

Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA



Monitoraggio
Laguna di Orbetello

Relazione mensile Gennaio 2017
su dati rilevati dalle centraline
Laguna Levante, Ponente e Centro

Dipartimento Provinciale Arpat di
Grosseto

Grosseto 06 Febbraio 2017

REPORT

ACQUA



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, Febbraio 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, 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 in località Diga, 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 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.

Nel mese di Febbraio la manutenzione è stata effettuata in data 07 e 22.

.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.

Nel mese oggetto della relazione, la circolazione delle acque lagunare è regolata dalle maree e dal vento, infatti, il 29 Settembre 2016 è stata interrotta la circolazione forzata operata con le pompe idrovore presenti a Fibbia e Nassa.

VALIDAZIONE DATI

Dal mese di Febbraio 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 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.

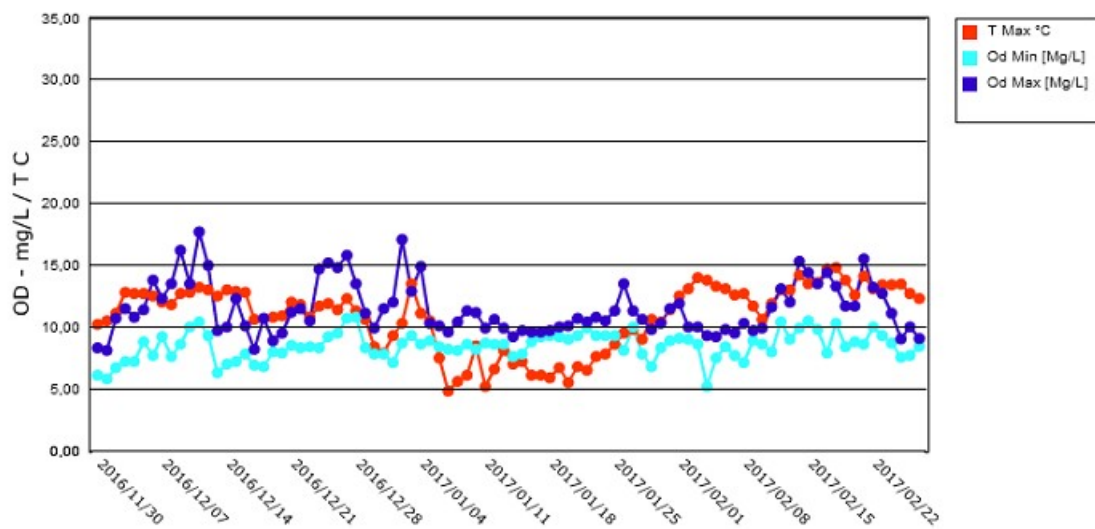
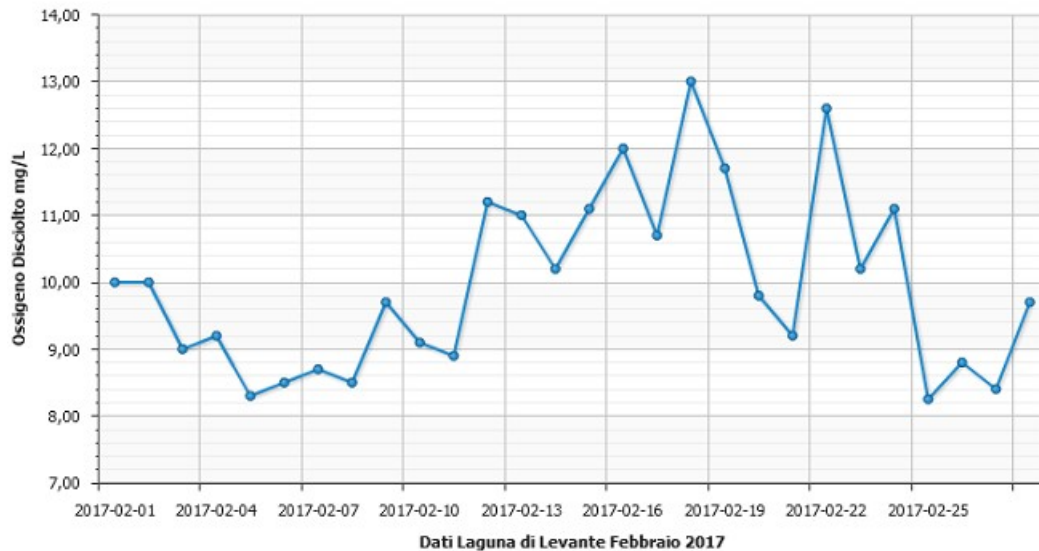
Nel mese di Febbraio non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di soglia

RISULTATI.

