

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, Gennaio 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 Gennaio la manutenzione è stata effettuata in data 04 e 25.

Il controllo del 25 Gennaio ha recuperato l'intervento del 19 gennaio (frequenza quindicinale) che non è stato completato per il forte vento, che non ha permesso il raggiungimento delle sonde di Levante e di Ponente.

.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 è stata interrotta la circolazione forzata operata con le pompe idrovore presenti a Fibbia e Nassa.

VALIDAZIONE DATI

Dal mese di Gennaio la validazione dei dati, basata sull'elaborazione e l'analisi degli andamenti dei valori rilevati, è effettuata normalmente con cadenza settimanale.

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.

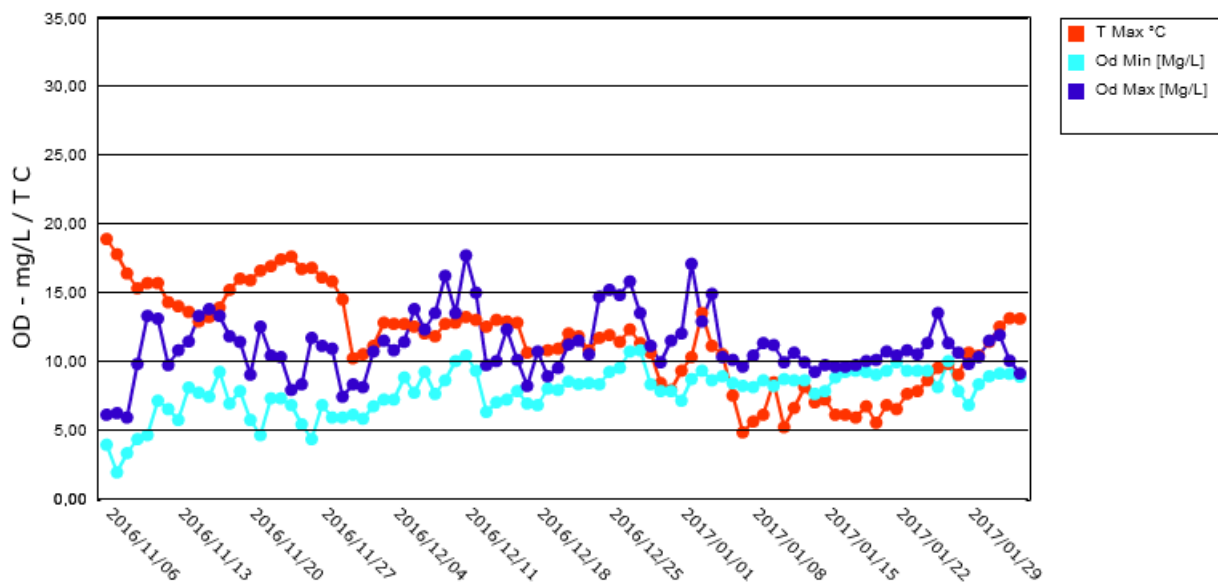
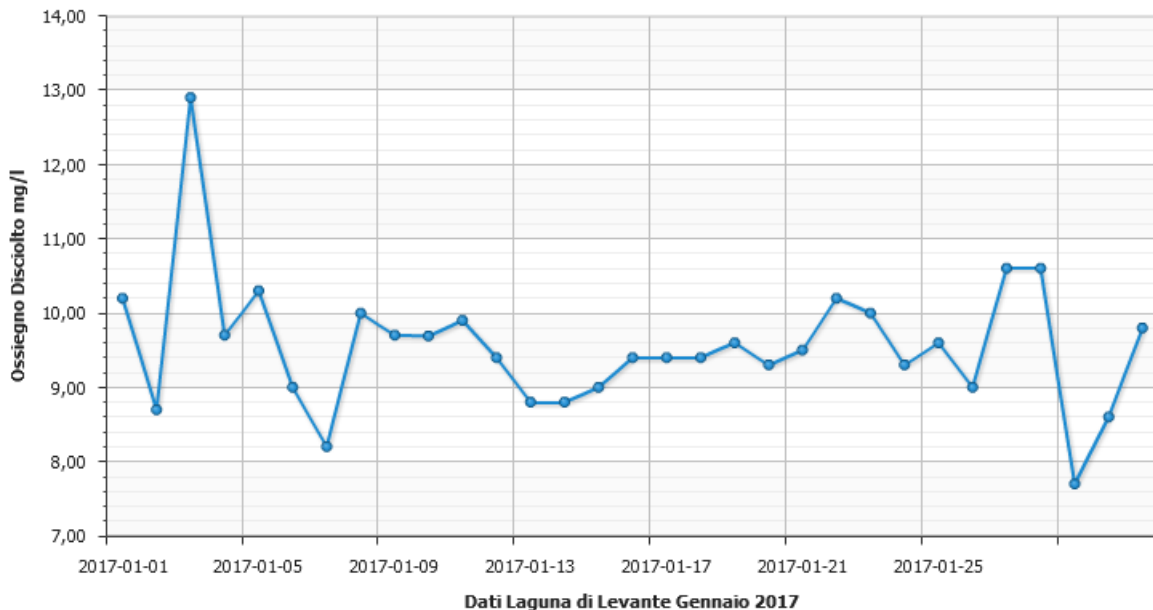
Nel mese di Gennaio non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di soglia

RISULTATI.

