



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA



Monitoraggio Laguna di Orbetello

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

Dipartimento ARPAT di Grosseto

Grosseto 09 Giugno 2017

REPORT

ACQUA 

Prologo	pag. 3
Introduzione	pag. 3
Centraline di controllo:	pag. 4
Validazione dati	pag. 4
Ossigeno Laguna di Levante	pag. 7
Ossigeno Laguna di Ponente	pag. 8
Temperatura Laguna di Levante	pag. 9
Temperatura Laguna di Ponente	pag. 9
Conducibilità.	Pag. 10
pH	pag. 11
Potenziale Redox.	pag. 12
Misurazione Vento	pag. 13
Osservazioni	pag. 15
Conclusioni	pag. 17

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, Maggio 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 Maggio la manutenzione è stata effettuata in data 03,10,17,24 .

Il mese di Maggio infatti è stato caratterizzato, soprattutto per la laguna di Ponente, da una presenza massiva di alghe, già iniziata in Aprile, che ha creato un blocco nella circolazione delle acque all'intorno della postazione di misura.

In data 11 Maggio è stata effettuata una rimozione massiva delle alghe poste nella zona della sonda di Ponente che ha ristabilito la circolazione idrica nell'intorno della sonda e la determinazione di valori più rappresentativi per lo specchio di Ponente.

.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 nella laguna di Orbetello, con direzione Ponente – Levante, con le pompe idrovore presenti a Fibbia e Nassa. La portata delle acque immesse in Laguna è quella compatibile ad effettuare un aumento di livello tale da associare al beneficio portato dell'ossigenazione delle acque lacustri la possibilità di nidificazione, in sicurezza degli uccelli presenti.

VALIDAZIONE DATI

Dal mese di Maggio 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 Maggio si sono riscontrati superamenti dei limiti di Soglia di Attenzione nei primi 10 giorni del mese.

I superamenti della Soglia di Attenzione sono dovuti alla bassa concentrazione di Ossigeno Disciolto, mentre gli altri parametri, come Temperatura e pH, presentavano valori ben al disopra dei limiti della Soglia di Attenzione.

L'allontanamento delle masse algali, presenti nelle vicinanze della sonda di Ponente, avvenuta il 9 e 10 maggio, ha determinato il ripristino della circolazione delle acque, e il ristabilirsi delle condizioni normali. Nella parte restante del mese si sono verificati sporadici abbassamenti di O.D, senza però incorrere nel superamento delle Soglie di Attenzione.



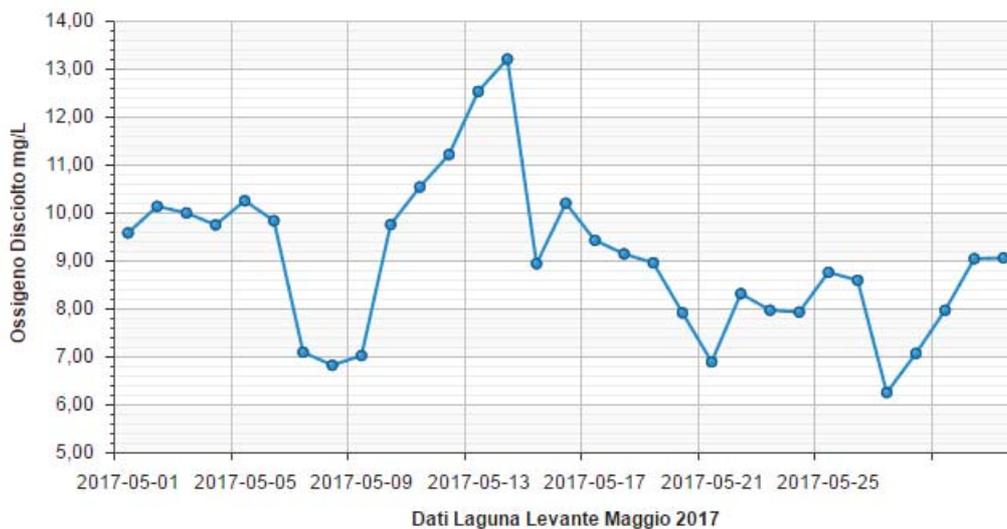


RISULTATI.

