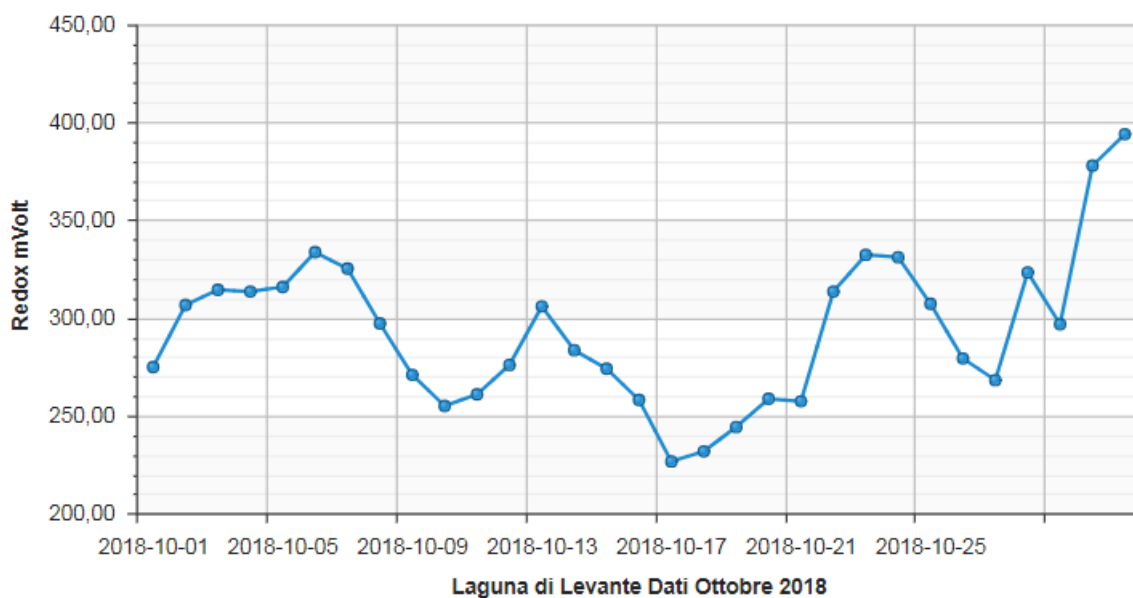
pH Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, rilevate nella Laguna di Orbetello, per il mese di Ottobre 2018.



