



Grosseto 11 Maggio 2020

Prologo	pag. 3
Introduzione	pag. 3
Validazione dati	pag. 3
Limiti soglia	pag. 3
Ossigeno Laguna di Levante Ossigeno	pag 5
Temperatura acqua Laguna di Levante -	pag 6
Temperatura aria Laguna di Levante	pag. 7
Conducibilità.	pag. 8
pH	pag. 9
Potenziale Redox.	pag. 10
Misurazione Vento	pag. 11
Conclusioni	pag. 12

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 Aprile 2020.

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.

Il sistema di controllo, è costituito da

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

I quattro idrometri sono posti in località Diga e nei canali interni di Fibbia, Nassa e Ansedonia.

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

La Società OPUS-Automazione Bi Lab srl, vincitrice di gara per il contratto di appalto del servizio di manutenzione, gestisce la rete di monitoraggio della Laguna di Orbetello e la manutenzione dei correntometri presenti in Laguna di Orbetello.

L'affidamento alla ditta Opus Automazione Bi Lab srl è ormai esaurito ma è stato prorogato fino alla fine del mese di Aprile 2020.

Manutenzioni.

Nel mese di Aprile le manutenzioni sono state effettuate in data 17 e 23 Aprile solo nelle postazioni di Levante.

La stazione di Ponente, infatti, è rimasta sprovvista di pannello solare, necessario per la funzionalità sia della sonda multiparametrica sia per i data-logger e invio dati, sino al 21 Aprile.

In data 5/05/2020 la ditta Opus ha rimosso la strumentazione installata dall'inizio del contratto per conclusione del contratto.

Dal mese di Maggio la nuova ditta vincitrice di gara, Orion srl, provvederà alla manutenzione e invio dati delle sonde poste in laguna di Orbetello.

VALIDAZIONE DATI

Nel mese di Aprile per l'emergenza Corona virus (ridimensionamento del personale in attività) anche gli operatori ARPAT hanno svolto la loro attività con il telelavoro, superando le iniziali difficoltà di gestione del dato da remoto.

La validazione dei dati provenienti dalle sole sonde attive poste nella Laguna di Levante è stata 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.

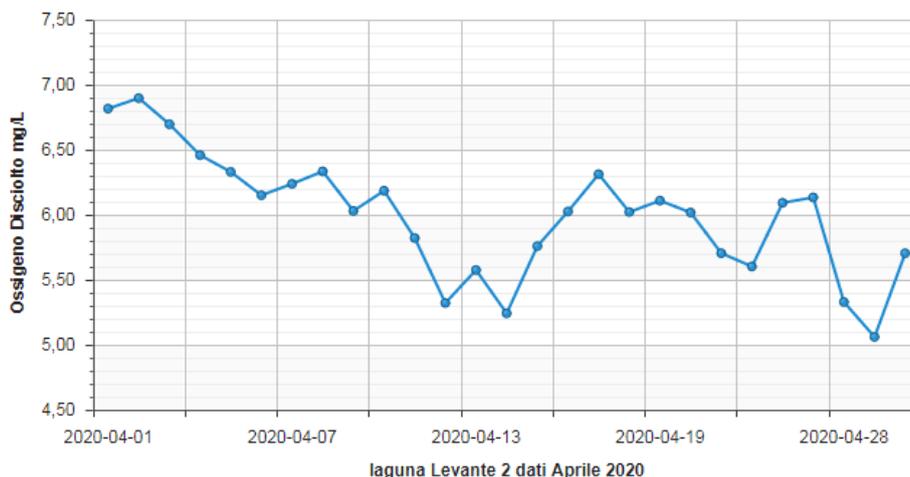
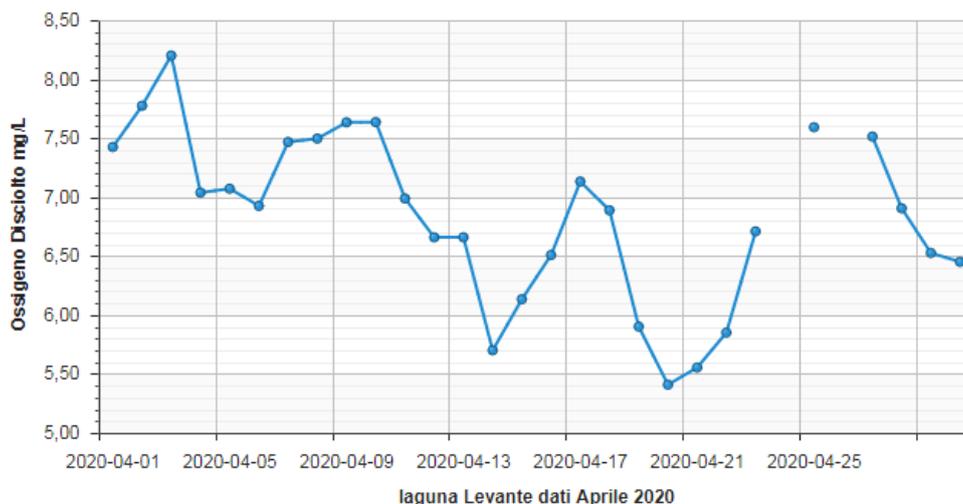
In questo mese, vista l’assenza dei dati a Ponente e la difficoltà del mantenimento della periodicità delle manutenzioni, non si è ritenuto utile valutare i limiti di soglia .