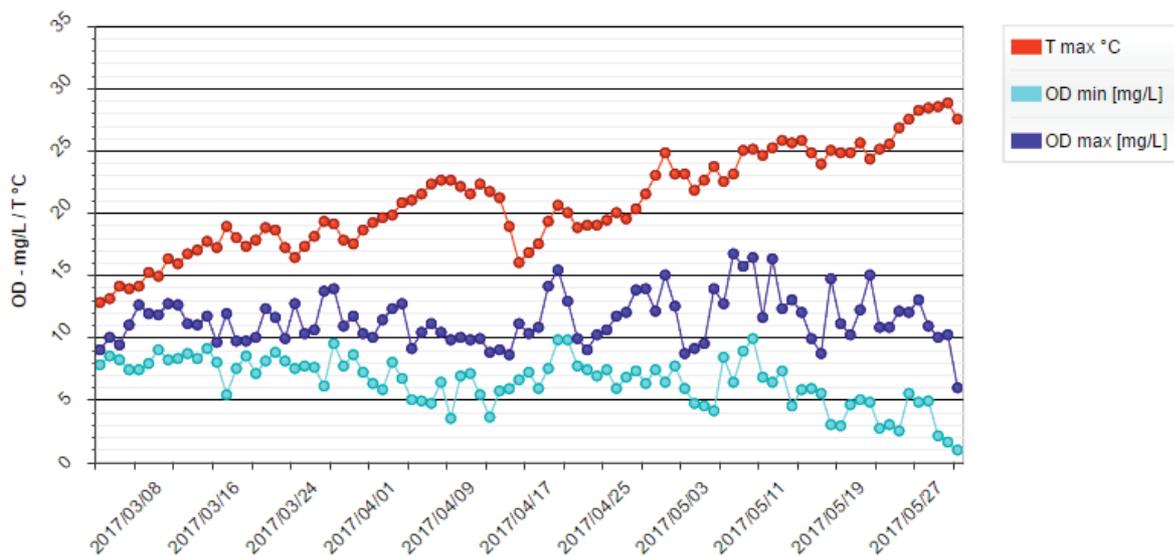
Sono riportati di seguito i grafici degli andamenti mensili per i parametri monitorati.

Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

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



Laguna LEVANTE



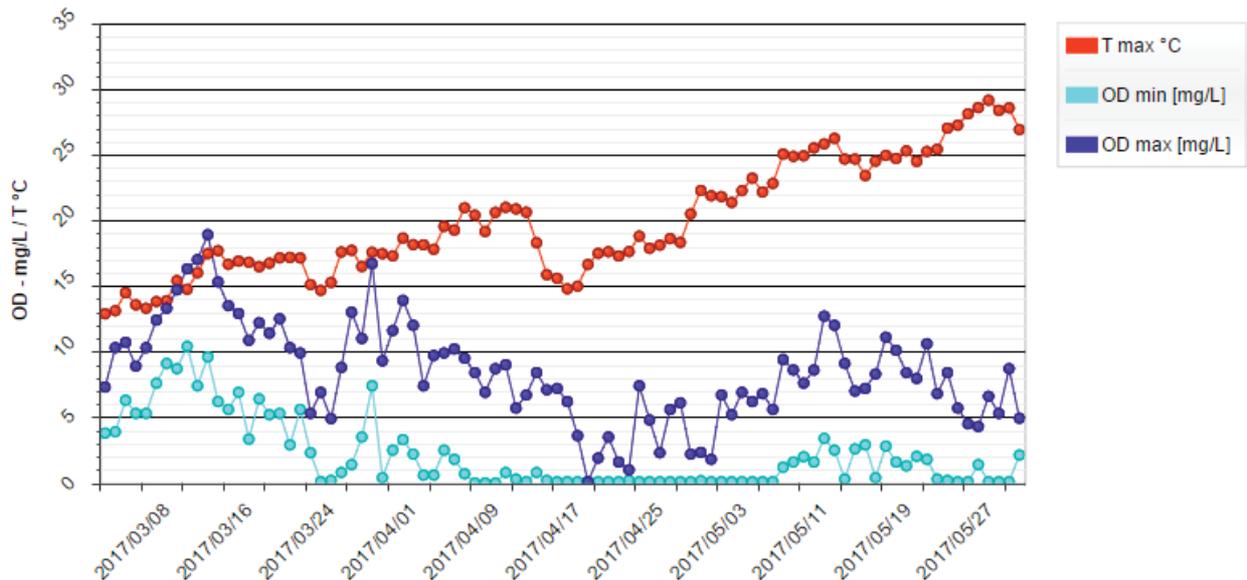
Laguna di Levante. Trimestrale Marzo- Maggio 2017.

Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

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



Laguna PONENTE



Laguna di Ponente. Trimestrale Marzo - Maggio 2017

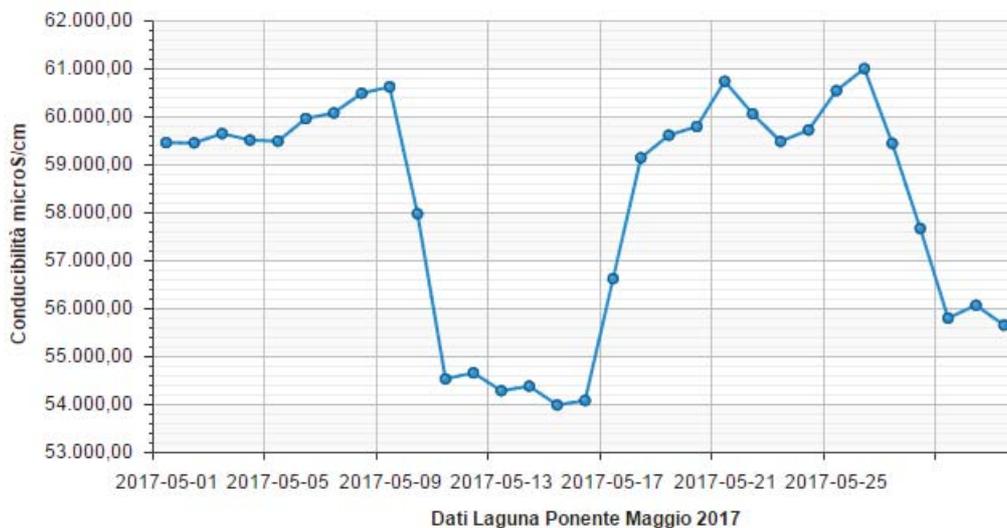
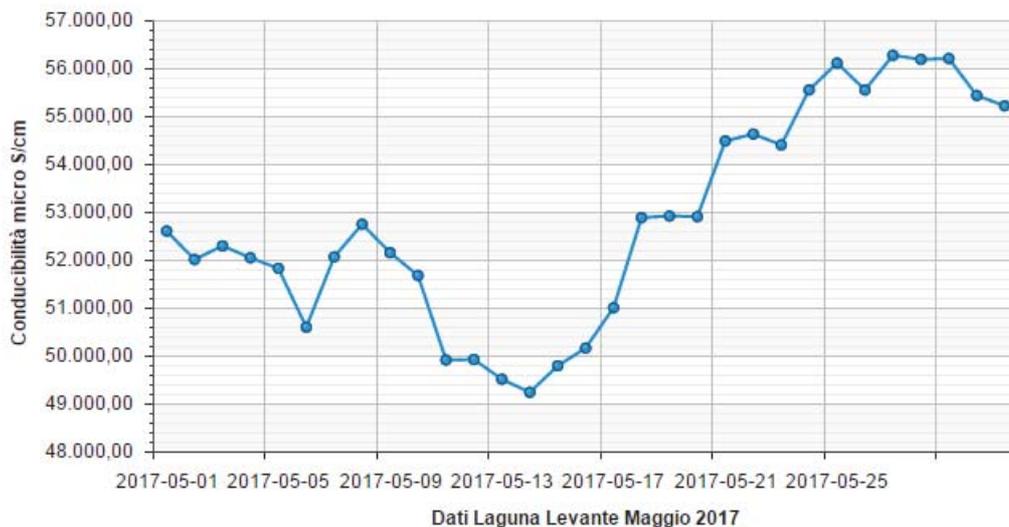
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente.