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

Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

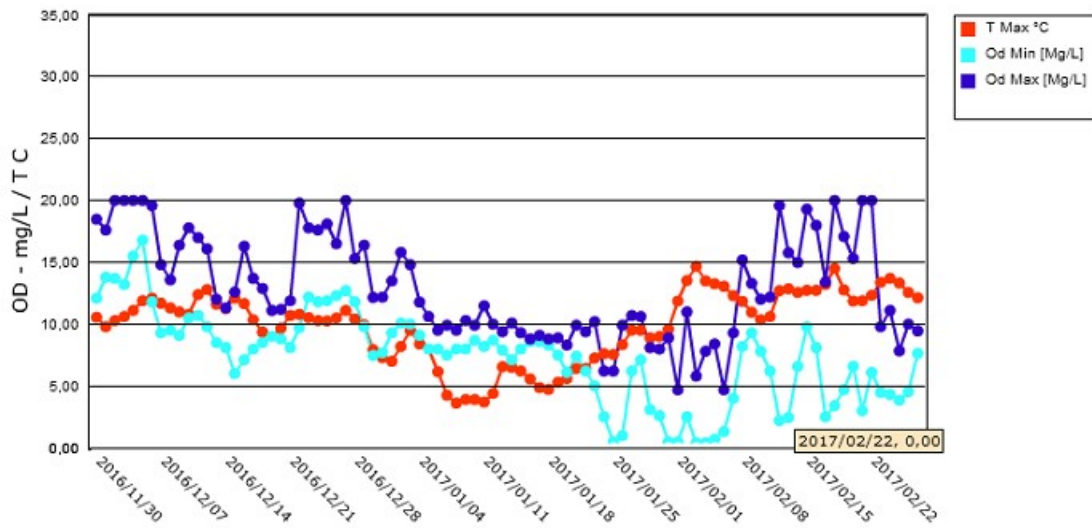
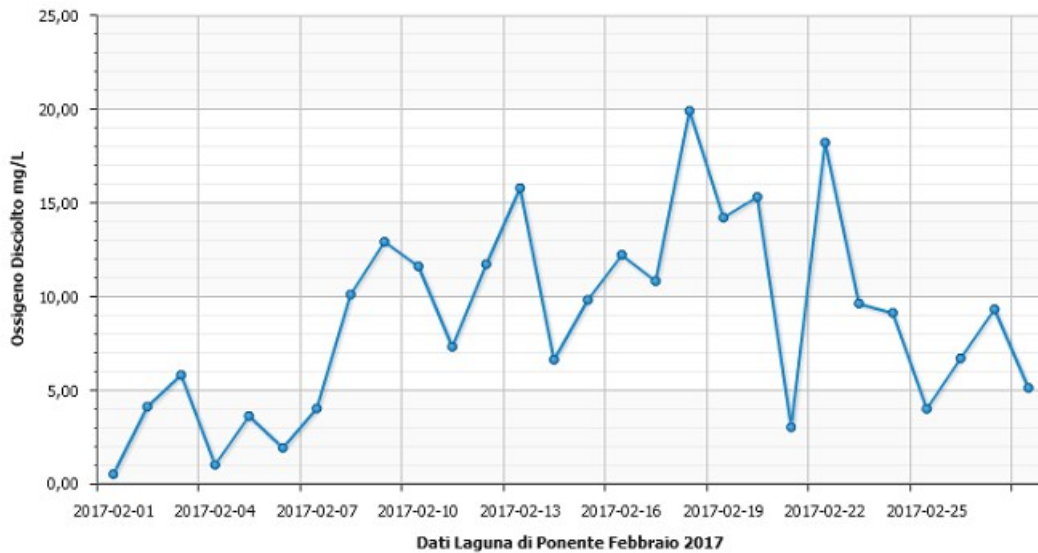
Sono riportati, di seguito, gli andamenti, del mese di Febbraio 2017, per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L, e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Dicembre 2016-Febbraio 2017. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Levante. Trimestrale Dicembre 2016- Febbraio 2017.

Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

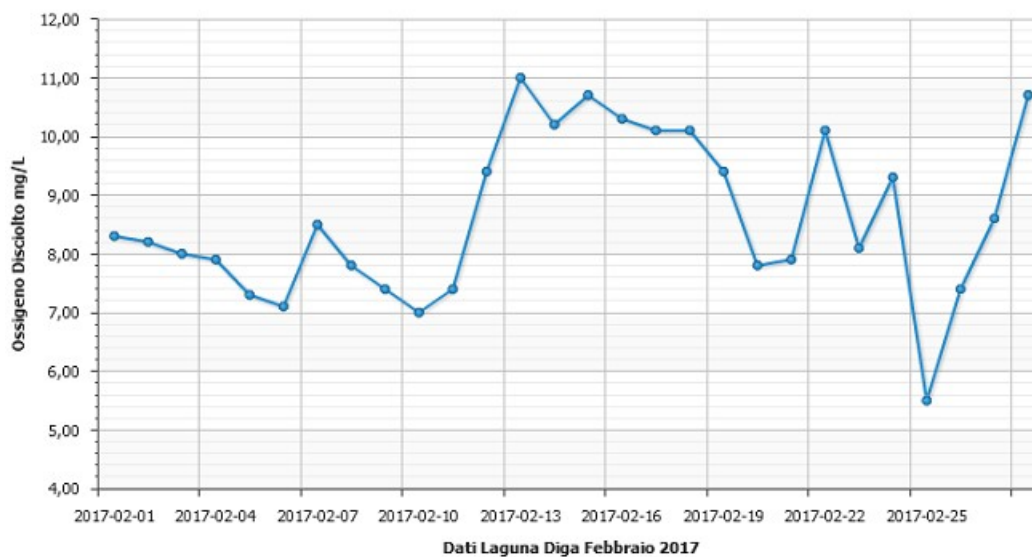
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Febbraio 2017 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Dicembre 2016- Febbraio 2017. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Ponente. Trimestrale Dicembre 2016- Febbraio 2017

