



Monitoraggio Laguna di Orbetello

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

Dipartimento ARPAT di Grosseto

Grosseto 29 Ottobre 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 , Boa Marina	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 Settembre 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 Settembre la manutenzione è stata effettuata in data 13-17-29

Attivazione delle pompe per il flusso forzato Ponente Levante.

In data 04/06/2018 è stata attivata la circolazione forzata discontinua nella laguna di Orbetello, con direzione Ponente – Levante, con le pompe idrovore presenti a Fibbia e Nassa. ed è stata interrotta il 21/09/2018.

VALIDAZIONE DATI

Nel mese di Settembre 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 Settembre 2018.

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

Superamenti Attenzione ed Allarme per Laguna di Levante Settembre 2018.

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

Schema per valutazione limiti soglia

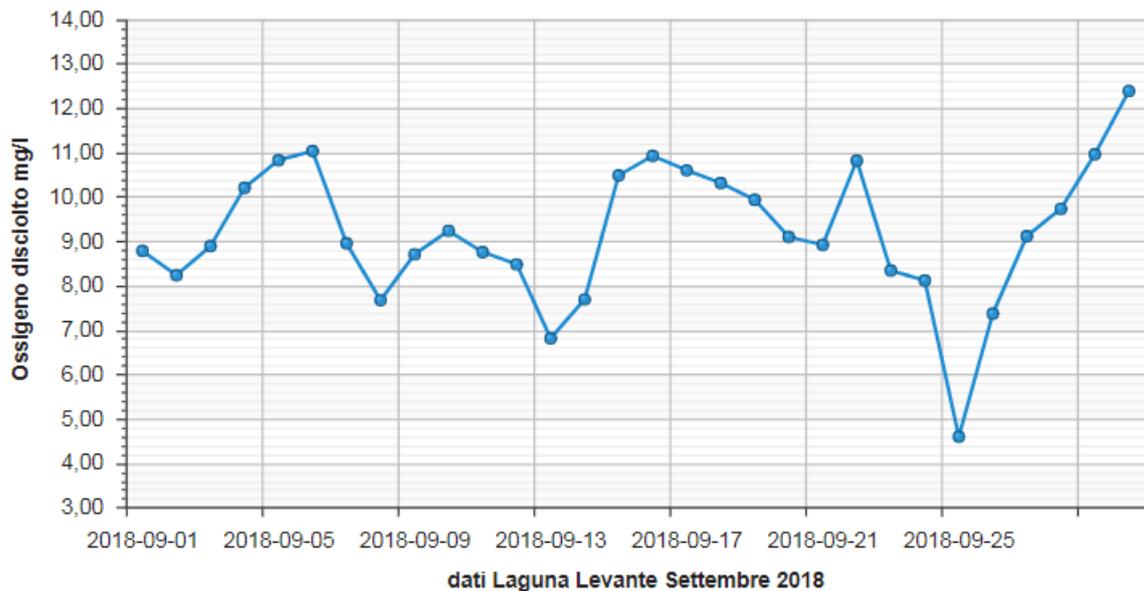
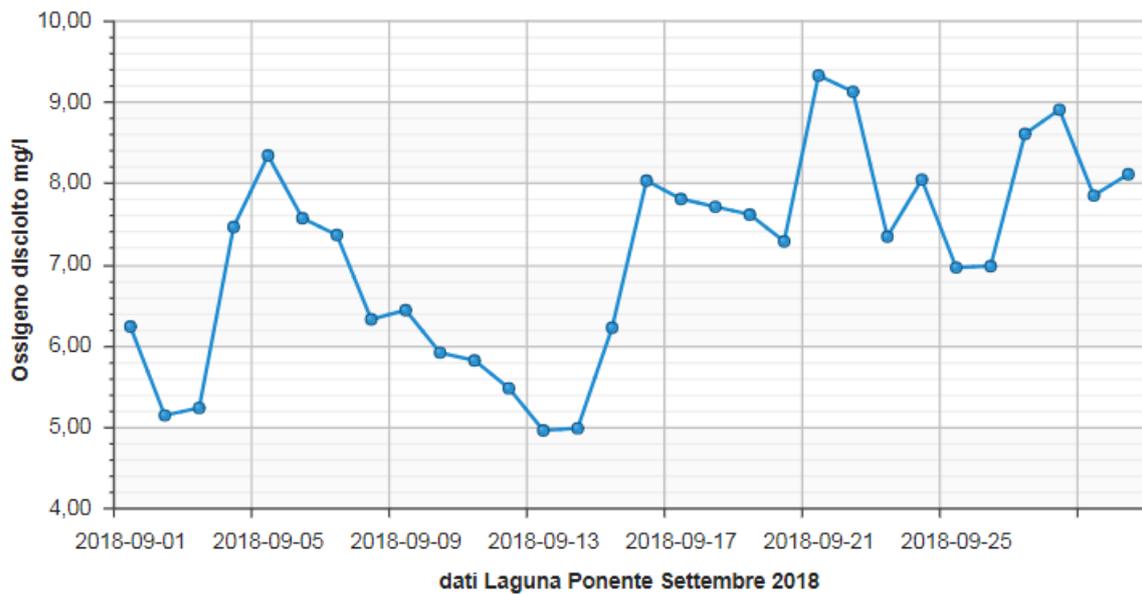
Indicatore	Temperatura media giorno	O2 disciolto	% Sostanza Organica Labile
Soglia Attenzione	28 °C	almeno 4 ore < di 2 mg/L	8
Indicatore	Temperatura media giorno	O2 disciolto	
Soglia Allarme	30 °C	almeno 2 ore < a 1 mg/L e contemporaneo pH < a 8,2	
		almeno 2 ore < a 1 mg/L e contemporanea temperatura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

RISULTATI.

