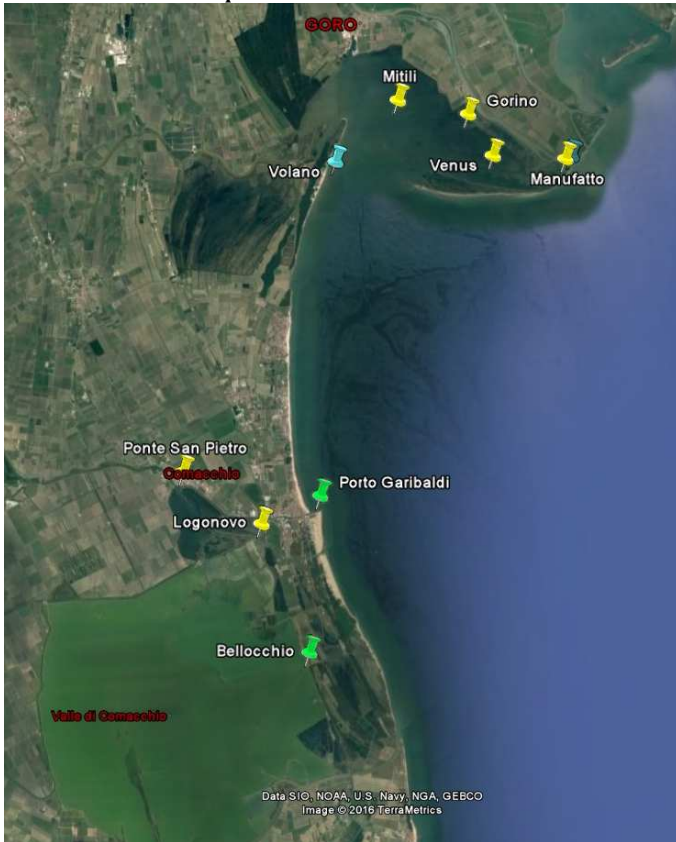


**Struttura Autorizzazioni e Concessioni Ferrara  
 Unità Acque Costiere**



La rete di monitoraggio per la qualità delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara è formata da otto stazioni, dislocate tra la Sacca di Goro e le Valli di Comacchio, che registrano in automatico, ogni ora, i principali parametri ambientali delle acque (temperatura, ossigeno disciolto, salinità e pH). Sono inoltre presenti tre mareografi (a Porto Garibaldi, al Lido di Volano ed al Faro di Goro), un sensore di livello (a Bellocchio) ed una stazione meteorologica che misura i principali parametri climatici a Porto Garibaldi. I dati registrati sono di supporto alla gestione e pianificazione degli interventi ambientali/idraulici necessari per implementare l'idrodinamismo che purtroppo, come in altri ambienti di transizione, risulta scarso e alle numerose imprese dedite alla molluschicoltura ed alla trasformazione e commercializzazione del pescato presenti nell'area. La Sacca di Goro e le Valli di Comacchio rappresentano ecosistemi molto pregiati ed importanti ricadenti all'interno del Parco del Delta del Po e di aree SIC-ZPS. Inoltre esse rappresentano il comparto con la maggior produzione di vongole a livello nazionale ed europeo con una produzione media annua di circa 18.000 tonn.

**Condizioni meteo-marine aprile 2018**

Aprile ha invertito la tendenza del periodo precedente, con temperature dell'aria molto elevate rispetto al precedente mese di marzo, che era stato più freddo e piovoso della media. Alla stazione di Porto Garibaldi, sono state registrate temperature tipicamente primaverili, con un massimo di 25,4 °C e un minimo di 7,8 °C e la temperatura media dell'aria è stata di circa 16 °C. L'arrivo di una forte alta pressione con una massa d'aria molto calda sull'Italia ha determinato un mese complessivamente meno piovoso della norma anche nell'area da noi monitorata. Piogge moderato-intense, sono registrate al pluviometro di Porto Garibaldi solo durante la prima metà del mese, i giorni 4 e 11. Da evidenziare che nonostante le scarse precipitazioni la salinità dell'acqua è risultata già in questo mese bassa per gli apporti del Po, le cui portate sono state leggermente superiori alle medie, condizione che unita all'aumento delle temperature, può innescare aumento della produttività primaria, iperossigenazione e conseguente eutrofizzazione dell'acqua.