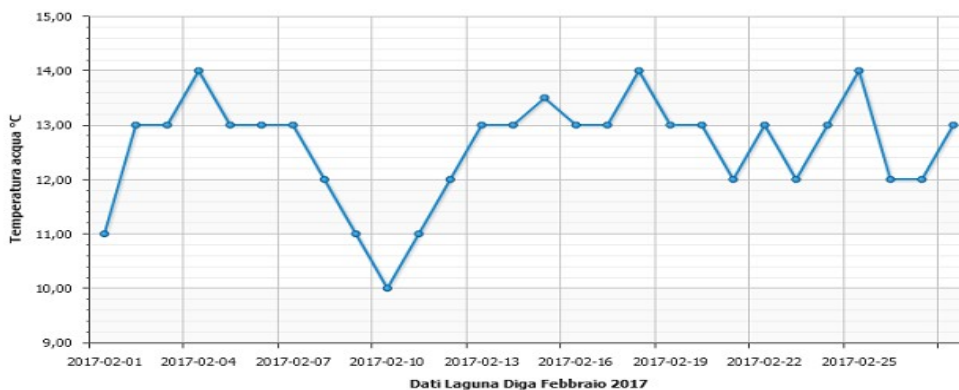
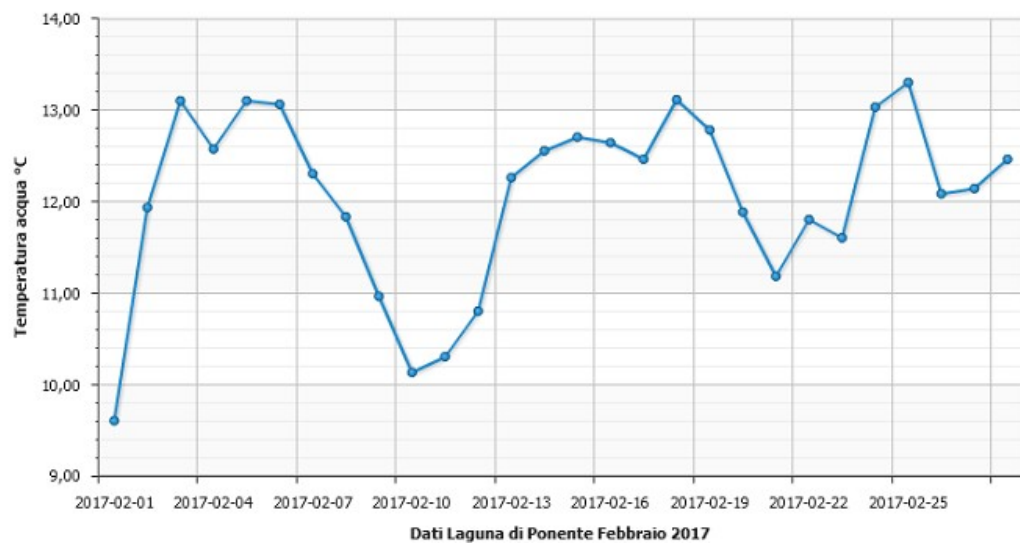
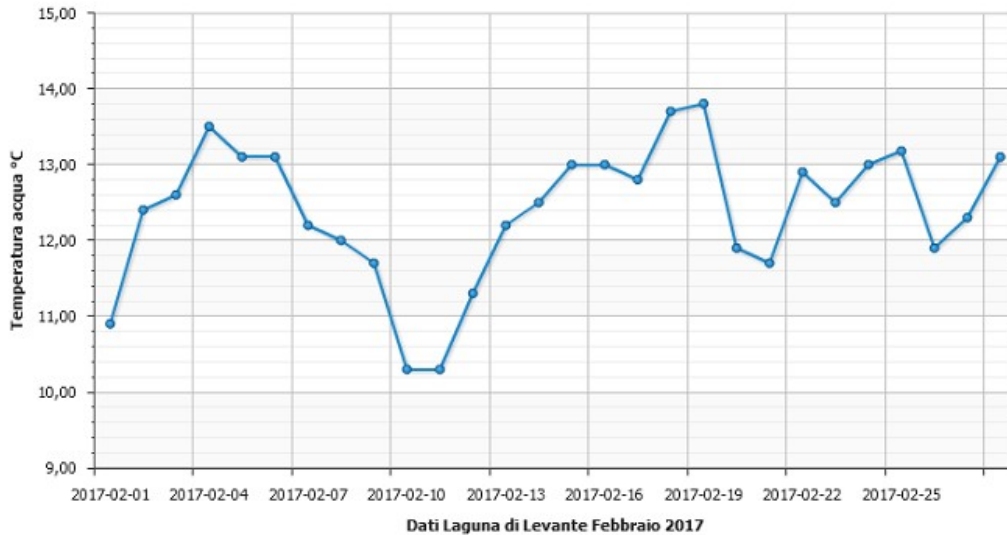
Ossigeno Disciolto Laguna Diga

Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Febbraio 2017 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



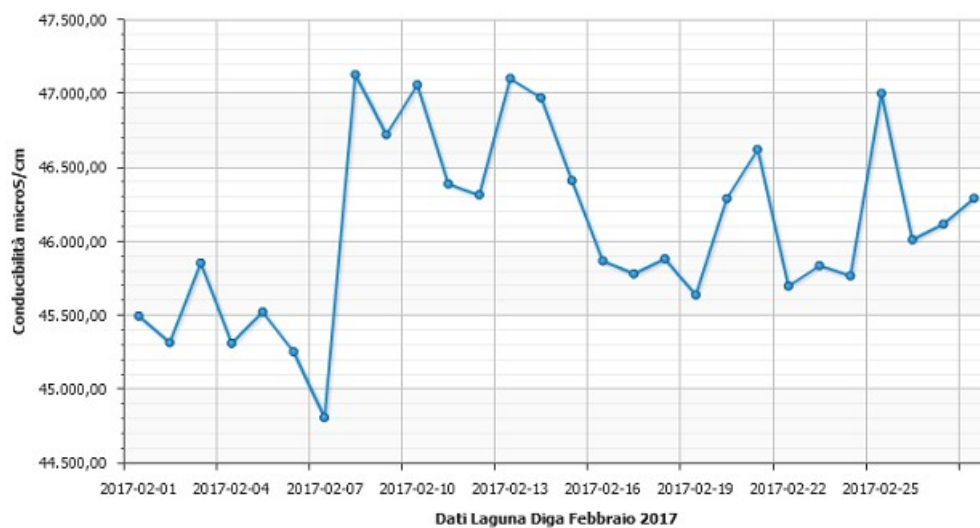
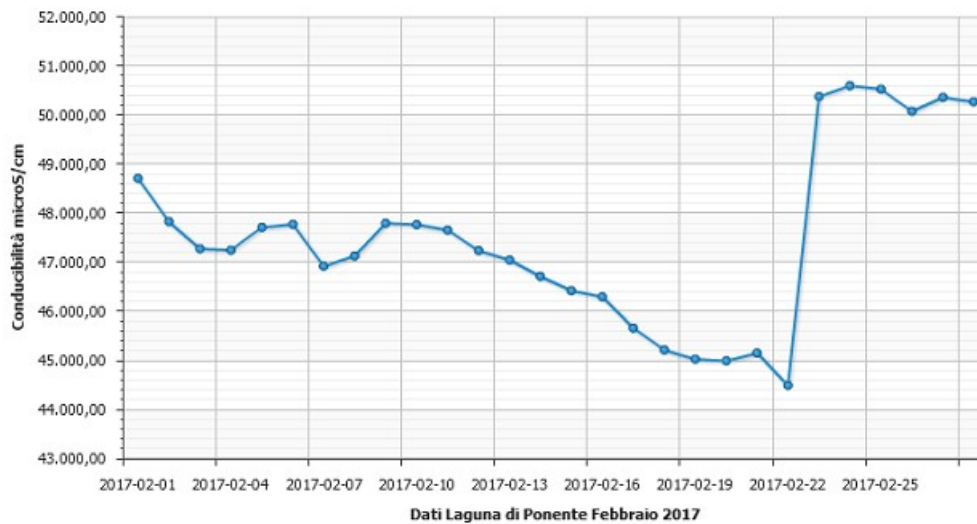
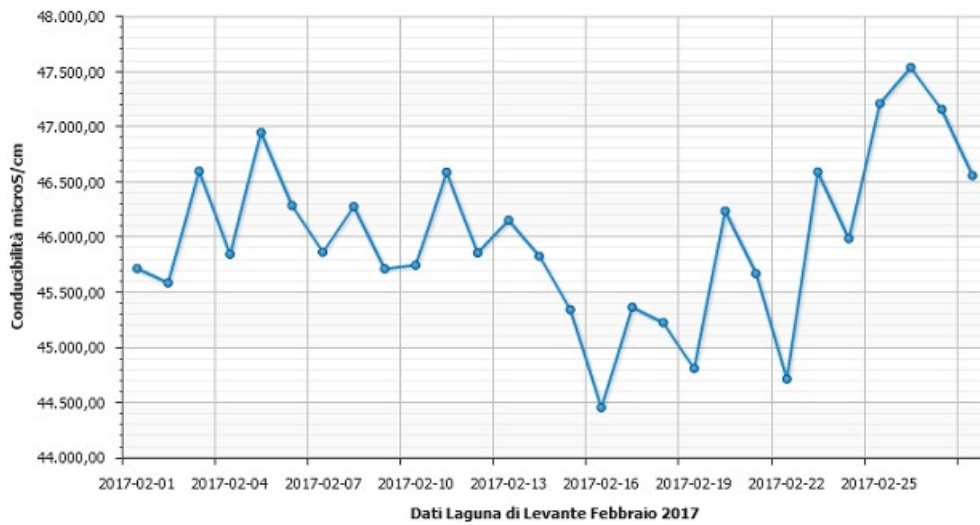
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente e Laguna Centro.