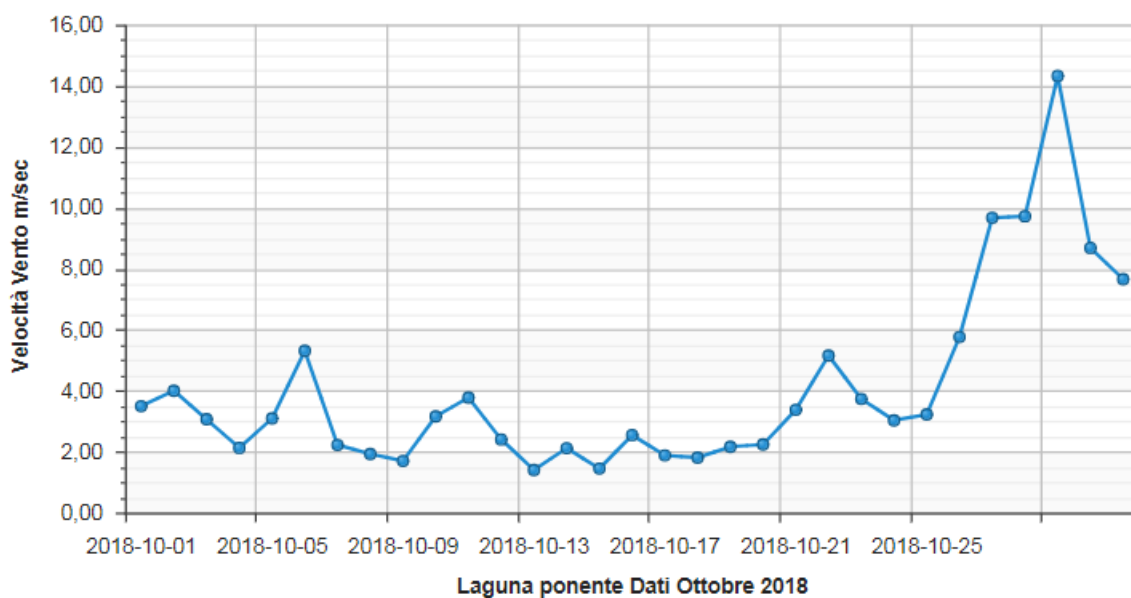
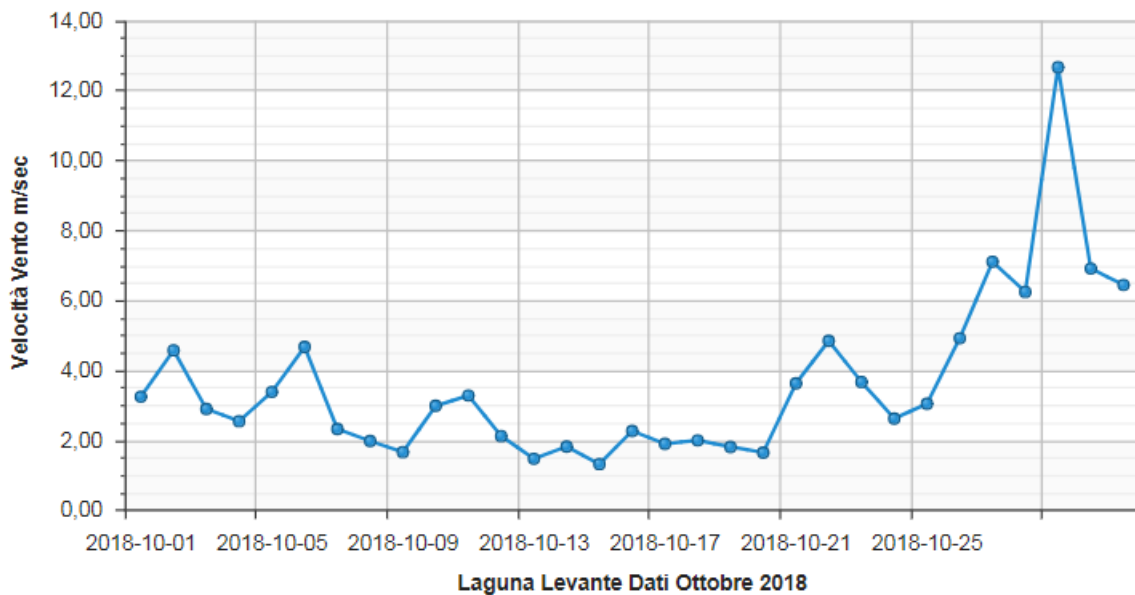
Potenziale Redox Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

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. Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di Redox, media del giorno, rilevate nella Laguna di Orbetello, per il mese di Ottobre 2018.