Il mese è stato poco ventoso e la velocità del vento ha raggiunto i 10 m/sec in sole due occasioni i giorni 27 e 12. La direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Sud-Est (150°, Scirocco), mentre il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stata misurata il giorno 27 con intensità pari a 11,20 m/s e proveniente da Est (105°, Levante). La velocità media nel mese è stata di 3,78 m/s. Nel grafico sottostante viene rappresentata la "portata per m<sup>2</sup>" del vento tramite la sommatoria delle velocità registrate in una determinata direzione. L'intero cerchio è suddiviso in 24 settori circolari per mezzo di assi radiali lungo i quali vengono riportate le sommatorie delle velocità di ogni singolo settore che ha ampiezza angolare pari a 15°.

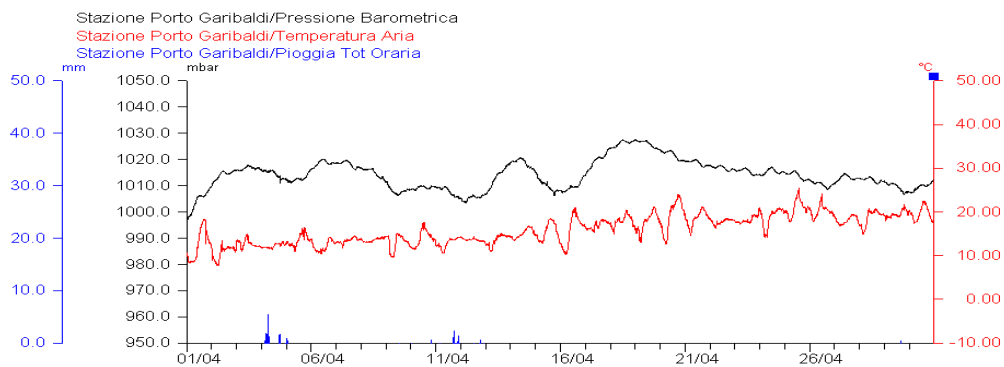
La boa ondometrica di Cesenatico ha rilevato, nel mese di aprile un'unica mareggiata, con altezza dell'onda maggiore di 1 m, verificatasi il giorno 27 raggiungendo l'altezza massima nel mese di 1,44 metri.

La marea misurata al mareografo Kalesto, di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di 0,650 m il giorno 15 e un minimo di -0,428 m il giorno 19.

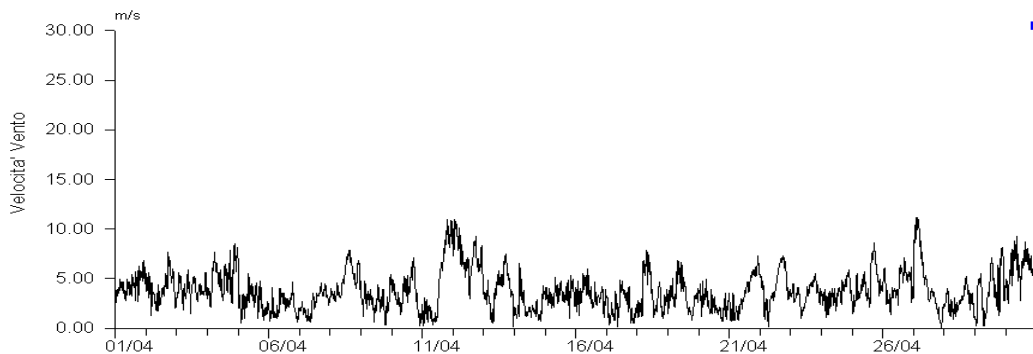
Le portate del Fiume Po, all'idrometro AIPO di Pontelagoscuro (FE), hanno evidenziato valori in media leggermente superiori rispetto alle medie del periodo. Il livello idrometrico è risultato in media di -3,37 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) equivalente ad una portata media di circa 1.825 m<sup>3</sup>/s (a fronte di un valore medio mensile di aprile pari a circa 1.559 m<sup>3</sup>/s riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po" emesso dall'Autorità di Bacino Fiume Po). L'unica onda di piena importante si è verificata il giorno 15 con livello idrometrico pari a -0,83 m.s.z.i., corrispondente ad una portata massima del