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



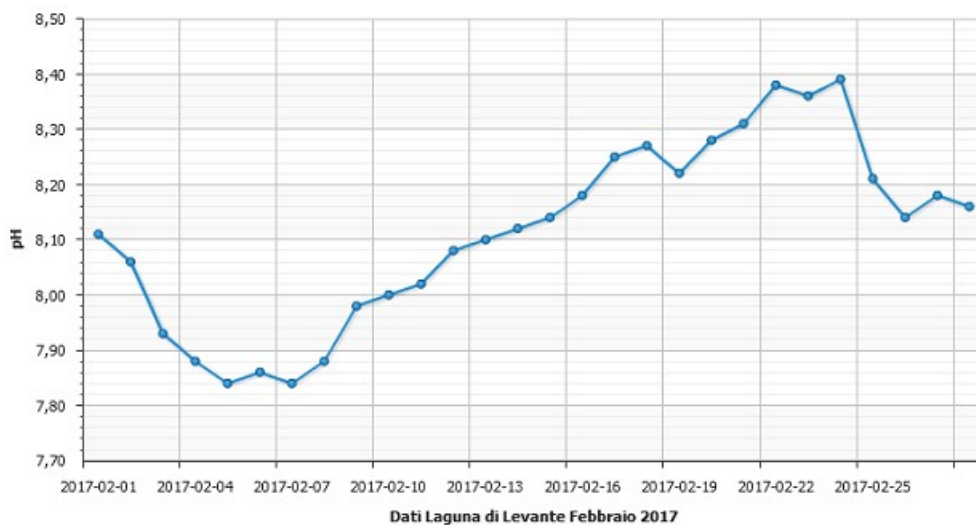
Conducibilità.

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

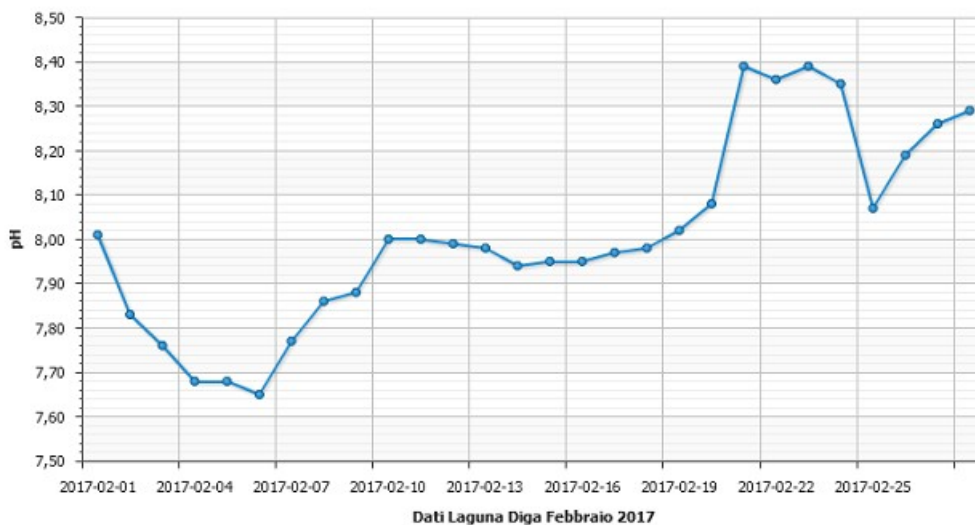
Si riportano i grafici che indicano gli andamenti di pH, media del giorno, rilevate nella Laguna di Orbetello.