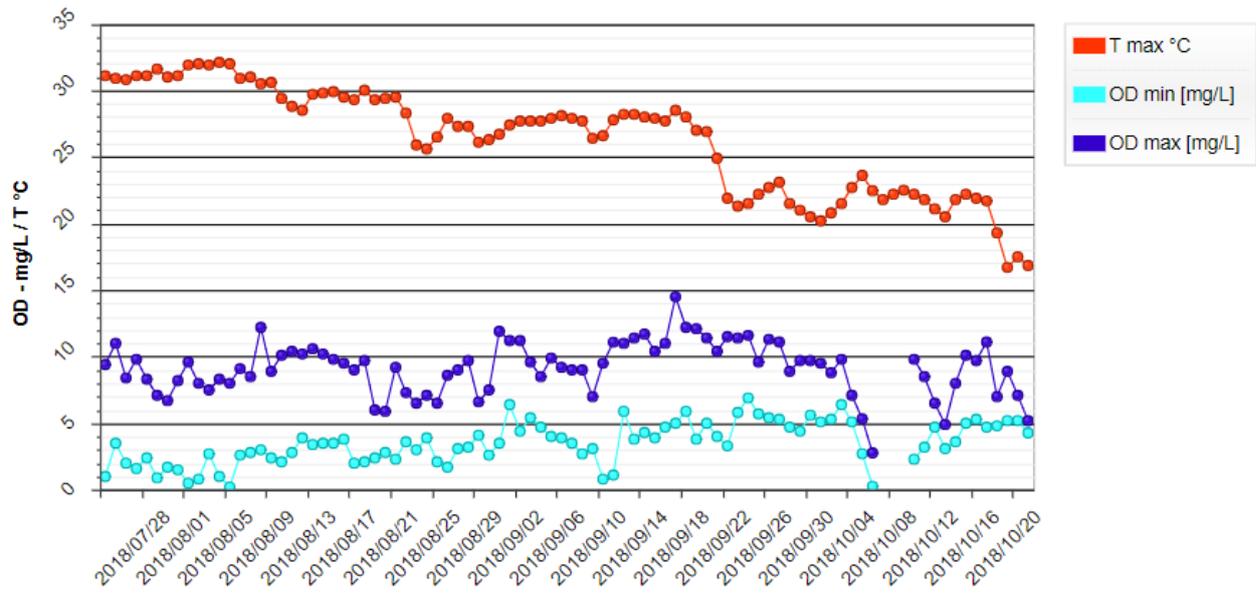
Sono riportati di seguito i grafici degli andamenti mensili per i parametri monitorati.

Ossigeno Disciolto Laguna di Levante. -Ponente.

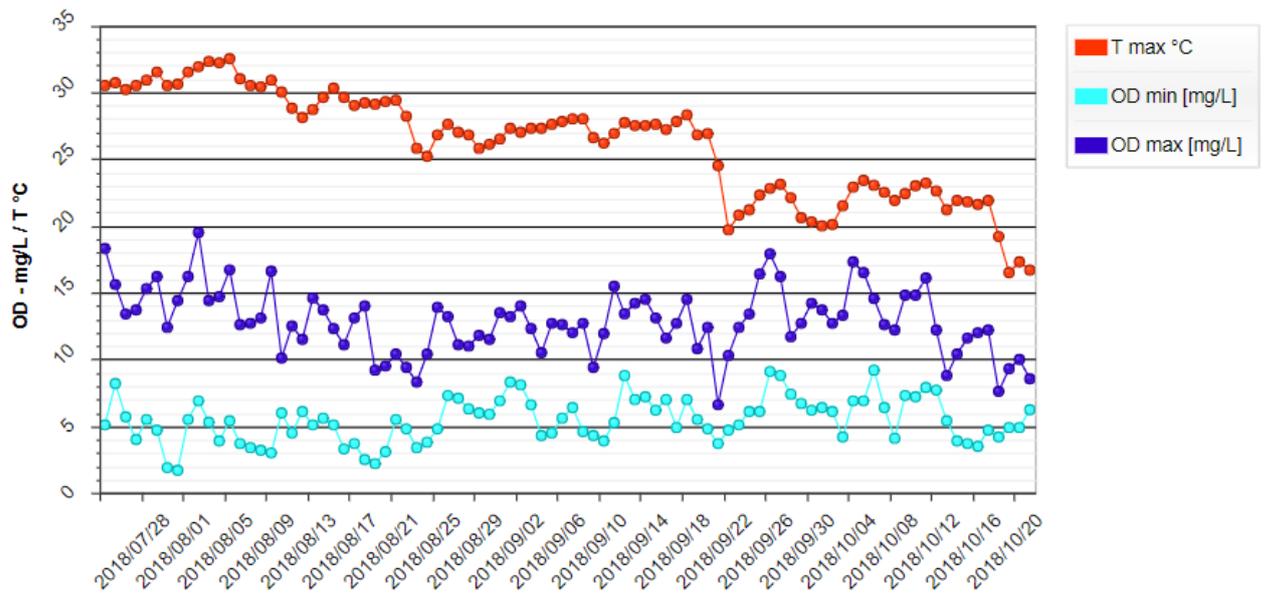
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Settembre 2018 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Luglio Settembre 2018. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