mese di 3.420 m<sup>3</sup>/s. Il livello minimo è stato registrato all'inizio del mese, pari a -4,54 m.s.z.i., corrispondente ad una portata di 1,230 m<sup>3</sup>/s. Di seguito è riportato il grafico mensile del livello idrometrico, le tre linee colorate indicano i tre livelli di riferimento per le soglie di criticità della piena riferiti a Pontelagoscuro (rosso criticità elevata, arancione moderata e giallo ordinaria).

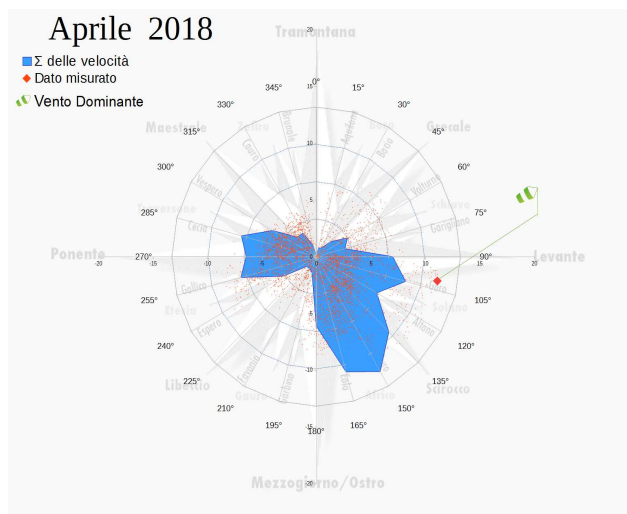
Dati meteo Stazione Porto Garibaldi



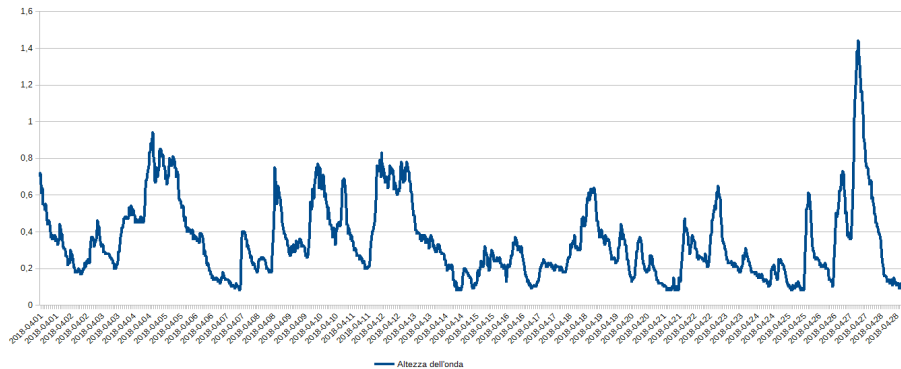
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico della Velocità



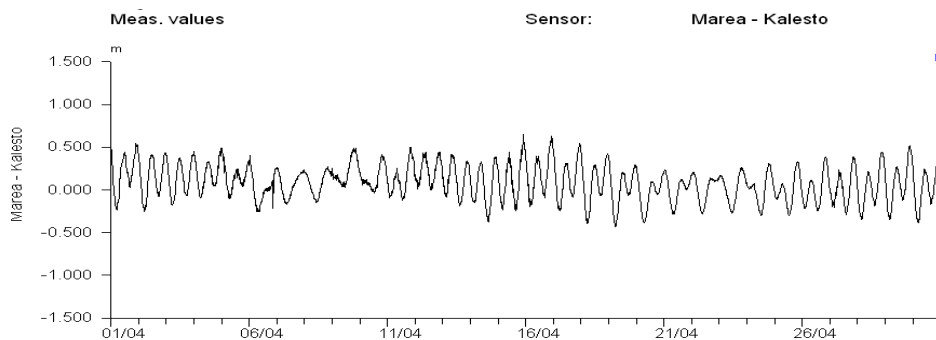
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico Radiale