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

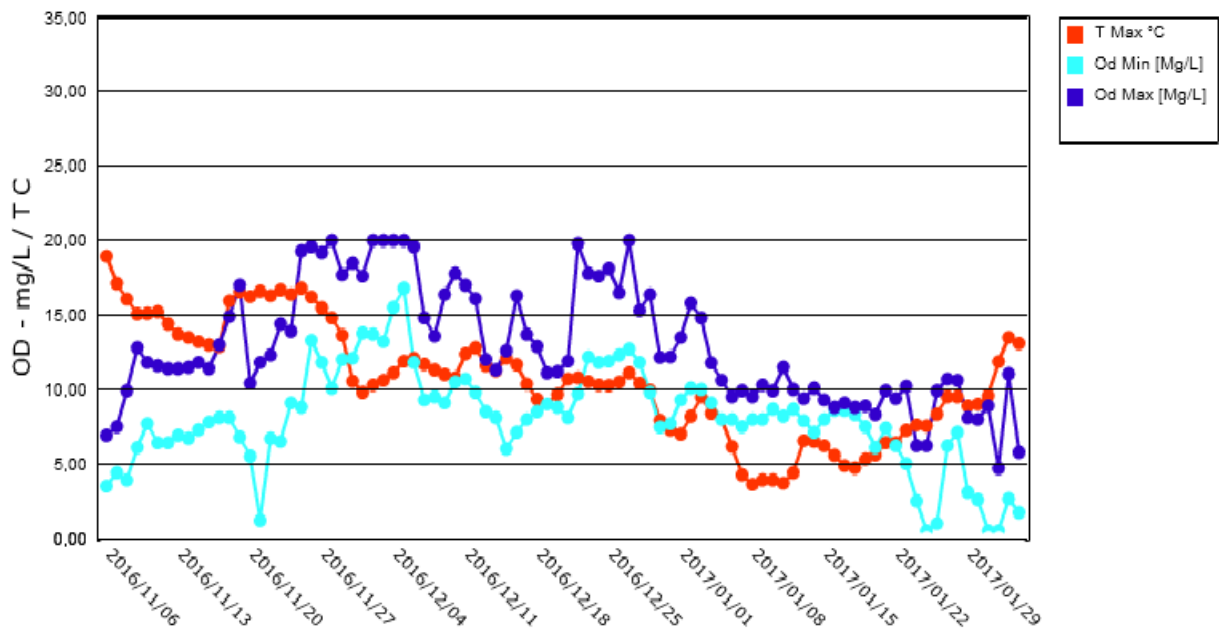
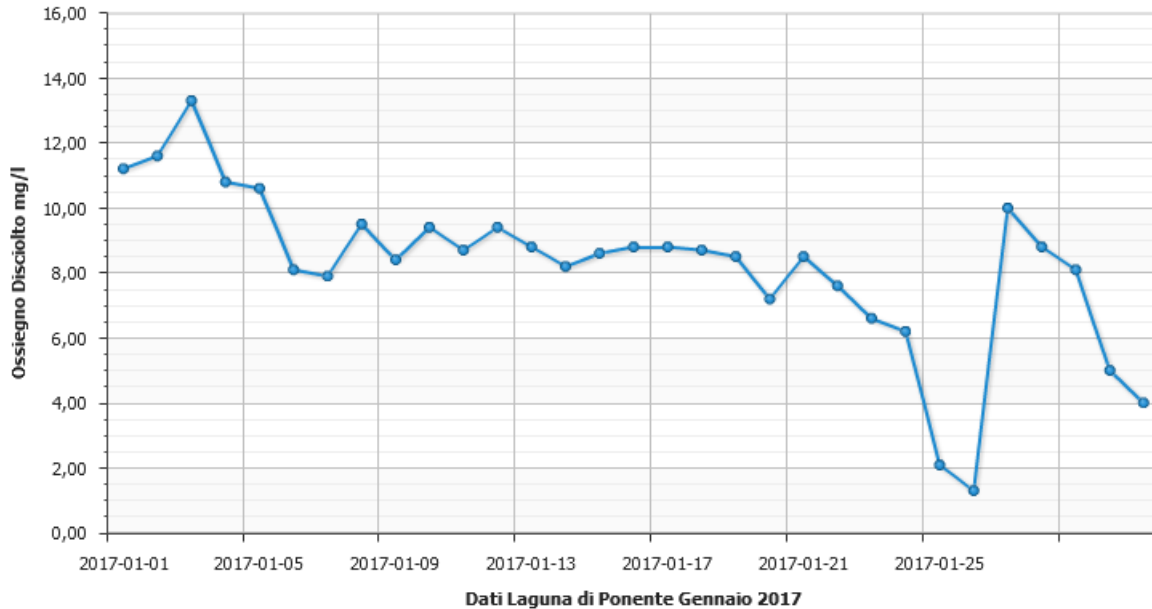
Ossigeno Disciolto Laguna di Levante.

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



Ossigeno Disciolto Laguna di Ponente.