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



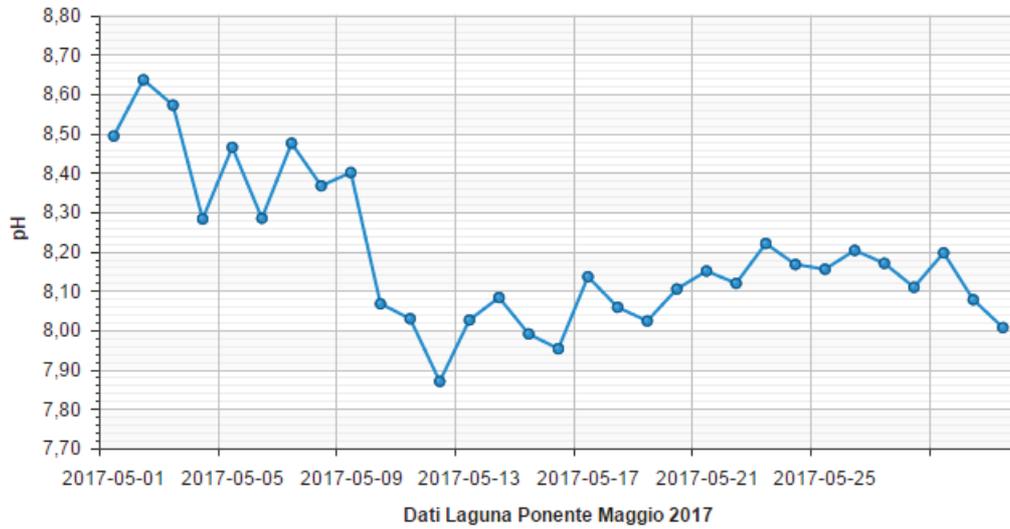
Conducibilità.

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 $\mu\text{Siemens/cm}$



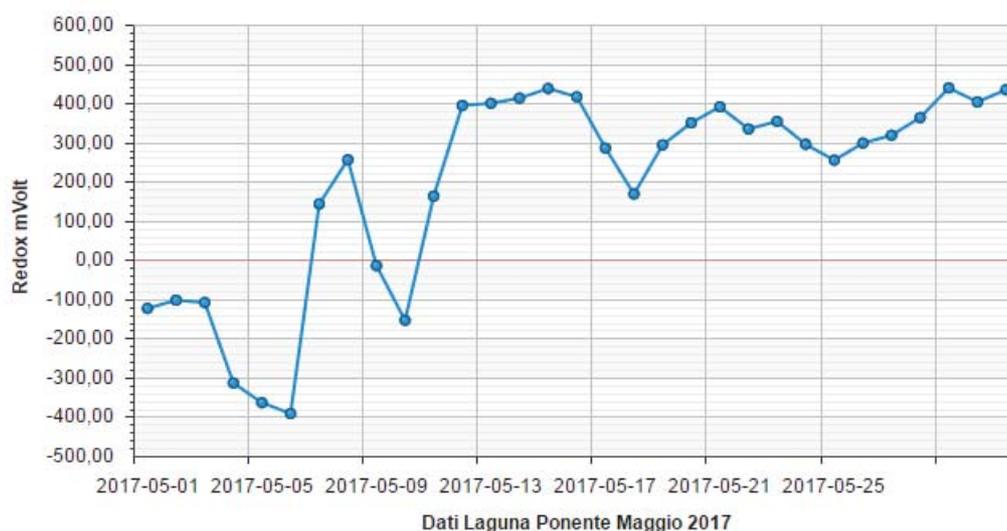
pH

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



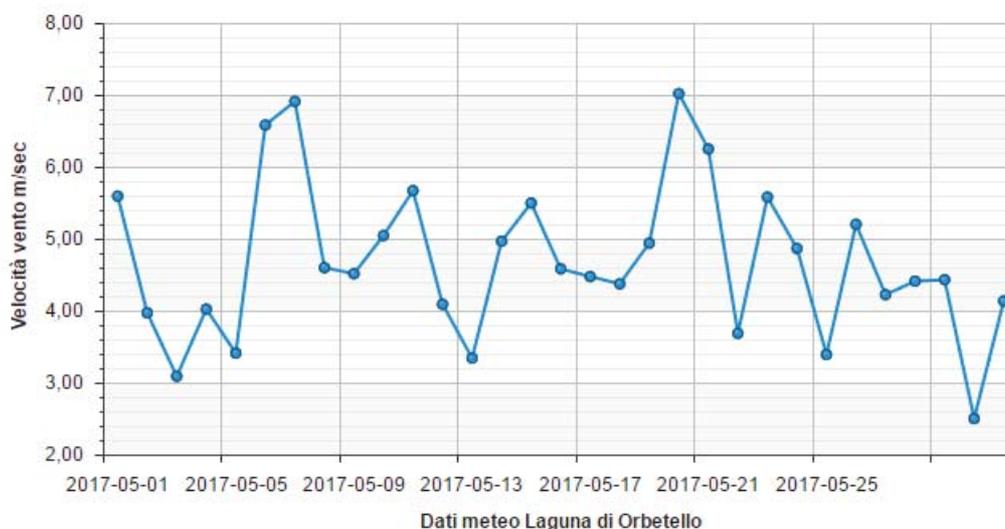
Potenziale Redox.