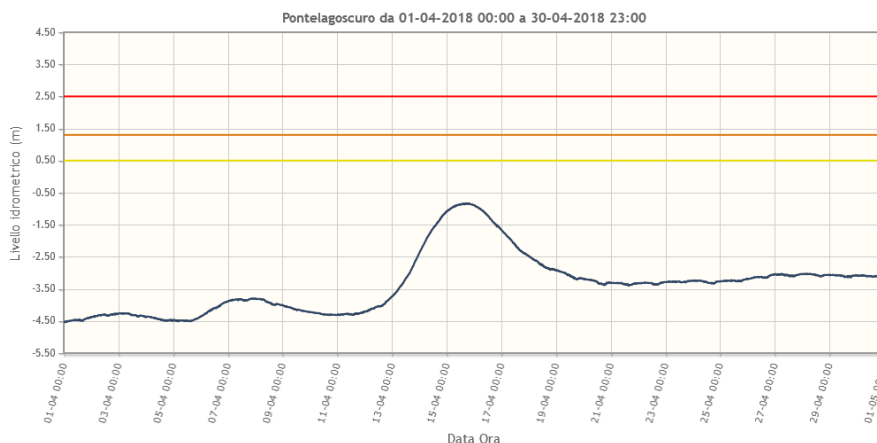
Dati ondametrici (Boa Nausicaa Cesenatico)



**Dati di marea Stazione  
Porto Garibaldi**



**Portata Fiume Po  
(Dati AIPO stazione  
Pontelagoscuro- Ferrara)**



### Acque marino costiere

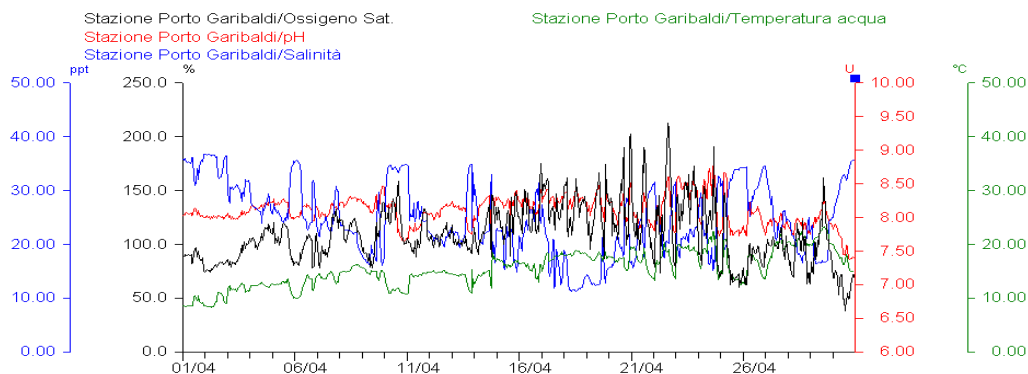
Alla stazione di Porto Garibaldi, la qualità dell'acqua si è mantenuta nella norma, con una concentrazione media di ossigeno disciolto di 109,2 %. Si evidenziano valori molto variabili con picchi di iperossigenazione, nelle giornate più soleggiate, per effetto dell'attività fotosintetica; il massimo registrato è stato di 212,6 % il giorno 22 e il minimo di 38,2 % il giorno 30, la concentrazione di ossigeno disciolto nell'acqua, fatta eccezione per il giorno 30, non è mai sceso sotto il 60 %.

L'andamento della salinità risulta molto incostante per effetto della marea della stratificazione dell'acqua e degli apporti del Po, la media di 24 ppt nel mese è risultata più bassa rispetto ai mesi di marzo e febbraio, nonostante la minore piovosità.

Il valore minimo di temperatura dell'acqua è stato di 8,31 °C, il massimo di 23,23 °C, con un evidente graduale aumento della temperatura durante il mese. Il valore medio è stato infatti di 15,42 °C, molto più elevato dei 7,7 °C del mese precedente.

Il pH è stato nella norma, ma ha registrato valori molto variabili nel corso del mese, il valore medio è stato di 8,10 il minimo di 7,37 e il massimo di 8,86.