RISULTATI.

Sono riportati di seguito i grafici degli andamenti mensili per i parametri monitorati saranno riferiti esclusivamente ai dati provenienti dalla Laguna di Levante in quanto la sonda di ponente non è attiva.

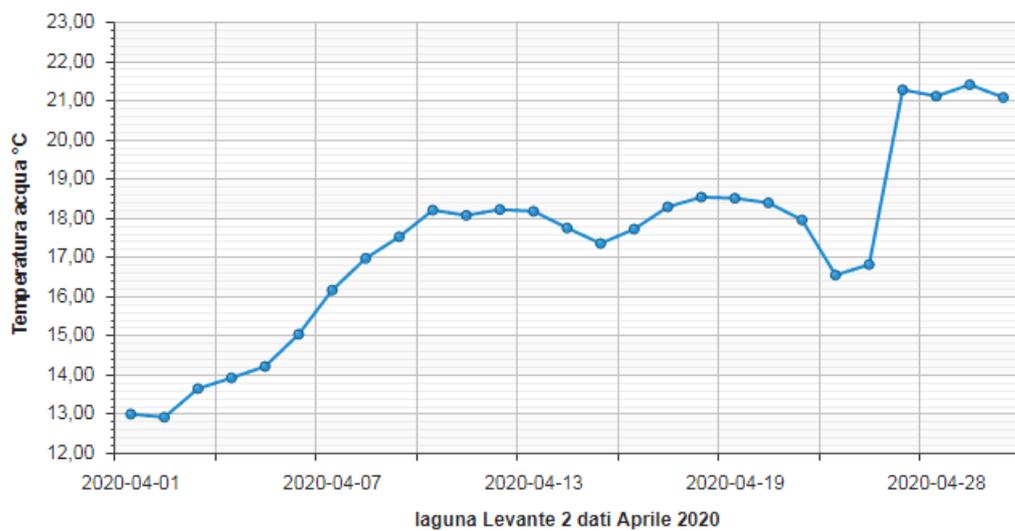
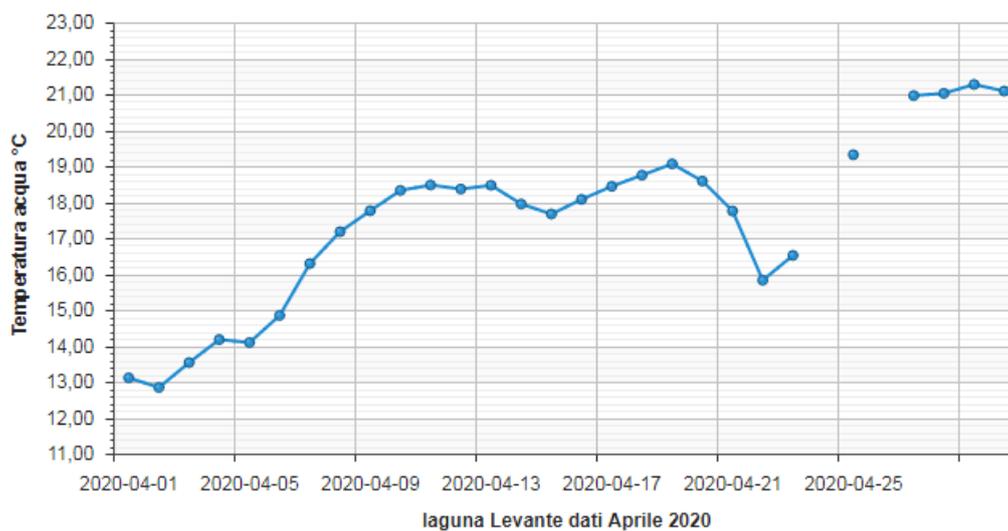
Ossigeno Disciolto Laguna di Levante

Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Aprile 2020 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l’andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



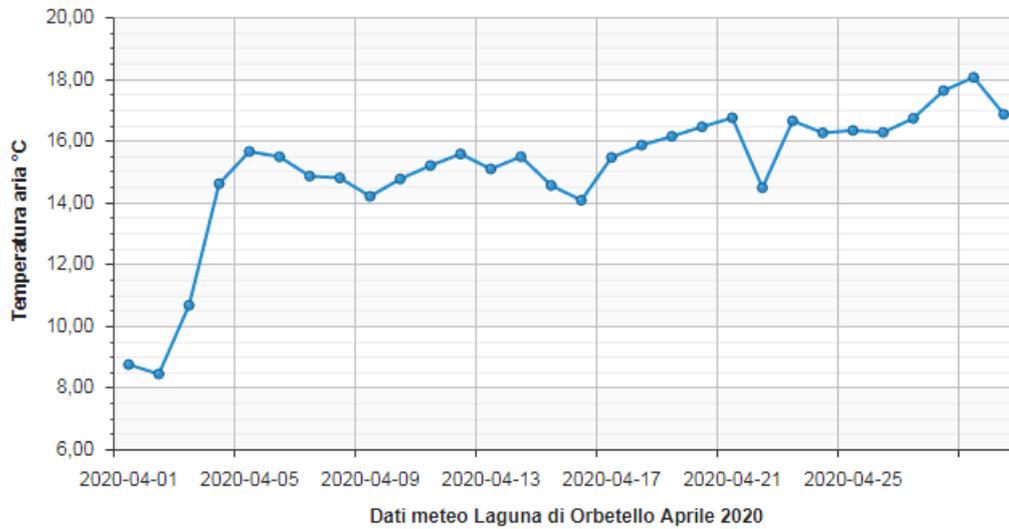
Temperatura Laguna di Levante

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Aprile 2020, 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.