QUALITA - Laguna PONENTE

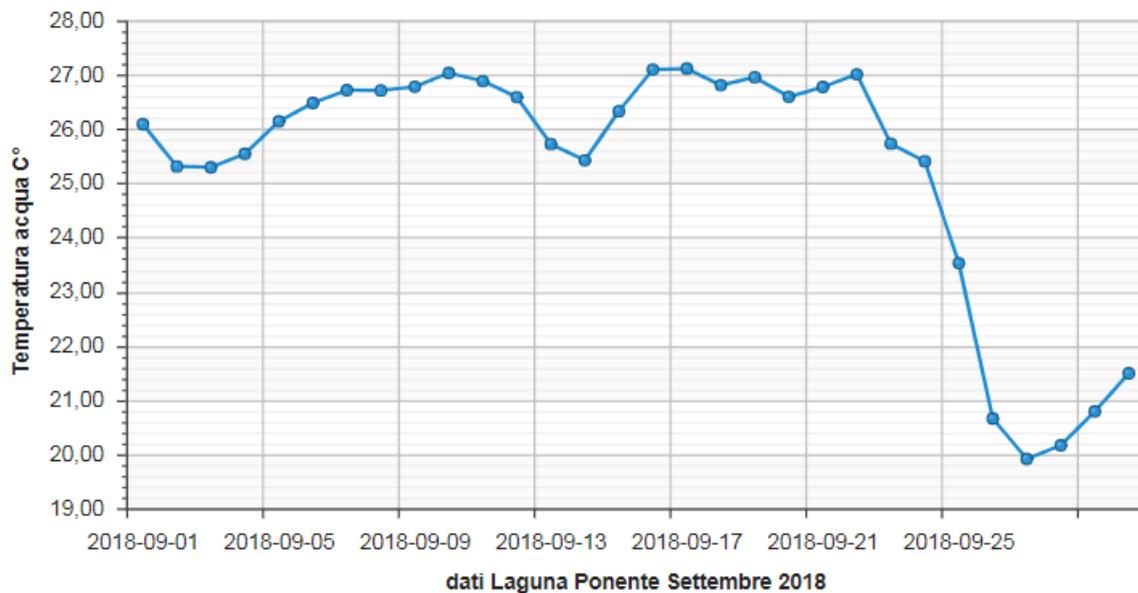
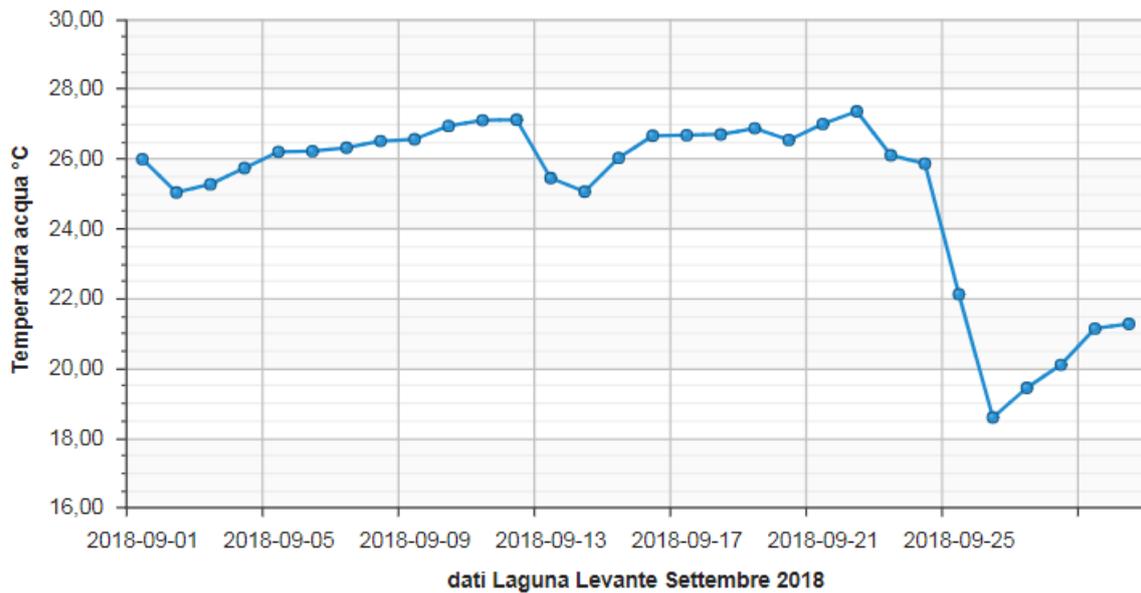


QUALITA - Laguna LEVANTE



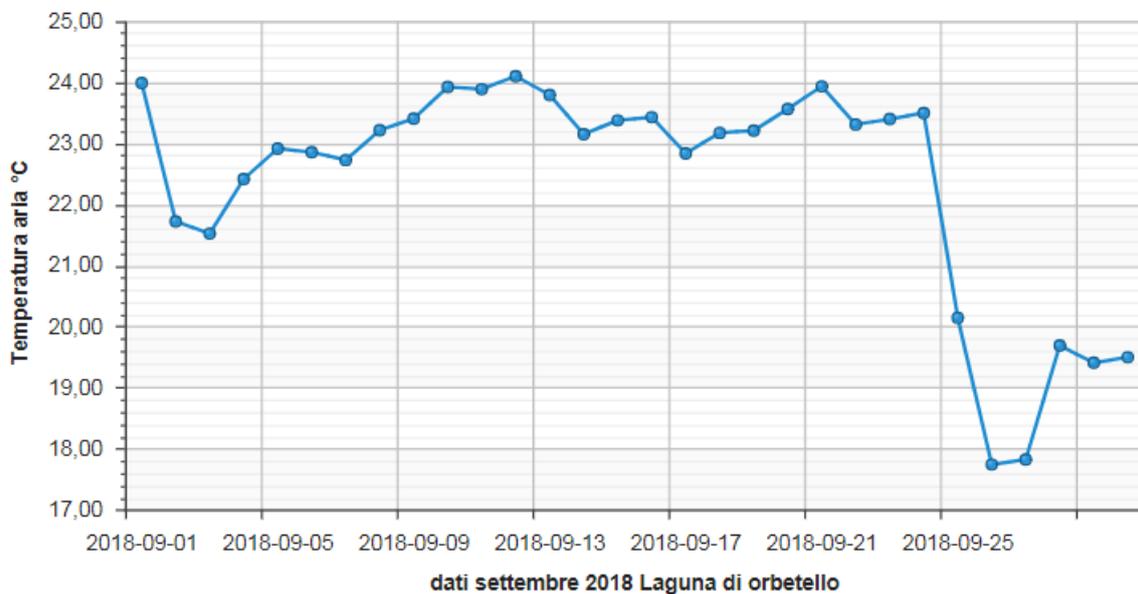
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Settembre 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.