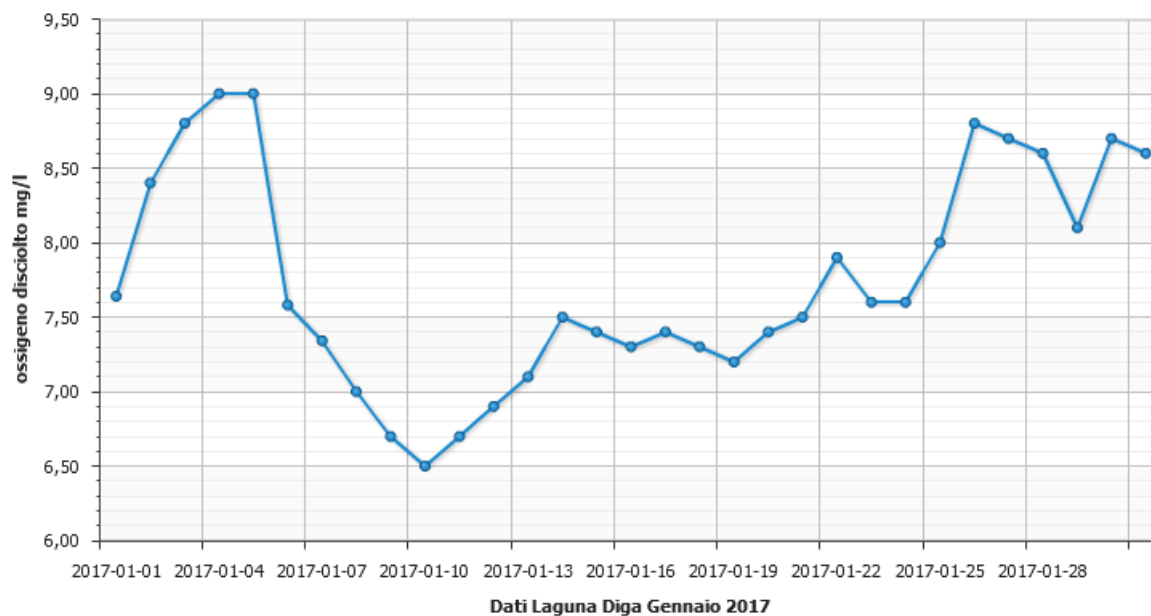
Sono riportati, di seguito, gli andamenti del mese di Gennaio 2017 per Ossigeno Disciolto medio (O.D), espresso in mg/L e l'andamento per O.D. medio, minimo e Temperatura Massima, del periodo Novembre 2016- Gennaio 2016. Le indicazioni sono utili per osservare la capacità ossidante della Laguna.



Laguna di Levante. Trimestrale Novembre 2016- Gennaio 2017

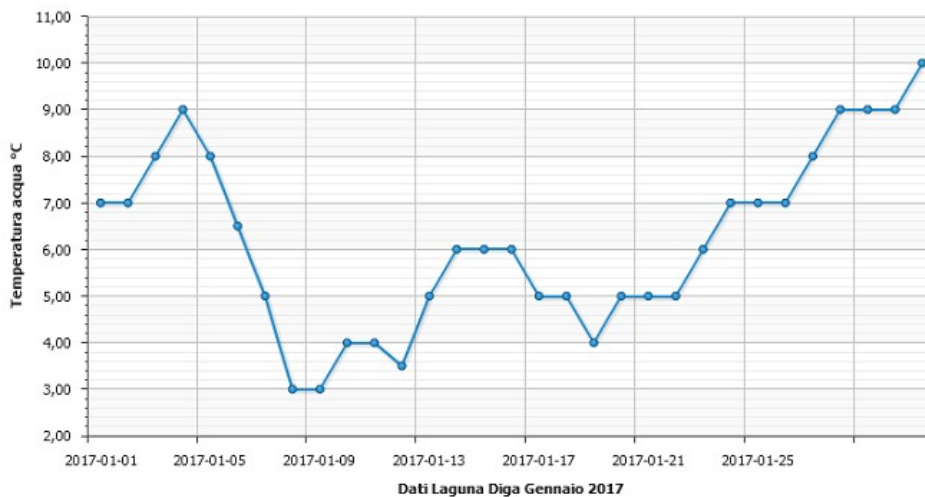
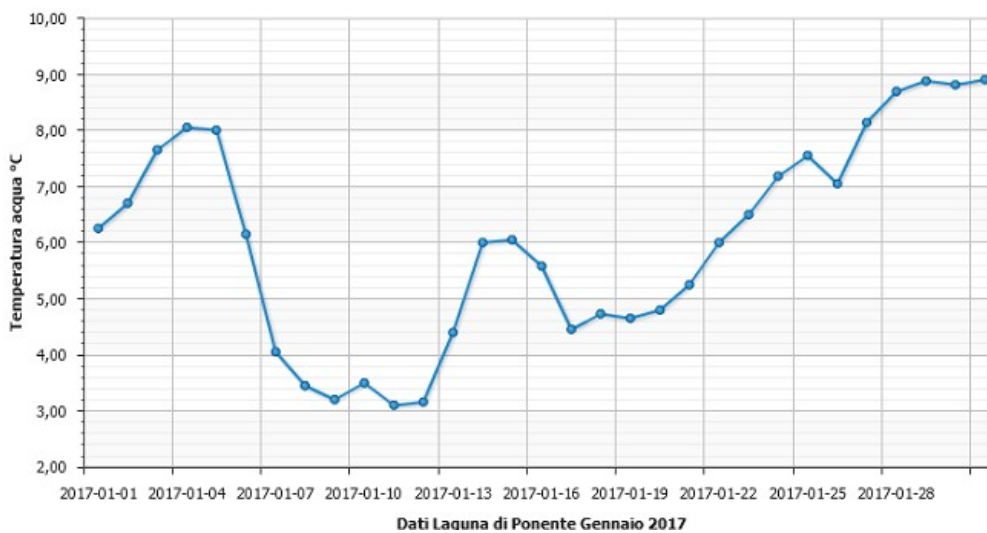
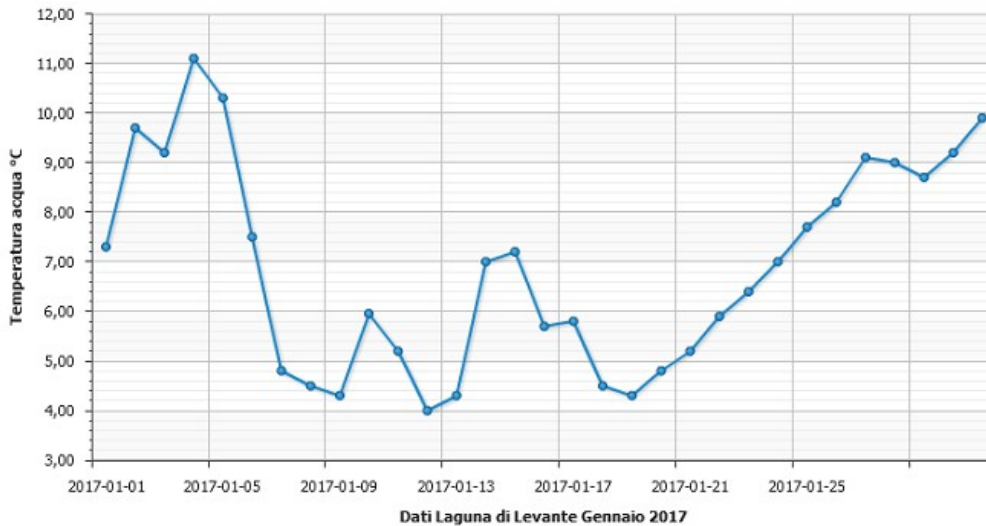
Ossigeno Disciolto Laguna Centro (postazione Diga).