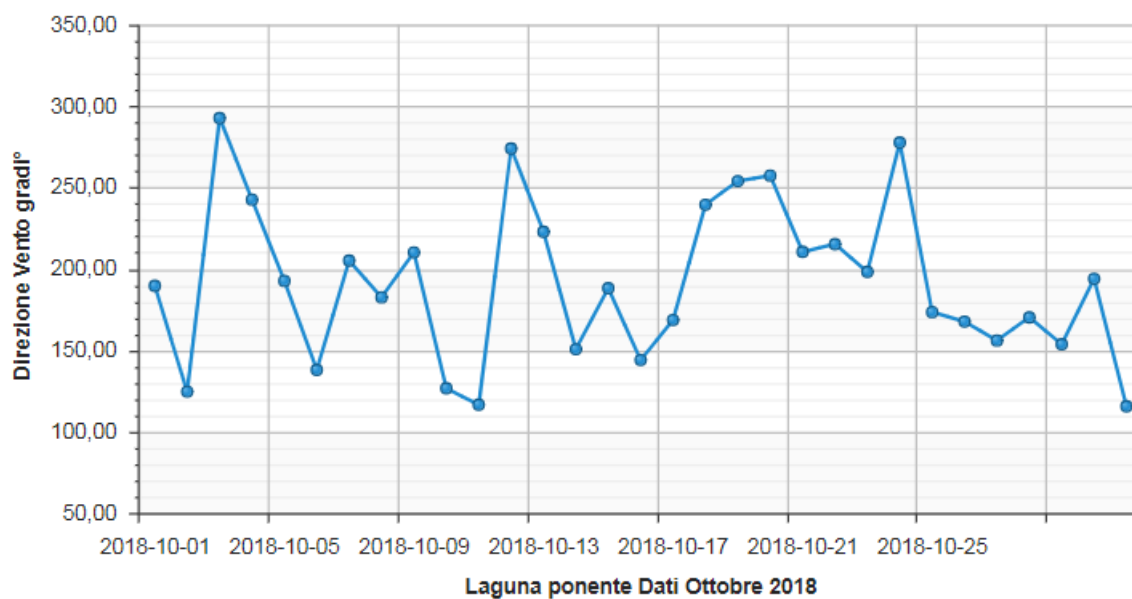
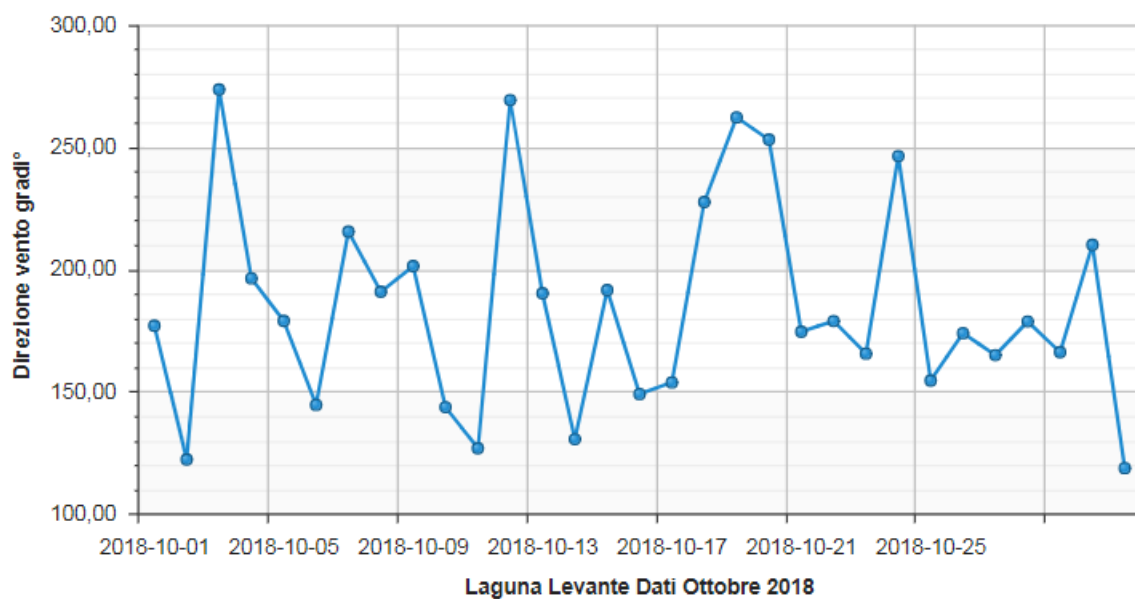
Misurazione Velocità Vento.

I dati meteo, registrati mese di Ottobre 2018, dalle centraline meteorologiche presenti sulle postazioni fisse del sonde a Levante e a Ponente , sono stati elaborati per le determinazione della velocità e direzione del vento. L'azione del vento, infatti, è uno dei fattori determinanti dell'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 sonde.

Nel corso del mese di Ottobre è stata effettuata solamente una calibrazione delle due previste in quanto le condizioni meteo hanno impedito il controllo della fine di Ottobre che è stato spostato al mese di Novembre, delle due sonde installate in Laguna di Orbetello.

Come da capitolato di gara, il controllo delle sonde, settimanale nei mesi estivi passa da quindicinale da Ottobre a Marzo.

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 nel periodo esaminato, è sempre stata superiore a 4 mg/l, con punte di 12 mg/l.

Laguna di Ponente.

Da segnalare un malfunzionamento della lettura del parametro dal 11 al 13 ottobre con interruzione di invio dati . Dopo il ripristino il dato O.D, in concentrazione, è risultato di 5 mg/l e verosimilmente è da considerarsi come valore minimo del mese di Ottobre con punte fino a 8 mg/l.

Temperatura.

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

L'andamento è caratterizzato da valori oscillanti su i 22°C nei primi 20 giorni del mese con calo fino a 15°C nell'ultima decade.

La temperatura dell'aria misurata dalla centralina Lamma ha avuto un andamento sui 20 gradi per i primi 20 gironi del mese per poi abbassarsi anch'essa a 15°C.