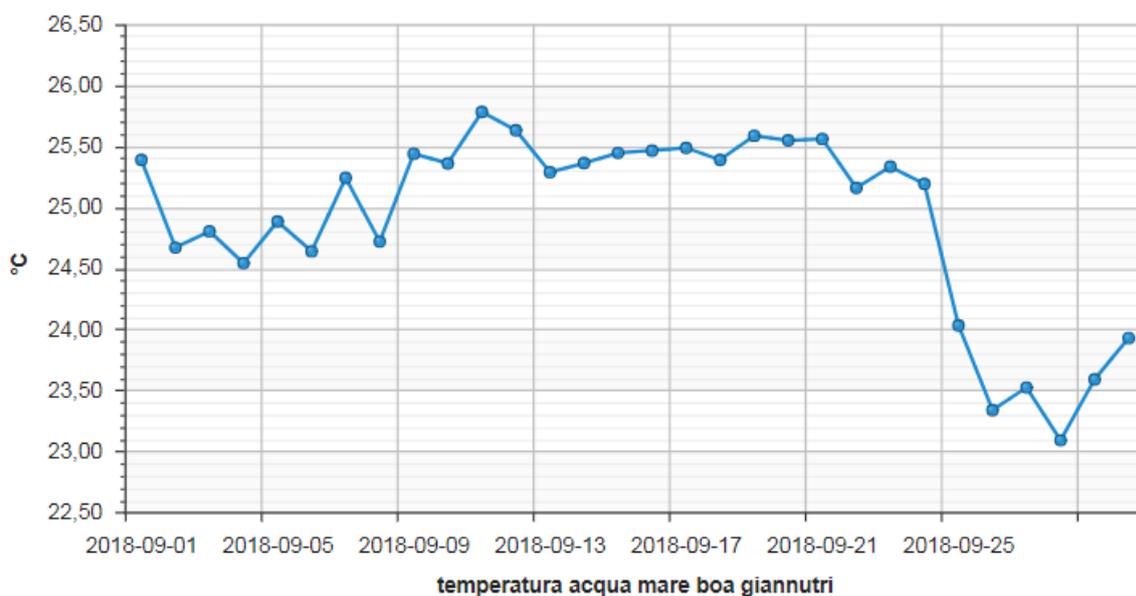
Temperatura aria della Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

E' riportato, di seguito, l' andamento del mese di Settembre 2018 , per la Temperatura media dell'aria misurata dalla situazione meteorologica 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 .



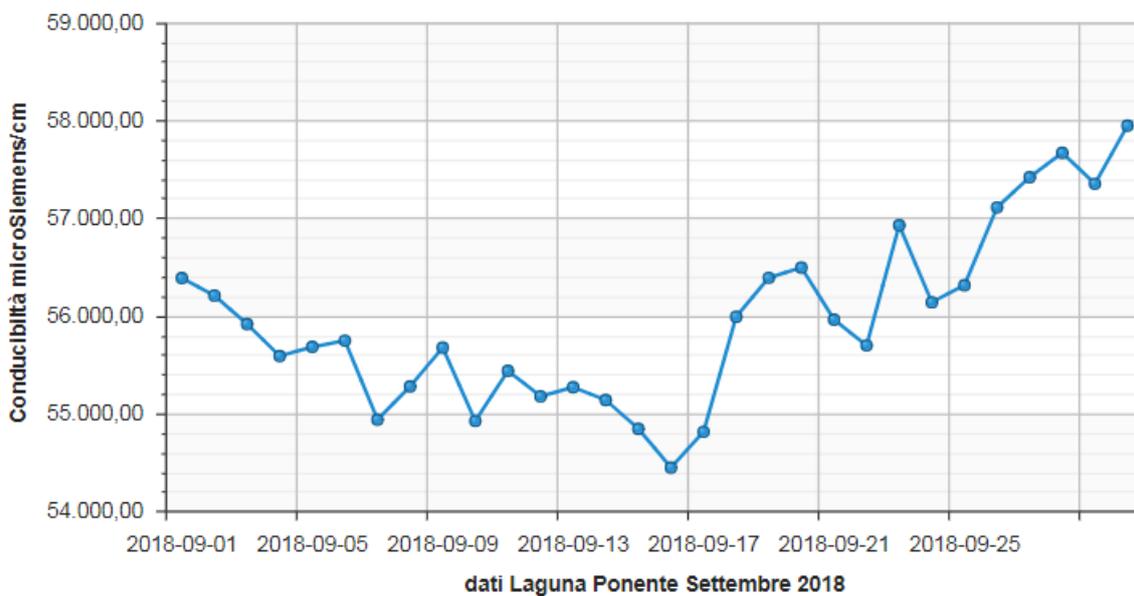
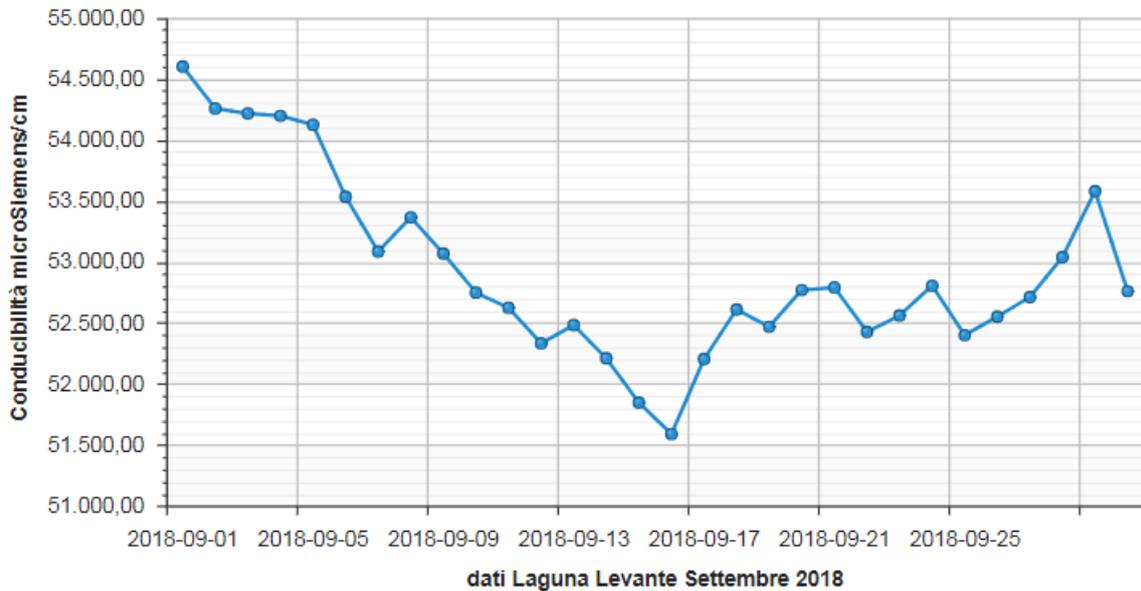
Temperatura Acqua marina alla Boa di Giannutri.