**Dati  
Stazione  
Porto Garibaldi**



## Sacca di Goro

I dati di concentrazione di ossigeno disciolto in Sacca di Goro, raggiungono valori molto elevati tipicamente eutrofici, anche se limitati a poche ore, con picchi di iperossigenazione che raggiungono e in alcuni casi superano il 200 % nelle ore più calde, l'ultima settimana del mese

I valori di ossigeno disciolto medi, sono comunque ancora nella norma, risultano più elevati a Gorino, dove la media è stata di 126,2 %, il massimo di 251,5 % il giorno 21, e il minimo di 67,6 % il giorno 27 e analogamente a Mitili dove la media è stata di 121,4 %, il massimo di 247 % il giorno 6, e il minimo di 75,5 % il giorno 28. I valori di iperossigenazione sono relativi a periodi di pochi giorni ma indicativi di una iniziale condizione eutrofica ambientale.

La concentrazione di ossigeno invece a Venus e Manufatto è più omogenea, non presentando picchi di iperossigenazione elevati come a Mitili e Gorino.

A Venus il valore più elevato è stato 168,8 %, il più basso di 35 % nella giornata del 29 aprile. Solo l'ultima settimana del mese i valori sono scesi sotto il 60 %, la media nel mese è stata di 96 %.

A Manufatto la concentrazione di ossigeno disciolto si è mantenuta nella norma ed è stata più lineare rispetto alle altre stazioni, il massimo di 156,5 % è stato registrato il giorno 8, il minimo di 70,5 % il giorno 28, e la media è stata di 95 %.

Come nei mesi precedenti, a Manufatto, le escursioni di salinità invece sono più frequenti, per la posizione prossima alla foce del Po' di Goro, infatti evidenti e numerosi i valori dulciacquicoli e le oscillazioni legate prevalentemente agli apporti di acqua dolce del Po di Goro. I valori in questa stazione variano da tipicamente marini, a tipicamente d'acqua dolce, a partire dalla seconda metà del mese infatti sono stati numerosi i valori prossimi allo zero e la media di solo 5,4 ppt in questo periodo è stata ancora più bassa del precedente mese.

Anche a Gorino sono stati registrati valori molto bassi di salinità, dovuti ad una stratificazione dell'acqua e variati da un minimo di 2 ppt a un massimo di 26,86 ppt, la media è stata di soli 11,63 ppt.

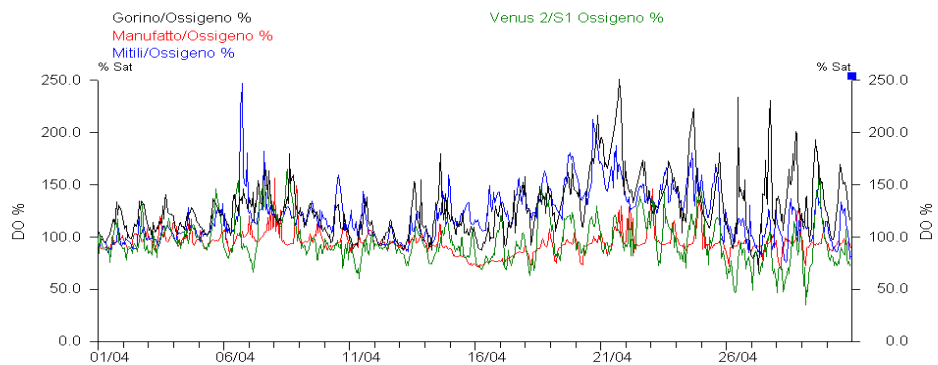
A Venus, i valori scendono in diverse occasioni soprattutto verso metà mese a circa zero. Il massimo è stato di 35 ppt e il minimo di 0,6 ppt e la media è risultata di 15,1 ppt un po' più bassa del mese precedente.

Anche a Mitili nonostante la posizione prossima al mare, i valori sono stati incostanti, passando da 8,35 ppt a 32,89 ppt, con una media di 15,49 ppt.