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



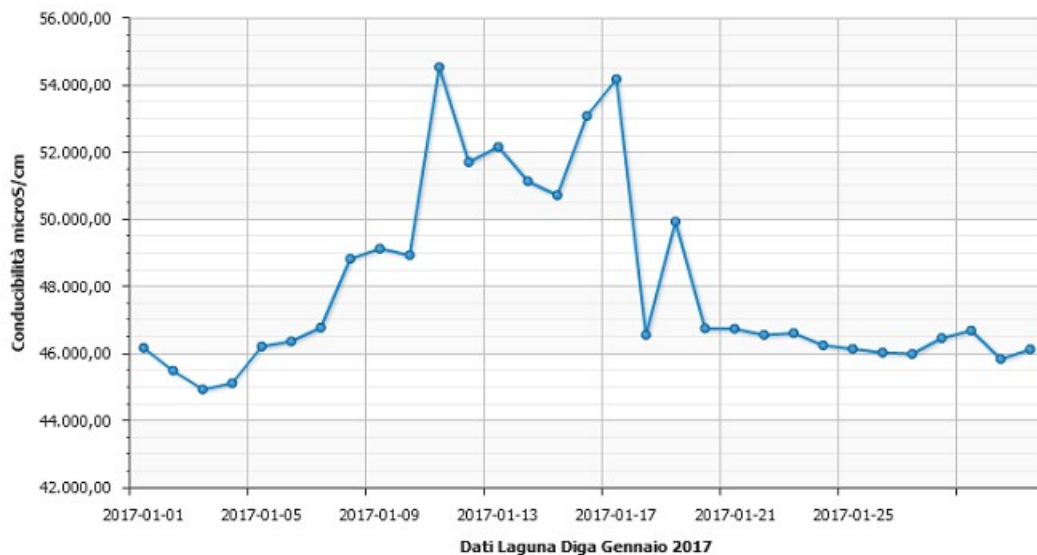
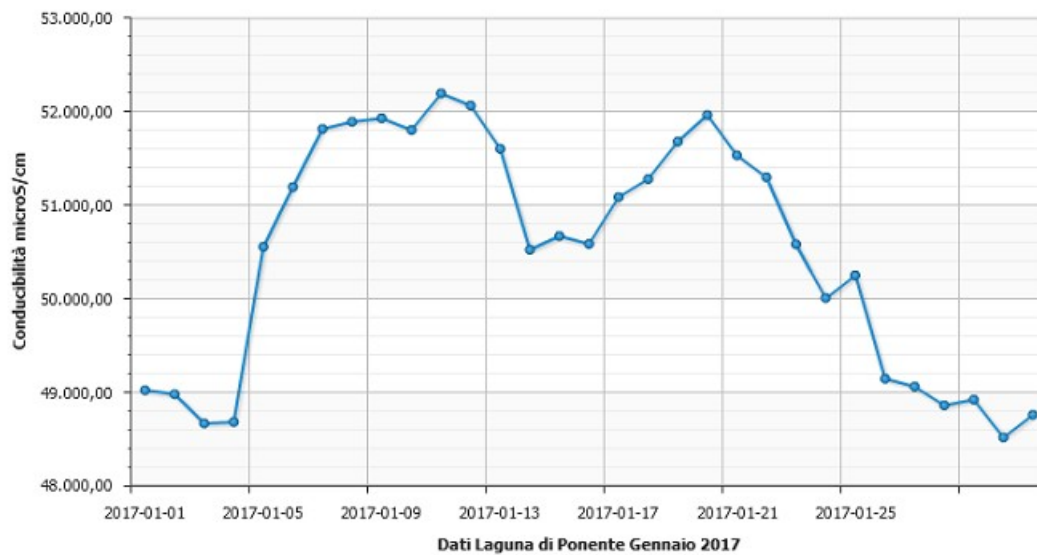
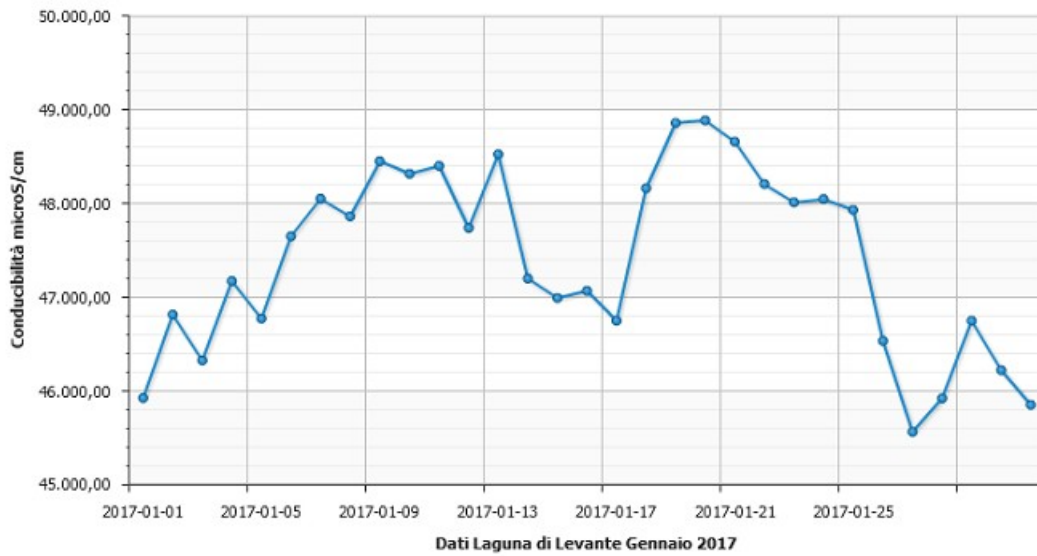
Temperatura Laguna di Levante, Laguna di Ponente e Laguna Centro.