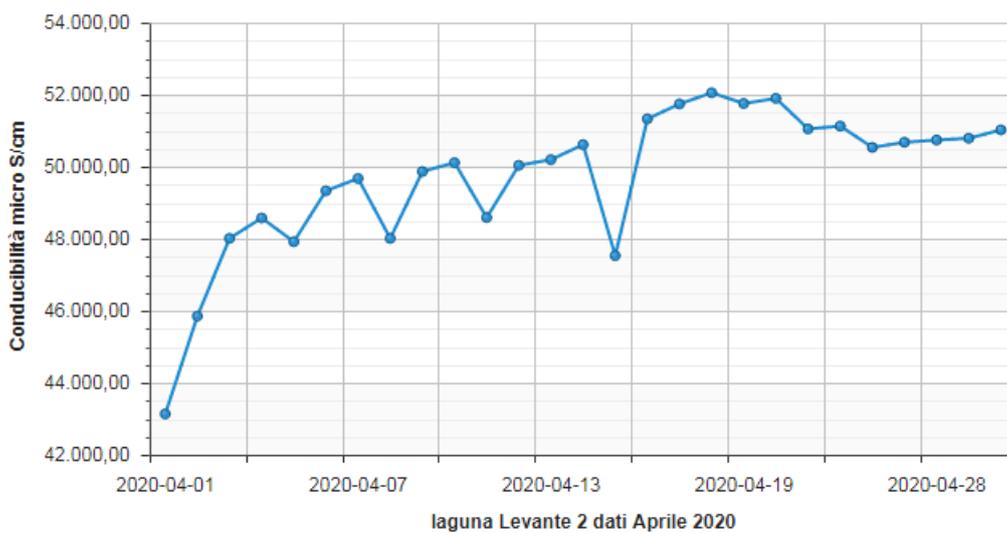
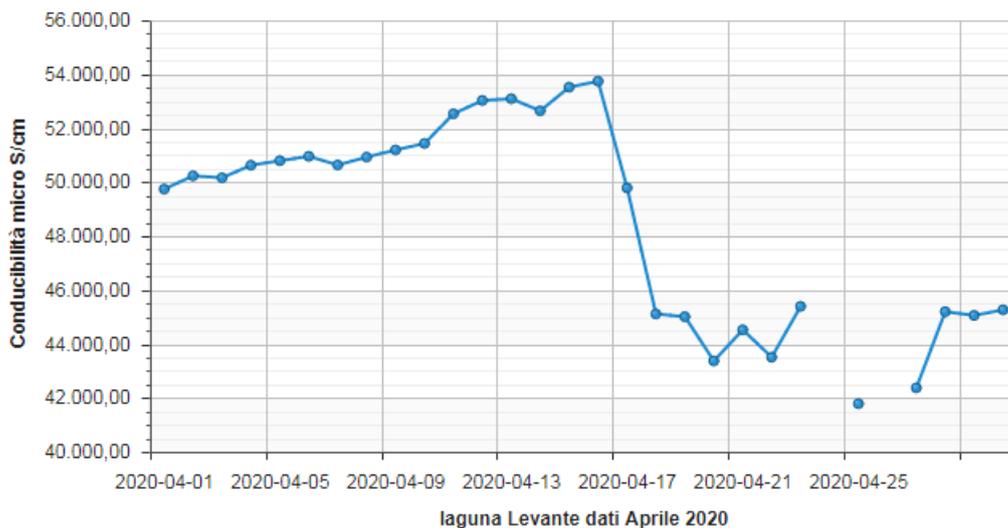
Temperatura aria della Laguna di Orbetello.

E' riportato, di seguito, l' andamento del mese di Aprile 2020 , 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 .