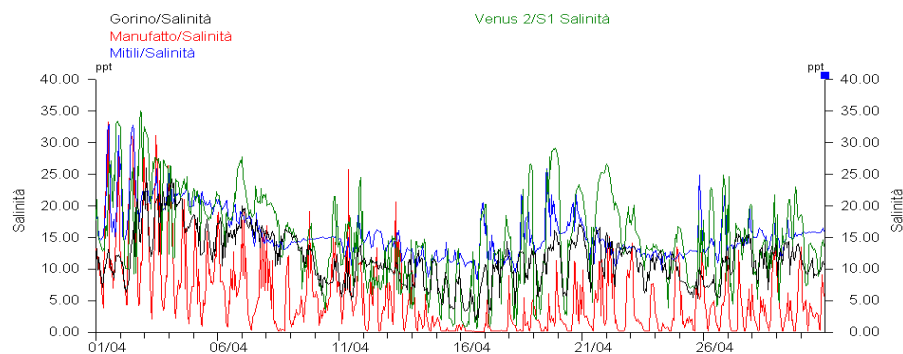
La temperatura dell'acqua ha mostrato un graduale aumento nell'arco del mese variando da poco più di 9 °C ai circa 24 °C, solo a Manufatto, per gli apporti di acqua dolce più fresca, e la media di 15,32 °C è stata lievemente più bassa rispetto alle altre stazioni, infatti a Venus è stata di 16,73 °C, a Mitili di 17,89 °C e a Gorino di 18 °C.

Il pH è nella norma in tutta l'area, a Gorino il valore medio è stato di 8,32, a Mitili di 8,40, a Venus di 7,92 (dove mancano però i dati dal giorno 3 al giorno 15) e a Manufatto di 7,97.

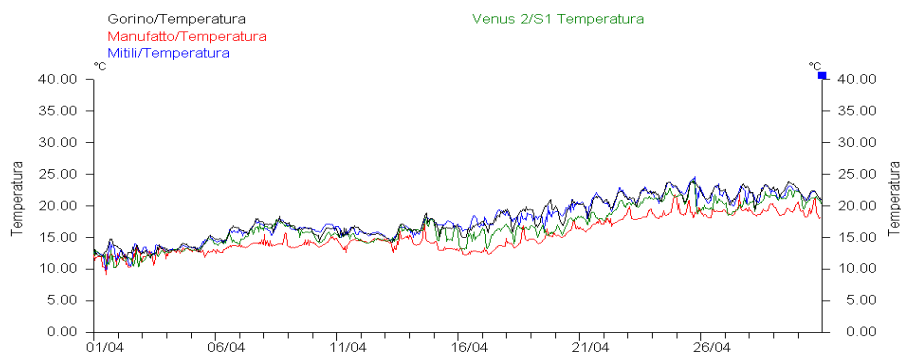
**Dati di  
Ossigeno Disciolto %  
Stazioni  
monitoraggio  
in Sacca di Goro**



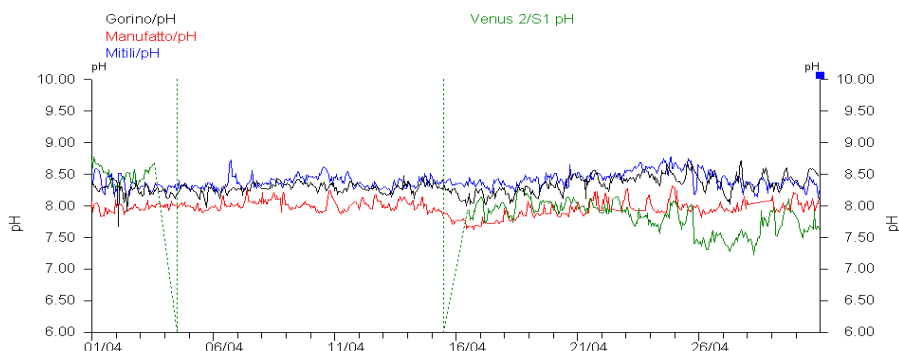
**Dati di Salinità  
Stazioni  
monitoraggio  
in Sacca di Goro**



### Dati Temperatura Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



### Dati pH Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



## Valli di Comacchio

Nelle Valli di Comacchio la qualità dell'acqua risulta nella norma per quanto riguarda i valori medi di concentrazione di ossigeno disciolto che sono sempre stati superiori al 70 %.