E' riportato, di seguito, l'andamento del mese di Gennaio 2017, per la Temperatura media delle acque, espressa in gradi centigradi. Tale indicazione è utile per osservare la capacità di trattenere l'ossigeno disciolto nelle acque, che è inversamente proporzionale all'innalzamento della temperatura.



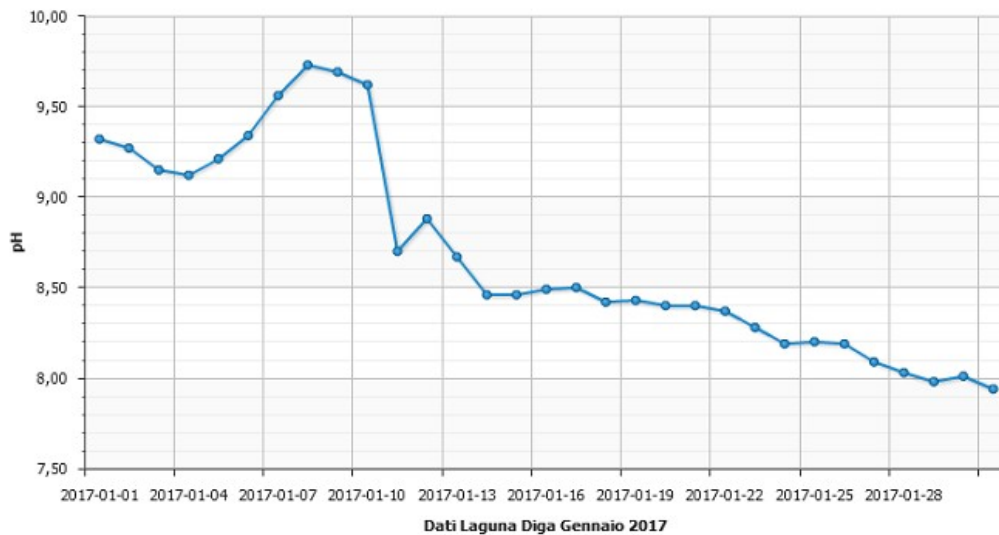
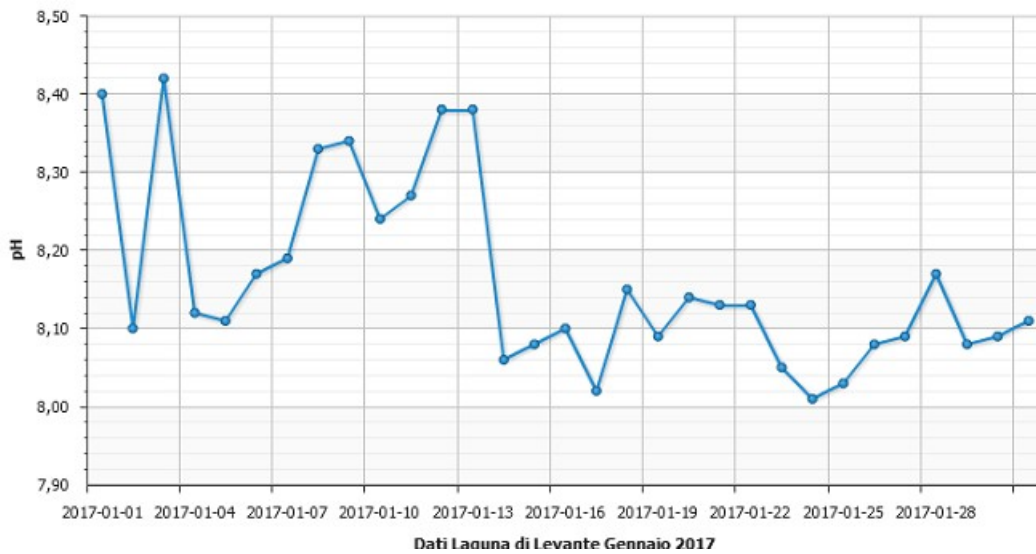
Conducibilità.