Il grafico mostra l'andamento della temperatura delle acque marine registrate dalla boa marina, a Giannutri ,che trasmette gli andamenti meteo marini. La temperatura dell'acqua a Giannutri evidenzia come le acque marine contribuiscono all'abbassamento della temperatura delle acque della Laguna, con pompaggio forzato.



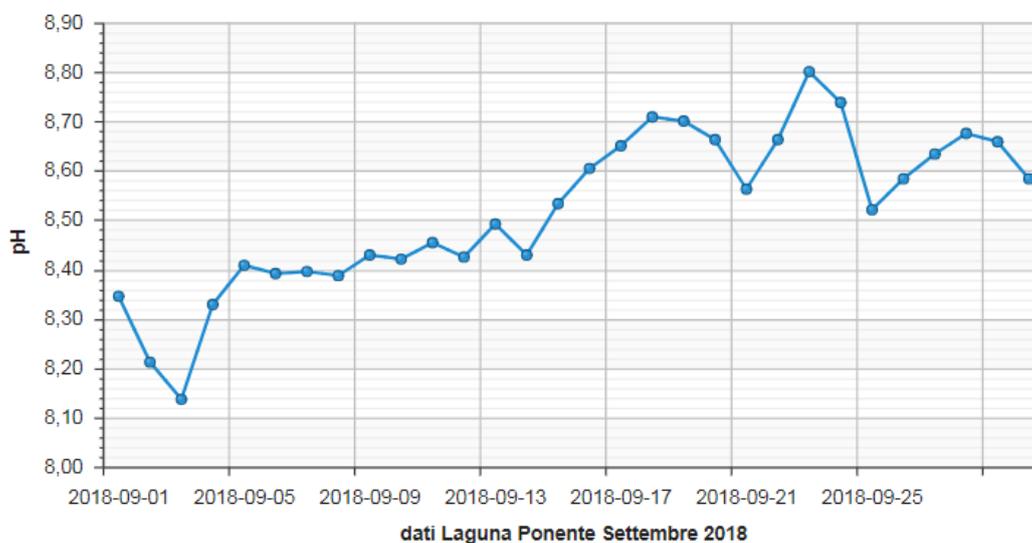
Conducibilità Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