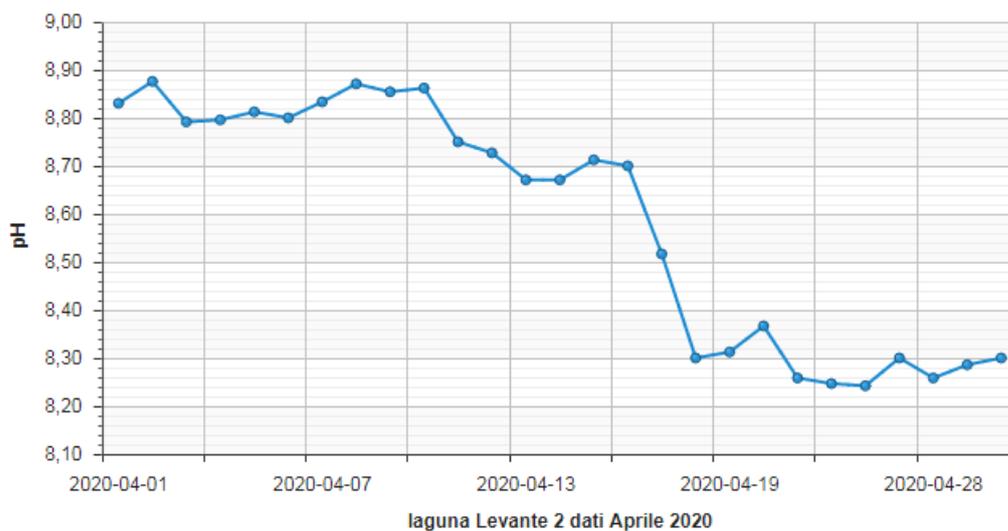
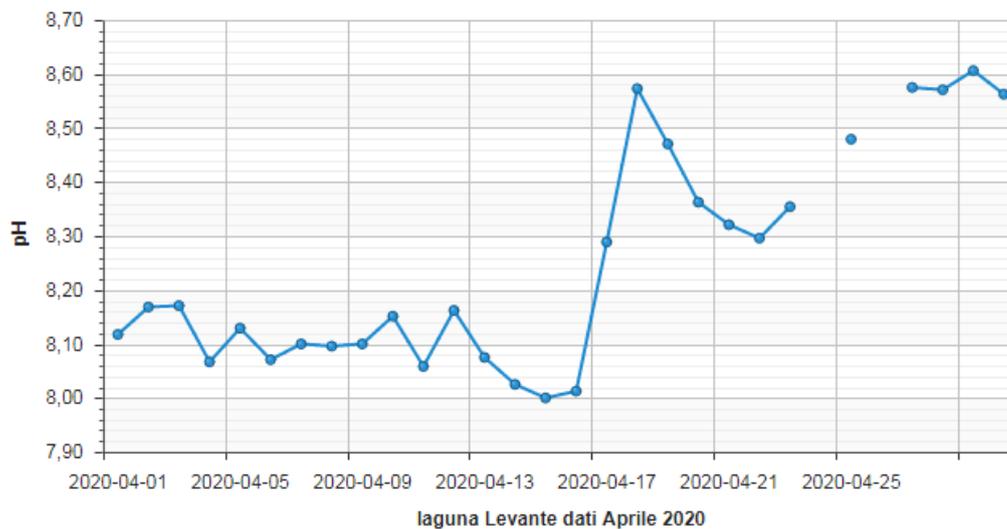
Conducibilità Laguna di Levante

Si riportano i grafici che indicano gli andamenti del parametro Conducibilità (media del giorno) della Laguna di Orbetello, per il mese di Aprile 2020. La misura di conducibilità è riportata in $\mu\text{Siemens/cm}$.



Valori di pH della Laguna di Levante

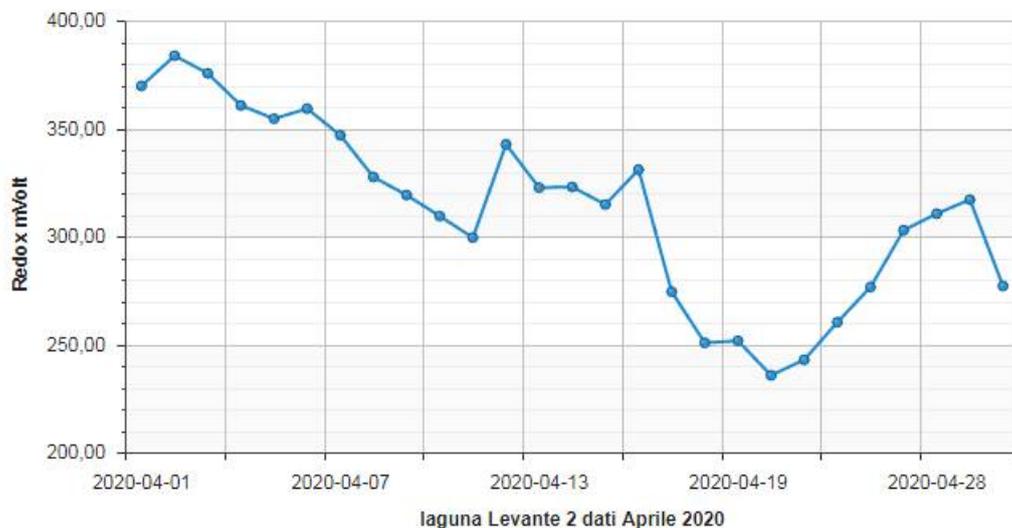
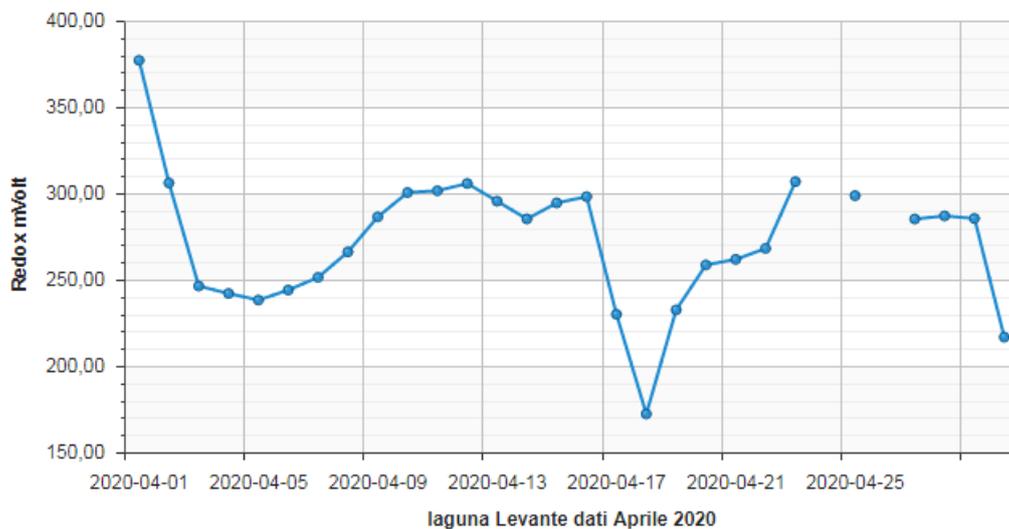
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, rilevate nella Laguna di Orbetello, per il mese di Aprile 2020.