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.



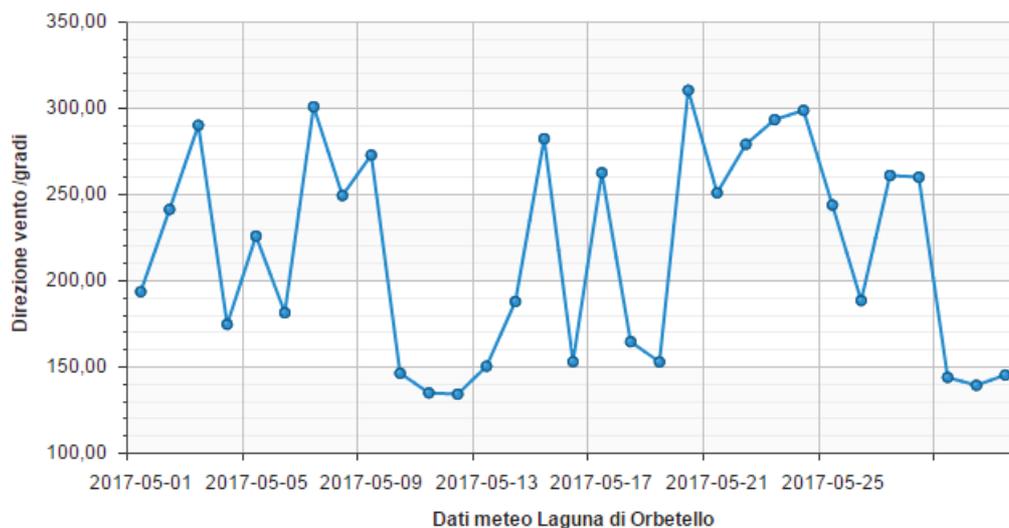
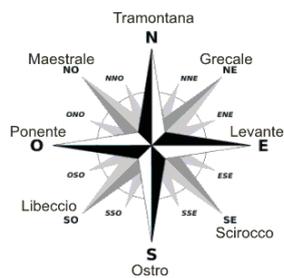
Misurazione Velocità Vento.

Nel mese di Maggio 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 Maggio 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 Maggio si è protratta la situazione, iniziata alla fine di Aprile, con una elevata proliferazione algale, soprattutto a Ponente.

La ditta SIAP Micros ha infatti relazionato che, anche in data 3 Maggio, la zona risultava invasa da alghe, con veri e propri sbarramenti che arrivavano fino in superficie, limitando anche la navigazione con barchino.

Nei giorni del 9-10 Maggio, è stata operata, con i battelli specifici, una rimozione delle alghe presenti nella zona, vicino alla stazione di rilevamento di Ponente, ripristinando, così, la circolazione delle acque.

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 Maggio, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con punte di 13 mg/l.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Maggio, è stata caratterizzata da valori bassi per i primi 8 giorni del mese (tra 0,5e 1,5 mg/L) per poi presentare un andamento in crescita fino ad una punta di 6,0 mg/l a metà mese, per poi calare fino a 2 mg/L a fine mese.

Temperatura.

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

L'andamento è caratterizzato da un incremento regolare da 17 °C ad inizio mese fino a 26°C a fine mese.

Conducibilità.

Laguna di Levante.

La conducibilità è stata caratterizzata da un andamento con valori su i 52000 µS/cm con incremento costante, nella seconda parte del mese aggiungendo i 56000 µ S/cm.