Dati Laguna di Levante Febbraio 2017



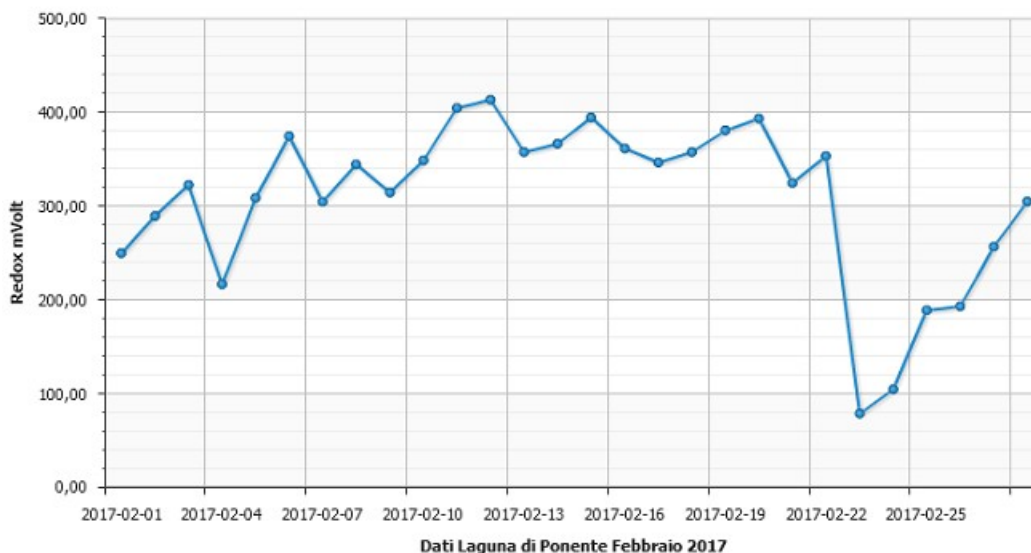
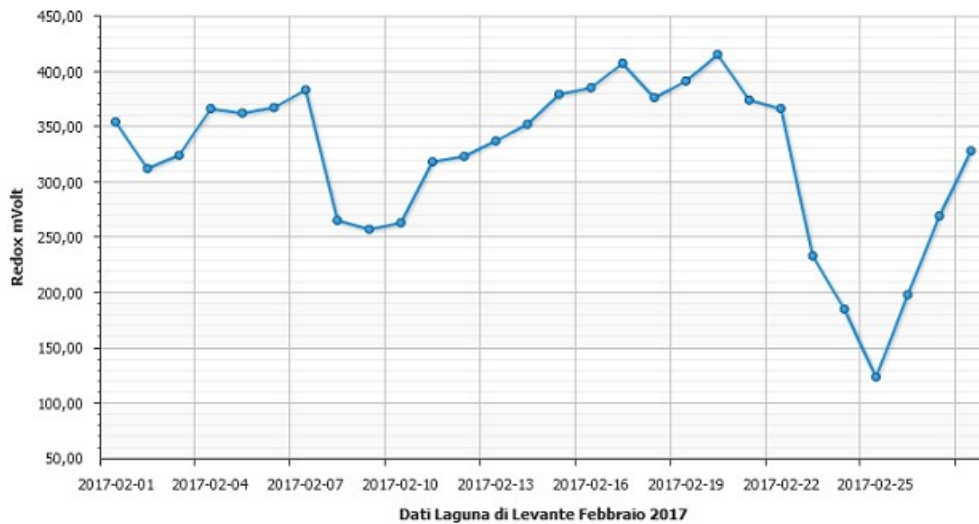
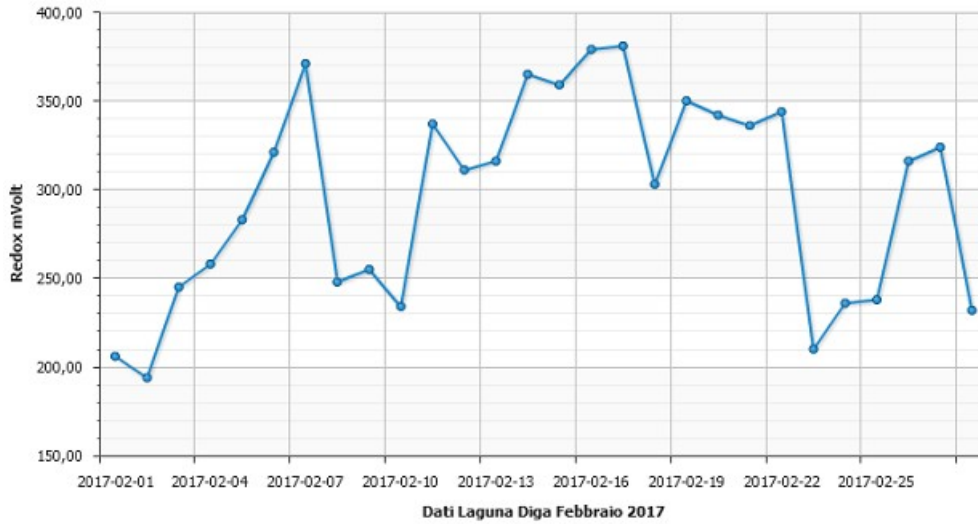
Dati Laguna di Ponente Febbraio 2017