Potenziale Redox Laguna di Levante

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.

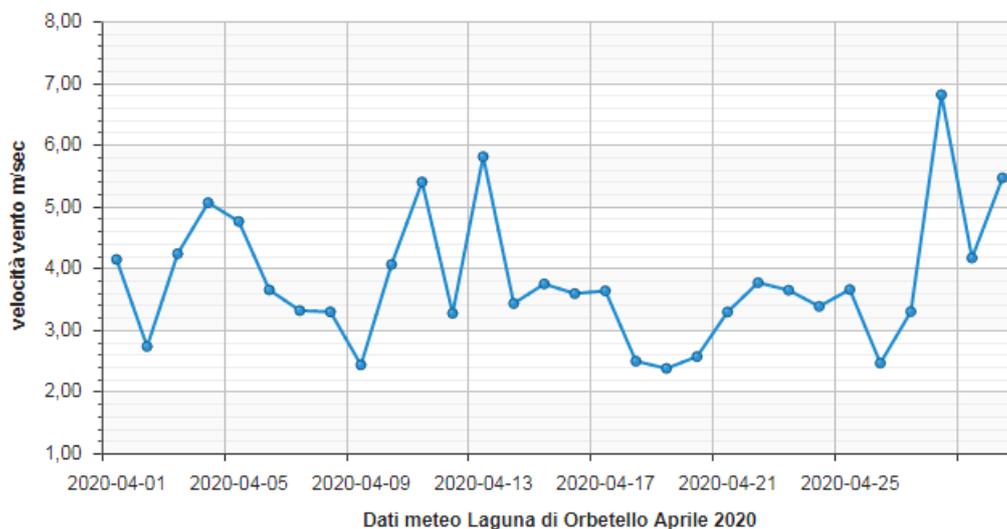
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di Redox, media del giorno, rilevate nella Laguna di Orbetello, per il mese di Aprile 2020.



Misurazione Velocità Vento.

I dati meteo, registrati mese di Aprile 2020, dalle centraline meteorologiche presenti sulle postazioni fisse del sonde a Levante e a Ponente, sono stati elaborati per le determinazioni 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.