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 $\mu\text{Siemens/cm}$



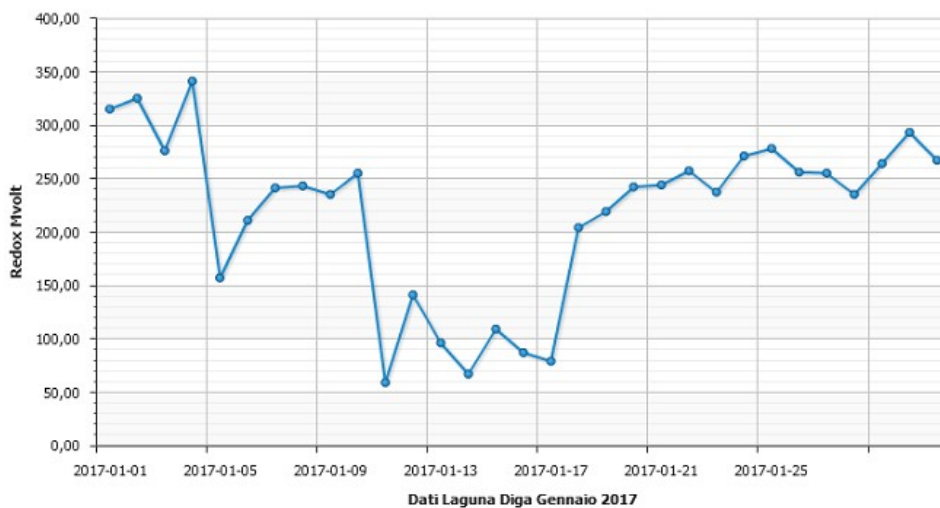
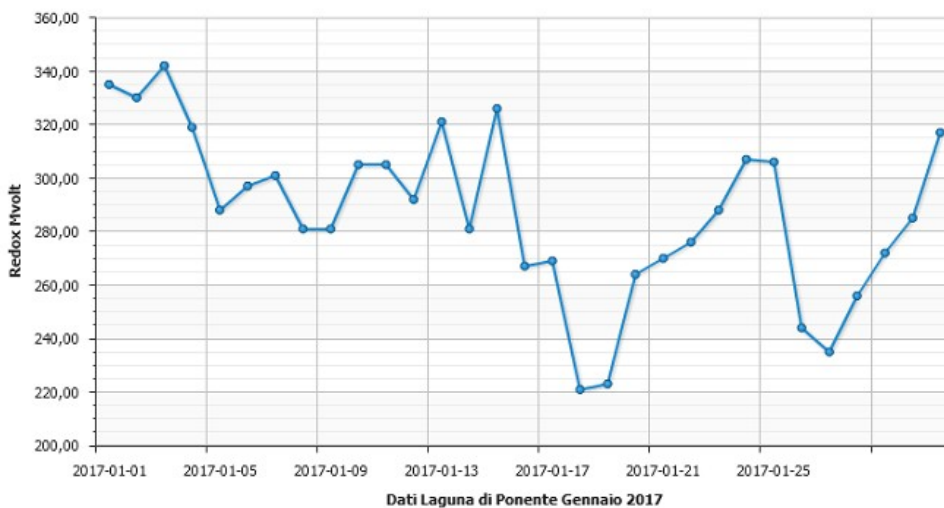
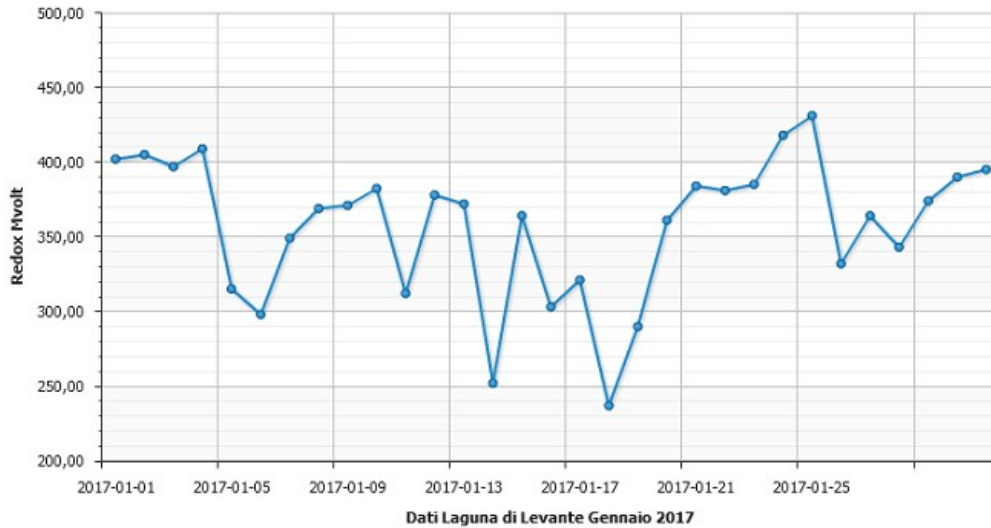
pH