Dati Laguna Diga Febbraio 2017

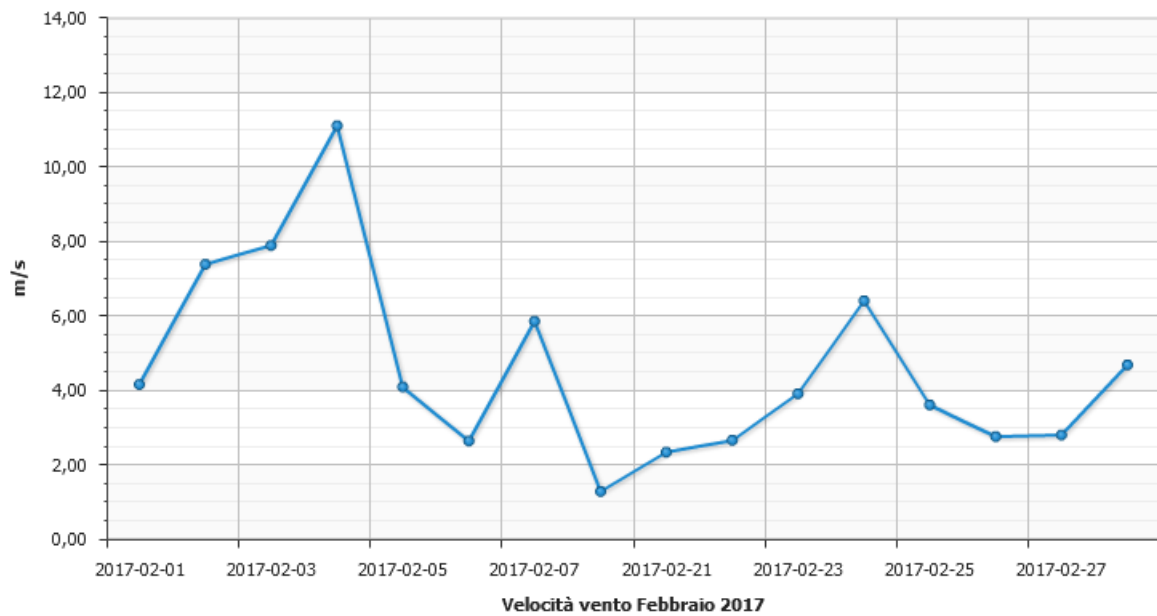
Potenziale Redox.

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.

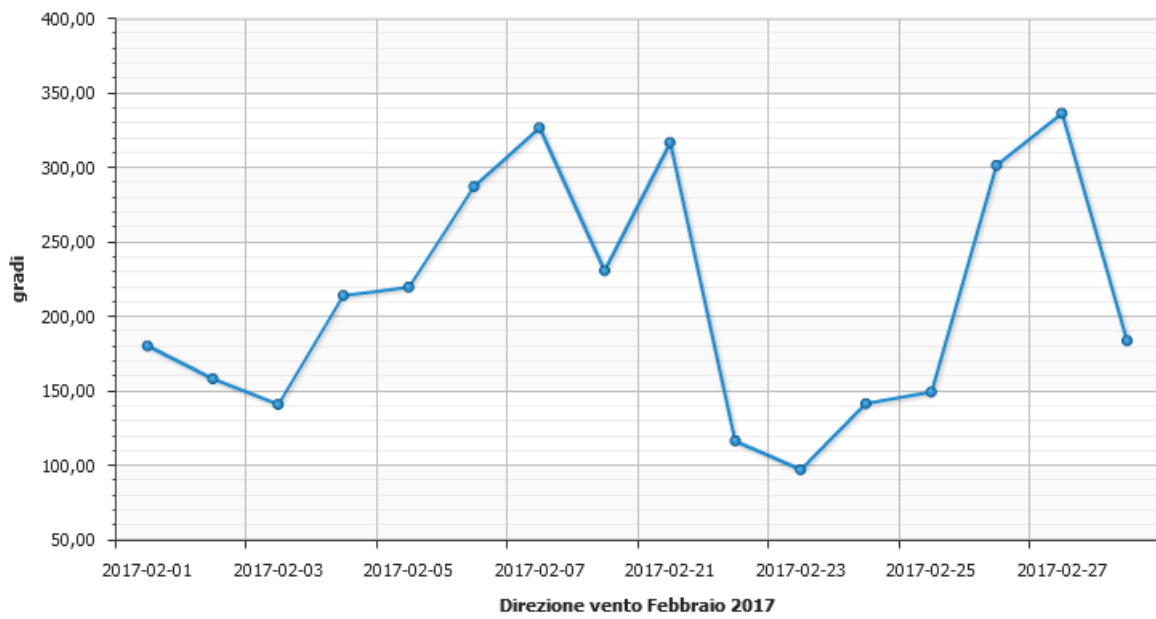
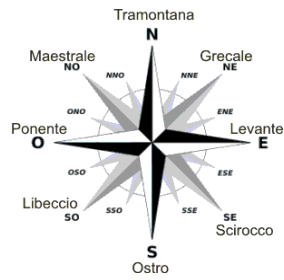


Misurazione Vento.

Nel mese di Febbraio 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.



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 Febbraio sono state effettuate due 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 di O.D. medio del mese di Febbraio, è sempre stata superiore a 8 mg/l, con punte di 13 mg/l.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Febbraio, è stata caratterizzata da valori vicini allo zero per i primi giorni del mese, per poi aumentare fino a punte di 20mg/l.

Per l'andamento anomalo, osservato nel corso del mese, in data 22 Febbraio, è stata sostituita la sonda, nel corso della manutenzione ordinaria della ditta Siap – Micros.