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



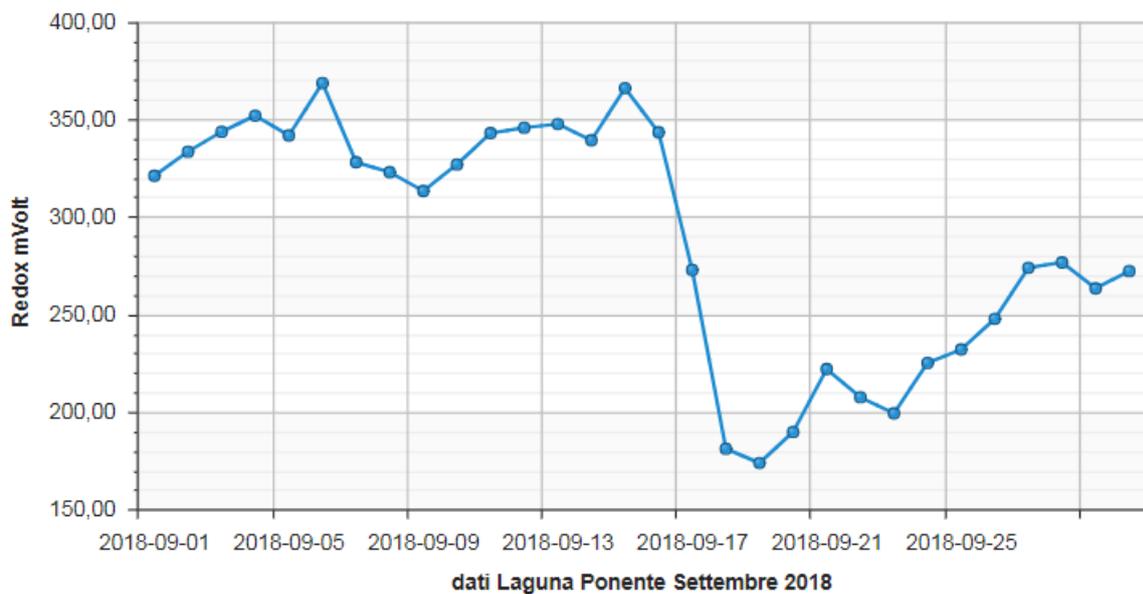
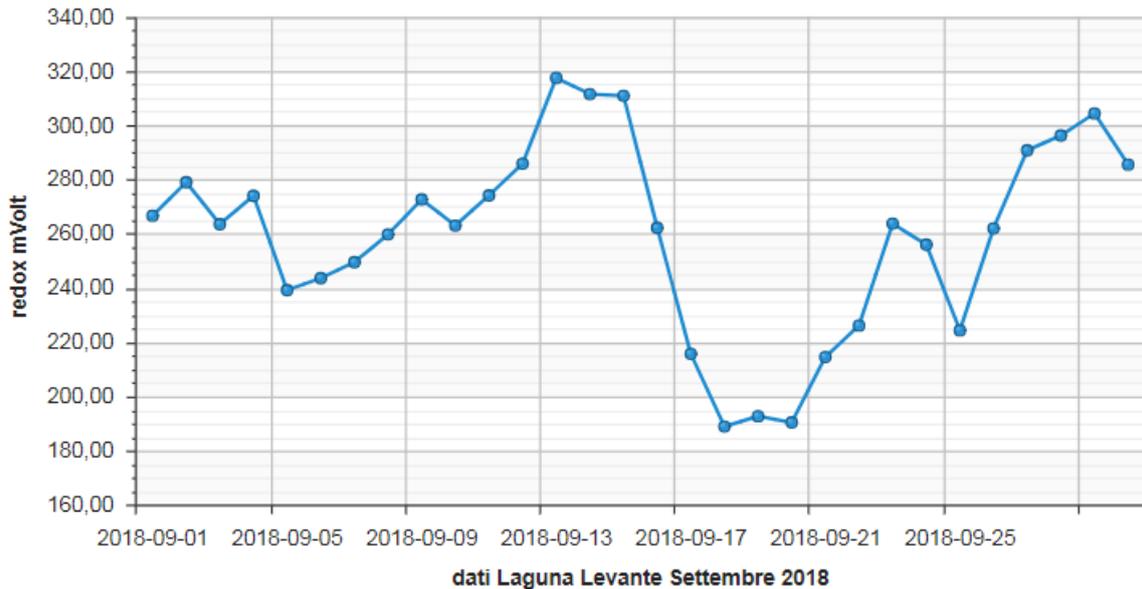
pH Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

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



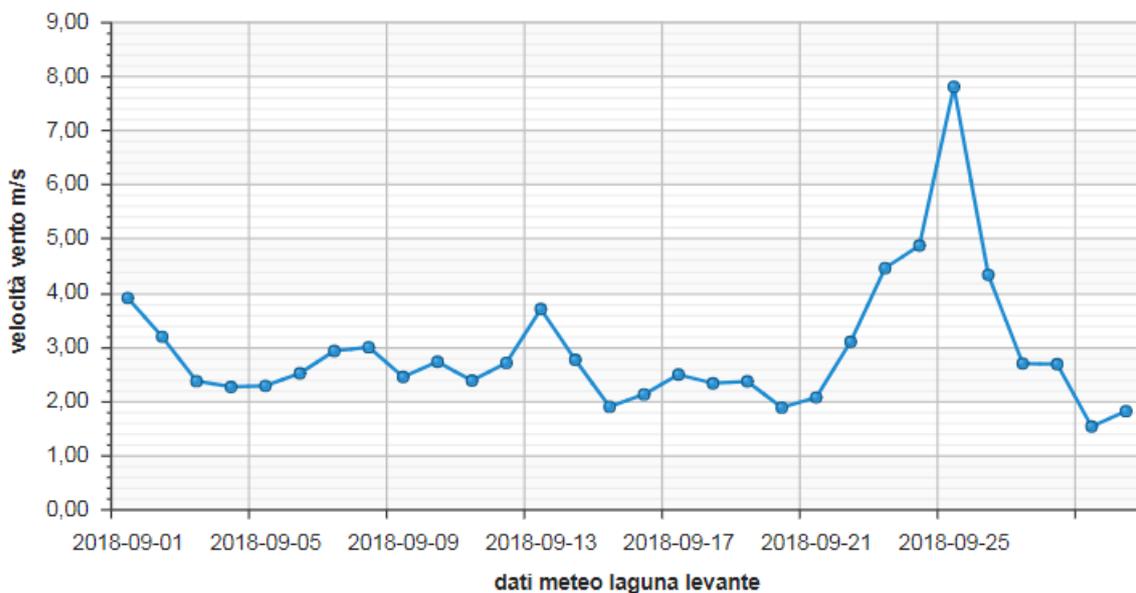
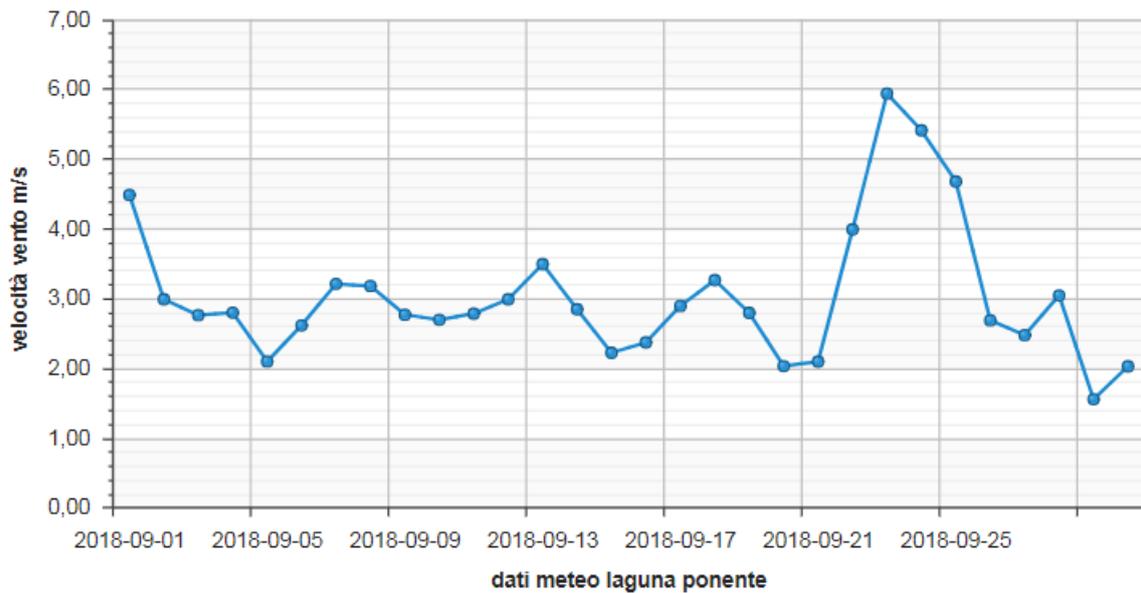
Potenziale Redox Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