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



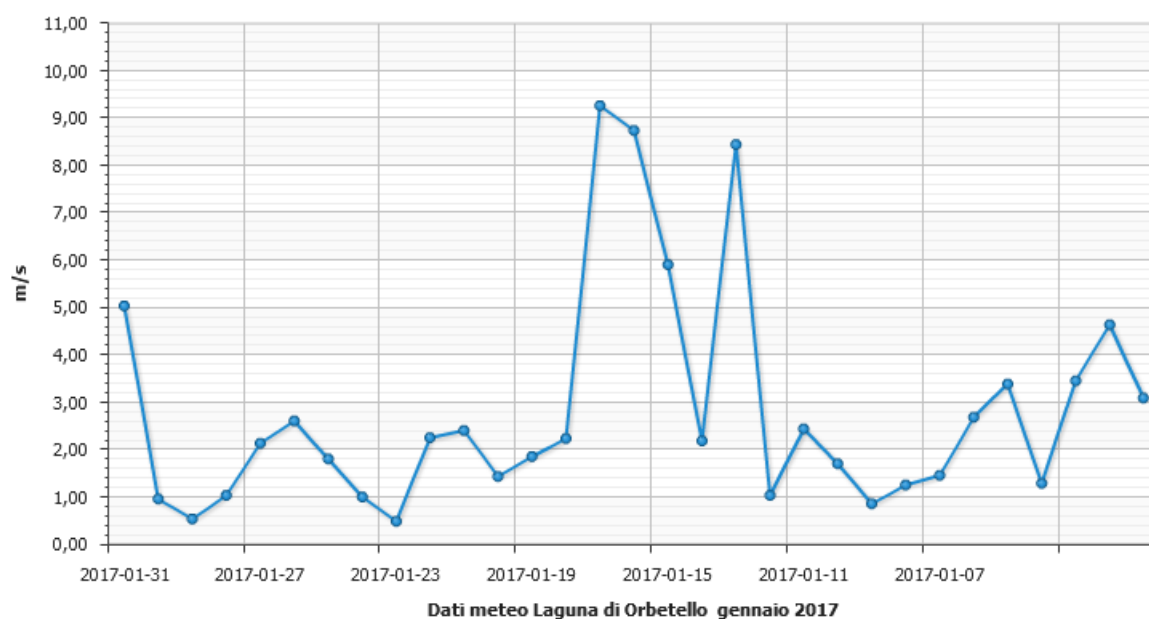
Potenziale Redox.

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.

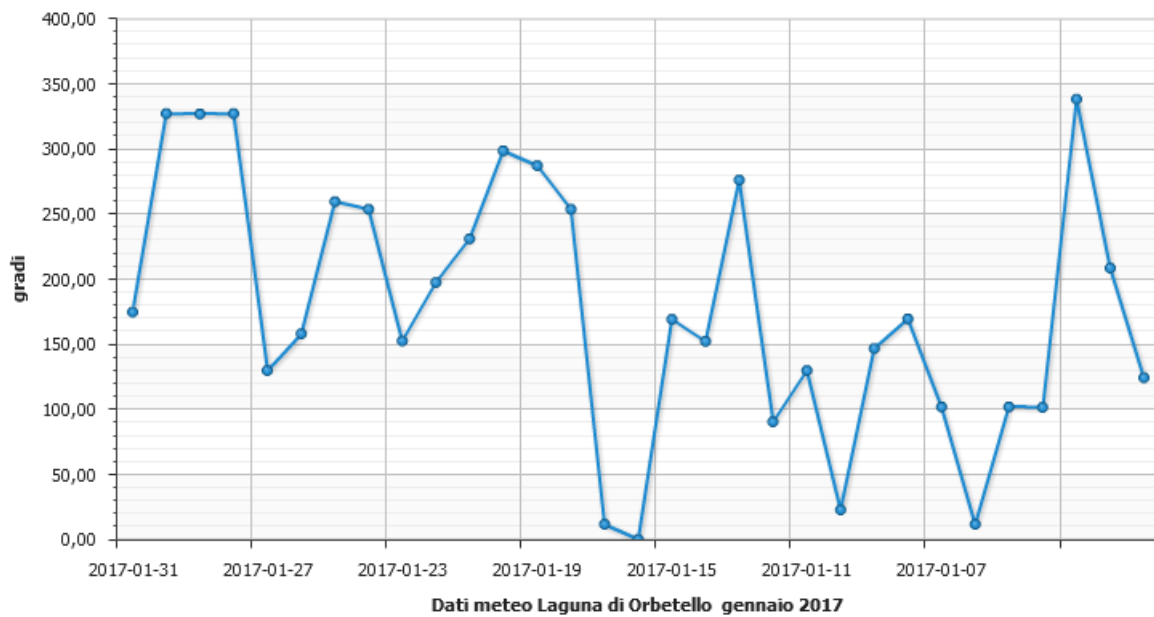
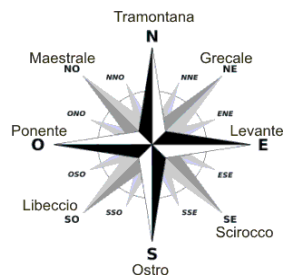


Misurazione Vento.