Dopo la sostituzione dell'elettrodo i valori di O.D. si sono stabilizzati intorno a 5 mg/L.

Laguna centro (Diga).

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Febbraio, è sempre stata superiore a 7 mg/l, con punte di 11 mg/l.

Temperature.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, nel mese di Febbraio sono sovrapponibili, per tutti i punti di osservazione (Levante – Ponente- Centro), hanno mostrato un andamento oscillante, tra 10 e 14°C, con una tendenza al rialzo negli ultimi giorni del mese.

Conducibilità.

La misura di conducibilità della Laguna di Levante è stata caratterizzata da un andamento variabile , per problemi elettrici della sonda , sui 46000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e un rialzo, a fine mese, fino ai 47000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

La conducibilità per Laguna di Ponente, presenta un andamento in diminuzione da 49000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 45000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Dalla sostituzione del 22 Febbraio si è osservato la stabilizzazione del dato a livelli di 50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Laguna Centro-Diga ha mostrato, nel mese, un andamento oscillante con valori tra 45000e 47000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

pH

Per la Laguna di Levante, Ponente e per le misurazioni a Diga , il mese di Febbraio è stato caratterizzato da un andamento in aumento, da 7,8 a 8,4 unità di pH.

Redox.

I valori riscontrati, per la Laguna di Levante, sono sempre superiori a 200 mVolt, con punte di 400 mVolt.

I valori riscontrati, per la Laguna di Ponente, sono positivi con valori sempre sopra 200 mVolt, con punte di 400 mVolt.

I valori riscontrati, per la Laguna Centro (Diga), sempre superiori a 200 mVolt con valori sui 350 mVolt nella parte centrale del mese

Velocità Vento.

Nel mese in esame, la velocità media, registrata dalla centralina meteorologica in loc Diga, è superiore a 2 m/sec, con direzione alternata tra i quadranti ovest- nord ovest (200°-300°) nel periodo 06-20 e 26-28 Febbraio e quelli Sud (100°-180°) nel periodo 01-05 e 21-25 Febbraio , caratterizzati anche da velocità fino a 10 m/s .

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde.

Nel controllo delle sonde il 7 e 22 Febbraio sono state evidenziate variazioni significative, tra prima e dopo la manutenzione per l'Ossigeno Disciolto a Ponente (+ 39% , + 42%). Nel controllo del 7 Febbraio, gli operatori Siap-Micros hanno riscontrato che le alghe avevano inglobato la sonda di Ponente La pulizia del sito è stata effettuata con il limite dei mezzi a disposizione (rastrello). La situazione è migliorata salvo poi il ripresentarsi del problema.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Febbraio, è stata caratterizzata da valori vicini allo zero per i primi giorni del mese, per poi aumentare fino a punte di 20 mg/l.

Per l'andamento anomalo, osservato nel corso del mese, in data 22 Febbraio, è stata sostituita la sonda, nel corso della manutenzione ordinaria della ditta Siap – Micros.

Dopo la sostituzione dell'elettrodo i valori di O.D. si sono stabilizzati intorno a 5 mg/L.

Le temperature medie giornaliere hanno mostrato un andamento oscillante, tra 10 e 14°C, con una tendenza al rialzo negli ultimi giorni del mese.

La conducibilità presenta un andamento in diminuzione da 49000 µS/cm a 45000µS/cm. Dalla sostituzione del 22 Febbraio si è osservato la stabilizzazione del dato a livelli di 50000µS/cm.

I valori di pH riscontrati mostrano un andamento in aumento, da 7,8 a 8,4 unità di pH.

I valori riscontrati, per la Laguna di Ponente, sono positivi con valori sempre sopra 200 mVolt, con punte di 400 mVolt.

Laguna di Levante.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Febbraio, è sempre stata superiore a 8 mg/l, con punte di 13 mg/l.

Le temperature medie giornaliere hanno mostrato un andamento oscillante, tra 10 e 14°C, con una tendenza al rialzo negli ultimi giorni del mese.

La misura di conducibilità della Laguna di Levante è stata caratterizzata da un andamento variabile, per problemi elettrici della sonda, sui 46000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e un rialzo, a fine mese, fino ai 47000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

I valori di pH riscontrati mostrano un andamento in aumento, da 7,8 a 8,4 unità di pH.

I valori riscontrati, per la Laguna di Levante, sono sempre superiori a 200 mVolt, con punte di 400 mVolt.

Laguna Centro.

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Febbraio, è sempre stata superiore a 7 mg/l, con punte di 11 mg/l.

Le temperature medie giornaliere hanno mostrato un andamento oscillante, tra 10 e 14°C, con una tendenza al rialzo negli ultimi giorni del mese.

La conducibilità ha mostrato nel mese, un andamento oscillante con valori tra 45000 e 47000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

I valori di pH riscontrati mostrano un andamento in aumento, da 7,8 a 8,4 unità di pH.

I valori riscontrati, sempre superiori a 200 mVolt con valori sui 350 mVolt nella parte centrale del mese