Laguna di Ponente.

La conducibilità è caratterizzata da variazioni legate all'elettrodo con differenze significative tra prima e dopo calibrazione (60000 $\mu\text{S/cm}$ - 54000 $\mu\text{S/cm}$).

Valori di pH.

Laguna di Levante.

Il pH è stato caratterizzato da una punta pari a 8,7 nel periodo centrale del mese con diminuzione a 8,5 unità di pH alla fine del mese.

Laguna di Ponente.

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in diminuzione graduale da 8,6 a 8,0 nei primi 10 giorni del mese per poi stabilizzarsi a 8,1 dopo che sono state prelevate le alghe dalla zona , fino a fine mese.

Valori Redox.

Laguna di Levante.

I valori riscontrati, sono stati sempre positivi sopra ai 250mVolt caratterizzati da un repentino abbassamento in relazione con la manutenzione del 03 Maggio., ma sempre nel settore positivo ,sopra i 150 m Volt.

Laguna di Ponente.

I valori riscontrati, sono stati negativi fino al 10 maggio per poi risalire in netta positività ,sui 400 mVolt stabili fino a fine mese.

Velocità – Direzione Vento.

Nel mese in esame, la velocità media, registrata dalla centralina meteorologica in loc Diga, è superiore a 3 m/sec, con punte fino a 7 m/s a fine mese .

La direzione è stata individuata tra i quadranti ovest- nord ovest (200°-300°) .

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde.

Nel controllo delle sonde è stato effettuato con cadenza settimanale.

La manutenzione del 10 Maggio ha evidenziato nella Laguna di Ponente una differenza di valori , tra prima e dopo calibrazione per i parametri Ossigeno Disciolto e Redox.

Per la Laguna di Levante, le quattro manutenzioni non hanno evidenziato variazioni elevate, tra prima e dopo taratura.

Laguna di Levante.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Maggio, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con punte di 13 mg/l.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, nel mese di Maggio sono sovrapponibili, per i due punti di osservazione (Levante – Ponente). L'andamento è caratterizzato da un incremento regolare da 17 °C ad inizio mese fino a 26°C a fine mese .

La conducibilità è stata caratterizzata da un andamento con valori su i 52000 $\mu\text{S/cm}$ con incremento costante ,nella seconda parte del mese aggiungendo i 56000 $\mu\text{S/cm}$.

Il pH è stato caratterizzato da una punta pari a 8,7 nel periodo centrale del mese con diminuzione a 8,5 unità di pH alla fine del mese.

I valori di redox riscontrati, sono stati sempre positivi sopra ai 250mVolt caratterizzati da un repentino abbassamento in relazione con la manutenzione del 03 Maggio., ma sempre nel settore positivo ,sopra i 150 m Volt.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese di Maggio, è stata caratterizzata da valori bassi per i primi 8 giorni del mese (0,5-1,5 mg/L) per poi presentare un andamento in aumento fino ad una punta di 6,0 mg/L a metà mese , per poi discendere di nuovo a 2 mg/l a fine mese.

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

L'andamento è caratterizzato da un incremento regolare da 17 °C, ad inizio mese, fino a 26°C ,a fine mese .

La conducibilità è caratterizza da variazioni legate alla misurazione con differenze significative tra prima e dopo calibrazione (60000 $\mu\text{S/cm}$ - 54000 $\mu\text{S/cm}$).

Il pH è stato caratterizzato da un andamento in diminuzione graduale, da 8,6 a 8,0, nei primi 10 giorni del mese, per poi stabilizzarsi ad 8,1, dopo la rimozione delle alghe, fino a fine mese.

I valori di redox riscontrati sono stati negativi fino al 10 maggio, per poi aumentare a valori nettamente positivi (400 mVolt) rimasti stabili fino a fine mese.

Il mese di Maggio è stato caratterizzato dal perdurare di condizioni di alta pressione e assenza di pioggia . Il livello delle acque, incrementato, dal 10 del mese, dalla immissione forzate di acque dalle idrovore di Fibbia e di Nassa ha migliorato la distribuzione dell'ossigeno disciolto che però rimane, soprattutto nella Laguna di Ponente, a livelli di concentrazione media compresi tra 2 e 5 mg/L.