Nel mese di Gennaio 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 Gennaio 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 Gennaio, 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 Gennaio, è caratterizzata da valori superiori a 4 mg/l. Si osserva, altresì, un minimo di 1 mg/l ascrivibile ad una deriva dell'elettrodo che è stato ripristinato il 25 Gennaio, con la manutenzione programmata, con valori sopra i 6 mg/l.

Laguna centro (Diga).

La concentrazione media di O.D. medio del mese di Gennaio, è sempre stata superiore a 6 mg/l, con punte di 9 mg/l.

Temperature.

Le temperature medie giornaliere della Laguna di Orbetello, sono sovrapponibili, per tutti i punti di osservazione (Levante – Ponente- Centro). L'andamento della Temperatura per il mese di Gennaio è stato caratterizzato da una tendenza alla diminuzione, nei primi 10 giorni del mese e un incremento da 3°C a 9°C fino a fine mese.

Conducibilità.

La misura di conducibilità della Laguna di Levante è stata caratterizzata da un incremento da 46000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 49000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, per poi, dopo il 25 gennaio, ritornare ai valori di inizio mese.

La conducibilità per Laguna di Ponente, presenta un andamento simile all'altro specchio Lagunare ma con livelli più elevati che arrivano fino a 52000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, per poi ritornare a 49000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Laguna Centro ha mostrato un andamento più costante con valori di 46000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con picchi di 54000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nei giorni centrali del mese.

pH

Per la Laguna di Levante, i valori di pH sono stati variabili in un range 8.10 – 8.40 per i primi 15 giorni per poi stabilizzarsi tra 8.00-8.10 nel resto del mese.

La Laguna di Ponente, ha mostrato valori di pH in diminuzione da inizio mese (8.80) ad 8.2 a fine mese.

I valori riscontrati per la Laguna di Centro, posizione Diga, sono stati caratterizzati da un andamento sovrapponibile alla Laguna di Ponente, con valori ad inizio mese di 9.00 e, a fine mese, di 8.00

Redox.

I valori riscontrati, per la Laguna di Levante, sono superiori a 250 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 320 mVolt.

I valori riscontrati, per la Laguna Centro (Diga), sono stati caratterizzati da un periodo, nella parte centrale del mese, con valori compresi tra 50 e 100 mVolt ascrivibili a derive elettriche, stabilizzatesi, dopo manutenzione, sui 200 mVolt.

Velocità Vento.

Nel mese in esame, la velocità media, registrata dalla centralina meteorologica in loc Diga, è superiore a 2 m/sec, con direzione prevalente dai quadranti ovest- nord ovest (200°-300°).

Il periodo centrale del mese è stato caratterizzato da vento con velocità sui 9 m/s ma con direzione prevalente dai quadranti Nord- nord ovest (0°-100°)..

CONCLUSIONI.

Manutenzione delle sonde.

Nel controllo delle sonde il 4 e 25 Gennaio non sono state evidenziate variazioni significative, tra prima e dopo la manutenzione a meno del Redox di ponente con -30 %.

Il controllo del 25 Gennaio ha recuperato l'intervento del 19 gennaio (frequenza quindicinale) che non è stato completato per il forte vento, che non ha permesso il raggiungimento delle sonde di Levante e di Ponente.

Per gli altri parametri non vi sono state variazioni significative.

Laguna di Ponente.

La concentrazione di O.D. medio del mese è caratterizzata da valori superiori a 4 mg/l.

L'andamento della Temperatura è stato caratterizzato da una tendenza alla diminuzione, nei primi 10 giorni del mese e un incremento da 3°C a 9°C fino a fine mese.

La conducibilità per Laguna di Ponente, presenta un andamento simile all'altro specchio Lagunare ma con livelli più elevati che arrivano fino a 52000 µS/cm, per poi ritornare a 49000 µS/cm.

I valori di pH riscontrati mostrano un andamento in diminuzione da inizio mese iniziando con 8.80 fino a 8.2, a fine mese.

I valori riscontrati, per il Redox sono positivi con valori sempre sopra 200 mVolt, con punte di 320 mVolt.

Laguna di Levante.

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

L'andamento della Temperatura è stato caratterizzato da una tendenza alla diminuzione, nei primi 10 giorni del mese e un incremento da 3°C a 9°C fino a fine mese.

La misura di conducibilità è stata caratterizzata da un incremento da 46000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 49000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, per poi, dopo il 25 gennaio, ritornare ai valori di inizio mese.

I valori di pH sono stati variabili, in un range 8.10 – 8.40, per i primi 15 giorni, per poi stabilizzarsi tra 8.00-8.10, nel resto del mese.

I valori di Redox sono sempre stati superiori a 250 mVolt, con punte di 400 mVolt.

Laguna Centro.

La concentrazione media di O.D. medio è sempre stata superiore a 6 mg/l, con punte di 9 mg/l.

L'andamento della Temperatura è stato caratterizzato da una tendenza alla diminuzione, nei primi 10 giorni del mese e un incremento da 3°C a 9°C fino a fine mese.

La conducibilità ha mostrato un andamento costante con valori di di 46000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con picchi di 54000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nei giorni centrali del mese.

I valori di pH sono stati caratterizzati da valori, ad inizio mese, di 9.00 e, a fine mese, di 8.00

Il Potenziale Redox, nella parte centrale del mese, ha mostrato valori compresi tra 50 e 100 mVolt ascrivibili a derive elettriche, stabilizzatesi dopo manutenzione, sui 200 mVolt.