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 Settembre 2018.



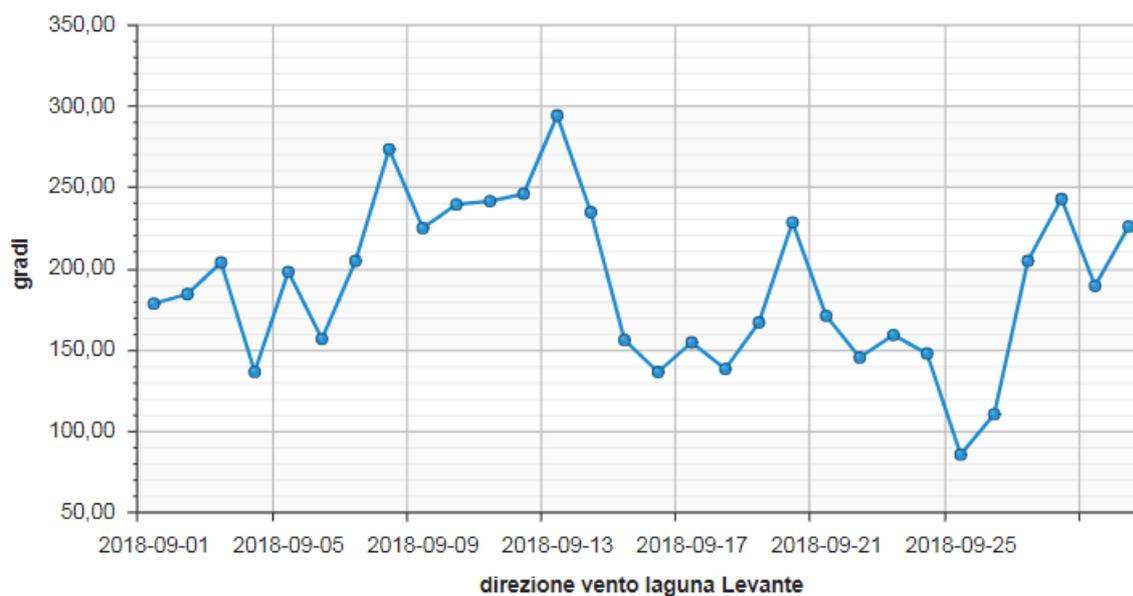
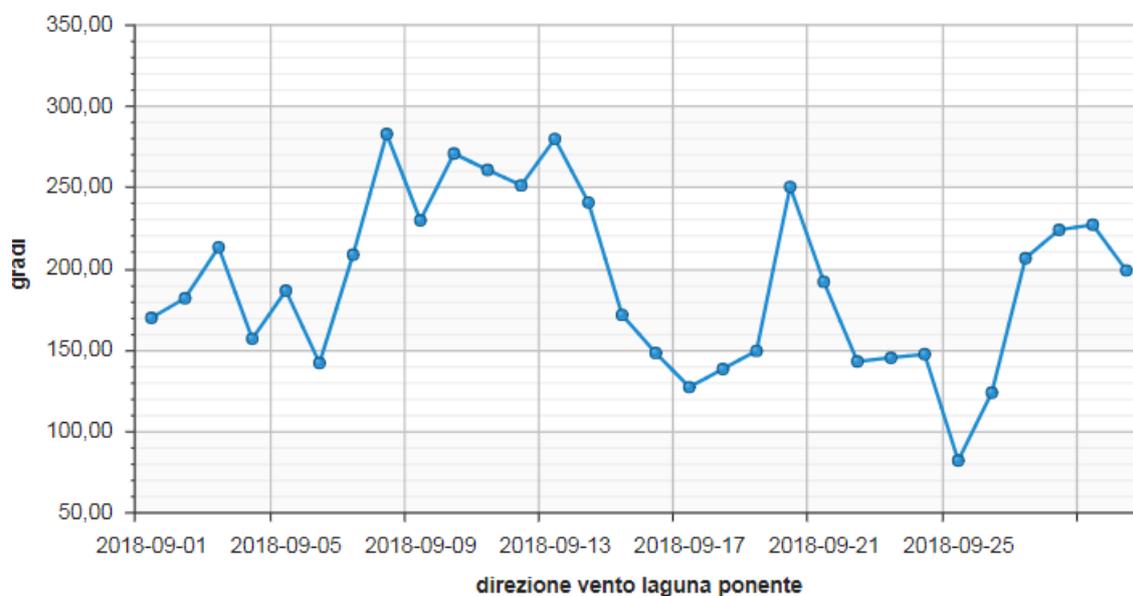
Misurazione Velocità Vento.