Conducibilità.

Laguna di Levante.

La conducibilità rilevata nel periodo di osservazione ha visto una variabilità nei primi 15 giorni del mese da 52500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 48000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per poi avere un leggero andamento in aumento fino a 51000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a fine mese.

Laguna di Ponente.

La conducibilità è caratterizzata da un andamento stabile sui 55000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con una flessione a 40000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a metà mese con probabilità dovuto a problemi di lettura dati.

Valori di pH.

Laguna di Levante.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in leggero calo da 8,8 a 8,7 fino al 24 ottobre per poi riscontrare un abbassamento repentino a 8,1 unità di pH.

Laguna di Ponente.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in variabile da 8,6 a 8,3 con un abbassamento repentino a 7,9 a fine mese.

Valori Redox.

Laguna di Levante.

I valori di Redox riscontrati, sono sempre stati positivi sopra i 250 mVolt fino ad un massimo di 400 mVolt.

Laguna di Ponente.

I valori riscontrati di Redox, sono stati sempre positivi, e superiori ai 200 mVolt, fino ad un massimo di 400 mVolt.

Velocità – Direzione Vento.

Nel periodo in esame, la velocità media, registrata dalle due centraline poste sulle postazioni di Levante e Ponente, è stata costante a 2 m/sec, con valori massimi di 6 m/s sia a Levante che Ponente solo negli ultimi 5 giorni del mese.

La direzione è stata variabile, a giorni alterni tra i quadranti ovest- nord ovest (150° - 300°) anche se in maniera minore, dai quadranti est sud est (100° - 150°).

CONCLUSIONI.

Manutenzione sonde .

Nel controllo delle sonde è stato effettuato solo una volta non mantenendo la cadenza settimanale.

La ditta Opus ha giustificato la mancanza di manutenzione con la difficoltà di raggiungimento delle piattaforme per problemi meteorologici

Si sono osservate variazioni tra prima e dopo calibrazione nell'ordine del 15 % all'infuori del redox con variazioni anche del 33 % a levante.

Laguna di Levante.

Ossigeno disciolto (O.D).

La concentrazione di O.D. medio nel periodo esaminato, è sempre stata superiore a 4 mg/l, con punte di 12 mg/l.

Temperatura.

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

L'andamento è caratterizzato da valori oscillanti su i 22°C nei primi 20 giorni del mese con calo fino a 15°C nell'ultima decade.

La temperatura dell'aria misurata dalla centralina Lamma ha avuto un andamento sui 20 gradi per i primi 20 giorni del mese per poi abbassarsi anch'essa a 15°C.

Conducibilità.

La conducibilità rilevata nel periodo di osservazione ha visto una variabilità nei primi 15 giorni del mese da 52500 µS/cm a 48000 µS/cm per poi avere un leggero andamento in aumento fino a 51000 µS/cm a fine mese.

Valori di pH.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in leggero calo da 8,8 a 8,7 fino al 24 ottobre per poi riscontrare un abbassamento repentino a 8,1 unità di pH.

Valori Redox.

I valori di Redox riscontrati, sono sempre stati positivi sopra i 250 mVolt fino ad un massimo di 400 mVolt.

Laguna di Ponente.

Ossigeno disciolto (O.D).

Da segnalare un malfunzionamento della lettura del parametro dal 11 al 13 ottobre con interruzione di invio dati. Dopo il ripristino il dato O.D, in concentrazione, è risultato di 5 mg/l e verosimilmente è da considerarsi come valore minimo del mese di Ottobre con punte fino a 8 mg/l.

Temperatura.

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

L'andamento è caratterizzato da valori oscillanti su i 22°C nei primi 20 giorni del mese con calo fino a 15°C nell'ultima decade.

La temperatura dell'aria misurata dalla centralina Lamma ha avuto un andamento sui 20 gradi per i primi 20 giorni del mese per poi abbassarsi anch'essa a 15°C.

Conducibilità.

La conducibilità è caratterizzata da un andamento stabile sui 55000 µS/cm con una flessione a 40000 µS/cm a metà mese con probabilità dovuta a problemi di lettura dati.

Valori di pH.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in variabile da 8,6 a 8,3 con un abbassamento repentino a 7,9 a fine mese.

Valori Redox.

I valori riscontrati di Redox , sono stati sempre positivi, e superiori ai 200 mVolt, fino ad un massimo di 400 mVolt.