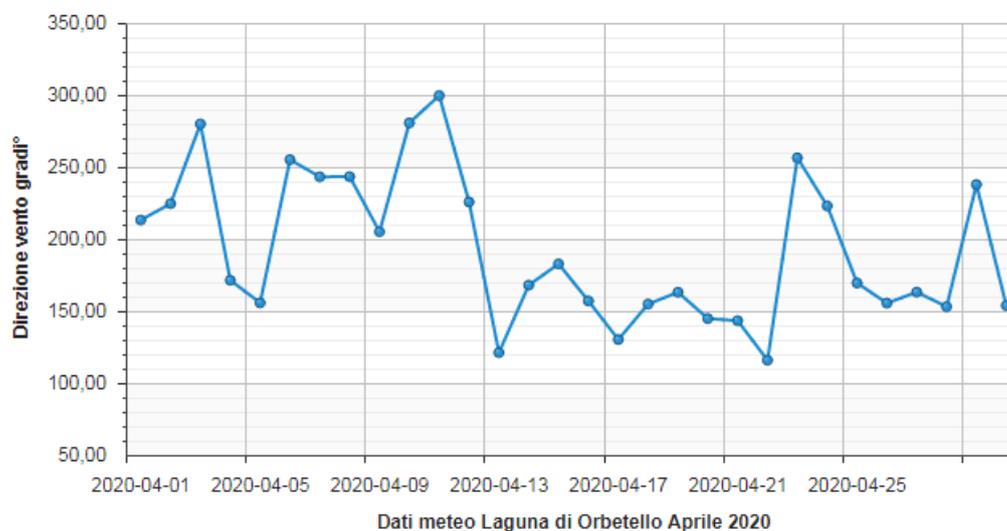
Si riporta il grafico della centralina meteorologica Lamma



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.

Si riporta il grafico della centralina meteorologica Lamma



Conclusioni

Controllo sonde.

Nel mese di Aprile 2020 la sonda di Ponente non era attiva per mancanza del pannello fotovoltaico riattivato in data 21 Aprile .

I dati raccolti dalla calibrazione del 23 aprile fino a fine mese non sono stati ritenuti significativi per relazionare l'andamento mensile della Laguna di Ponente.

Le sonde di Laguna di Levante sono state mantenute in data 17 e 23 Aprile .

In data 05/05/2020 la ditta Opus srl ha rimosso la strumentazione per conclusion contratto.

La ditta Orion srl ripristinerà la strumentazione per il monitoraggio della Laguna di Orbetello entro i primi giorni di Maggio

Valutazione dei dati Aprile 2020 Laguna di Levante

Ossigeno disciolto (O.D).

Laguna di Levante .

La concentrazione di O.D. media, nel periodo esaminato, è sempre stata superiore a 5,5 mg/L, con punte di 8 mg/L.

Laguna di Levante2 .

La concentrazione di O.D. media, nel periodo esaminato, è sempre stata superiore a 5 mg/L, con punte di 7 mg/L.

Temperatura.

Le temperature medie giornaliere delle acque della Laguna di Orbetello, nel periodo esaminato , sono sovrapponibili, per i punti di osservazione (Levante e Levante 2).

L'andamento è caratterizzato da valori da 13°C a 18 °C al 27 Aprile dopo di che vi è stato un innalzamento 21 °C .

Conducibilità.

Laguna di Levante .

La conducibilità è stata caratterizza da un andamento tra i 50000 µS/cm e 42000 µS/cm.

Laguna di Levante 2.

La conducibilità misurata è evidentemente frutto di anomalie di misurazione con salti di invio nella prima parte del mese per poi stabilizzarsi a 52000 µS/cm.

Valori di pH

Laguna di Levante.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in aumento, da 8,10 a 8,6 molto probabilmente dovuto ad una deriva di misurazione

Laguna di Levante 2.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in diminuzione anomala da 8,8 a 8,10 con cadute brusche molto probabilmente dovuto ad una deriva di misurazione

Valori Redox.

Laguna di Levante .

I valori di Redox riscontrati, sono sempre stati positivi sopra i 150 mVolt fino ad un massimo di 350 mVolt .

Laguna di Levante 2 .

I valori di Redox riscontrati, sono sempre stati positivi con andamento variabile da 350mVolt a 250 mVolt. I dati si incrementano fine mese a 300 mVolt.

Velocità – Direzione Vento.

Nel periodo in esame, la velocità media, registrata dalla centralina Lamma è stata superiore a 3 m/sec, con valori massimi 9 m/s . La direzione preponderante è stata dai quadranti Sud -sud ovest (150°-250°)