I dati meteo, registrati mese di Settembre 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 Settembre sono state effettuate tre 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.

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 11 mg/l.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio nel periodo esaminato, è stata caratterizzata da valori sempre superiori a 5 mg/l con punte fino a 9 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 tra 26°C e 20°C caratterizzata dai primi 20 giorni del mese con temperature superiori a 26°C e caduta repentina a 20°C fino a fine mese.

Si osserva inoltre che la temperatura delle acque di mare, registrate dalla Boa di Giannutri è caratterizzata da una temperatura stabile di 25°C per i primi 20 giorni del mese con un abbassamento repentino a 23°C

Conducibilità.

Laguna di Levante.

La conducibilità rilevata nel periodo di osservazione ha visto una variabilità nei primi 15 giorni del mese da 54500 µS/cm a 51500 µS/cm per poi assistere ad una stabilizzazione sui 52500 µS/cm fino a fine mese.

Laguna di Ponente.

La conducibilità è caratterizzata da un andamento variabile da 56000 µS/cm con una flessione per da 54500 µS/cm e successivo innalzamento fino a 57000 µS/cm.

Valori di pH.

Laguna di Levante.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento variabile, tra 8,6- 8,8 con flessione ad 8,3 e successivo aumento a 8,7 dovuto a problemi di lettura.

Laguna di Ponente.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in variabile in ascesa da 8,10 a 8,7 a fine mese.

Valori Redox.

Laguna di Levante.

I valori di Redox riscontrati, sono sempre stati positivi sopra i 180 mVolt.

Laguna di Ponente.

I valori riscontrati di Redox , sono stati sempre positivi, e superiori ai 150 mVolt fino ad un massimo di 350 mVolt.

Velocità – Direzione Vento.

Nel periodo in esame, la velocità media, registrata dalle due centraline poste sulle postazioni di Levante e Ponente , è superiore a 2 m/sec, con valori massimi di 6 m/s sia a Levante che Ponente .

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

CONCLUSIONI.

Manutenzione sonde .

Nel controllo delle sonde è stato effettuato con cadenza settimanale.

Si sono osservate variazioni tra prima e dopo calibrazione nell'ordine del 10 % all'infuori del redox con variazioni anche del 43 %.

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 11 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 tra 26°C e 20°C caratterizzata dai primi 20 giorni del mese con temperature superiori a 26°C e caduta repentina a 20°C fino a fine mese.

Si osserva inoltre che la temperatura delle acque di mare, registrate dalla Boa di Giannutri è caratterizzata da una temperatura stabile di 25°C per i primi 20 giorni del mese con un abbassamento repentino a 23°C .

Conducibilità.

La conducibilità rilevata nel periodo di osservazione ha visto una variabilità nei primi 15 giorni del mese da 54500µS/cm a 51500 µS/cm per poi assistere ad una stabilizzazione sui 52500 µS/cm fino a fine mese.

Valori di pH.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento variabile, tra 8,6- 8,8 con flessione ad 8,3 e successivo aumento a 8,7 dovuto a problemi di lettura.

Valori Redox.

I valori di Redox riscontrati, sono sempre stati positivi sopra i 180 mVolt.

Laguna di Ponente.

Ossigeno disciolto (O.D).

La concentrazione di O.D. medio nel periodo esaminato, è stata caratterizzata da valori sempre superiori a 5 mg/l con punte fino a 9 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 tra 26°C e 20°C caratterizzata dai primi 20 giorni del mese con temperature superiori a 26°C e caduta repentina a 20°C fino a fine mese.

Si osserva inoltre che la temperatura delle acque di mare, registrate dalla Boa di Giannutri è caratterizzata da una temperatura stabile di 25°C per i primi 20 giorni del mese con un abbassamento repentino a 23°C

Conducibilità.

La conducibilità è caratterizzata da un andamento variabile da 56000 µS/cm con una flessione per da 54500 µS/cm e successivo innalzamento fino a 57000 µS/cm .

Valori di pH.

Laguna di Levante.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento variabile, tra 8,6- 8,8 con flessione ad 8,3 e successivo aumento a 8,7 dovuto a problemi di lettura.

Laguna di Ponente.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in variabile in ascesa da 8,10 a 8,7 a fine mese.

Valori Redox.

I valori riscontrati di Redox , sono stati sempre positivi, e superiori ai 150 mVolt fino ad un massimo di 350 mVolt.

Il mese di Settembre è stato caratterizzato dal perdurare di condizioni di alta pressione e sostanzialmente assenza di pioggia . Il livello delle acque, incrementato, dalla immissione forzata di acque dalle idrovore di Fibbia e di Nassa , cessato il 21 Settembre ha migliorato la distribuzione dell'ossigeno disciolto che però rimane a livelli di concentrazione media compresi tra 5 e 11 mg/L. Nella Laguna di Levante si sono osservati banchi di alghe che hanno interessato anche la zona della centralina di rilevamento. Nella Laguna di Ponente è attivo il sistema di raccolta alghe con natanti attrezzati.