A Ponte San Pietro, dove la media di 83,2 % è più elevata rispetto al precedente mese, sono stati registrati alcuni valori a zero alternati ad alcuni picchi di sovrassaturazione, il valore più elevato è stato 205,6 %.

A Logonovo, la condizione dell'acqua è nella norma e nessun valore è sceso sotto la soglia del 30 %, il massimo valore di ossigeno disciolto è stato di 210,6 %, il minimo di 40,4 % e la concentrazione media è stata di 107,6 %.

A Bellocchio, invece alcuni valori sono scesi sotto la soglia di criticità del 30 % con un minimo di 23,4 %. il massimo è stato invece di 183,5 % e la media di 93,6 %.

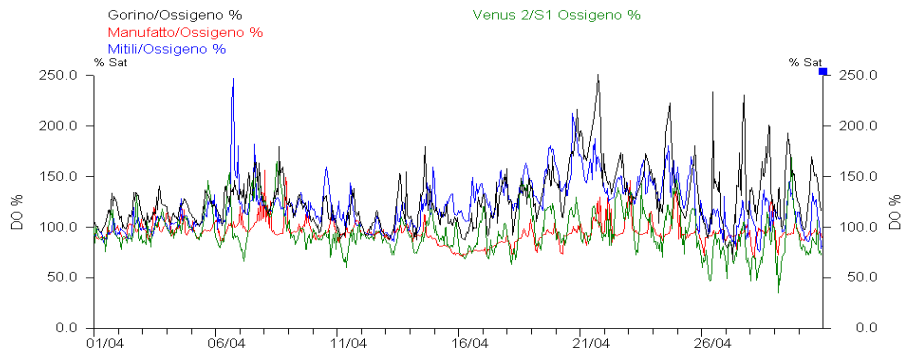
La salinità nelle Valli di Comacchio è più stabile a Bellocchio, dove varia da un minimo di 18,38 ppt ad un massimo di 31,24 ppt con una media di 26,05 ppt.

A Logonovo e Ponte San Pietro invece le escursioni di salinità tra i massimi e i minimi sono più evidenti passando rispettivamente da valori massimi di 35,77 ppt a minimi di 12,10 ppt nella prima e da 32,10 ppt a 9,76 ppt nella seconda, con una media di 22,77 ppt a Logonovo e di 17,42 ppt a Ponte San Pietro.

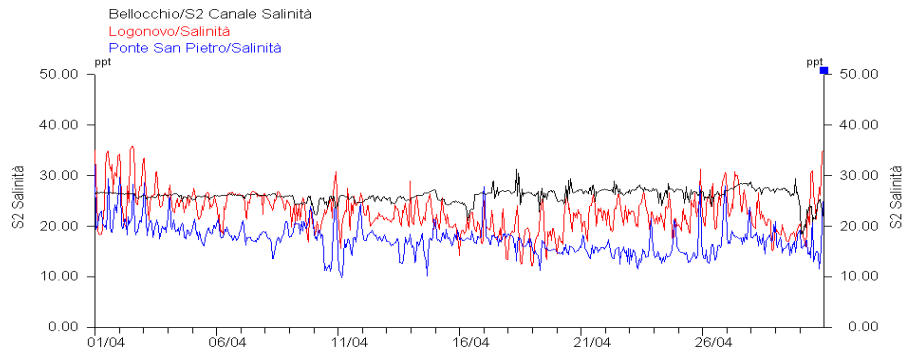
La temperatura media dell'acqua è stata di 17,70 °C a Bellocchio, con un massimo di 23,39°C e un minimo di 11,72 °C; a Logonovo la media è stata di 17,67 °C con un massimo di 24,14 °C e un minimo di 8,93 °C e concludendo a Ponte San Pietro la media è stata di 18,23 °C, con un massimo di 24,89 °C e un minimo di 10,40 °C.

Anche il pH si è mantenuto nella norma, con una media di 8,24 a Ponte San Pietro di 8,30 a Bellocchio e di 8,31 a Logonovo.

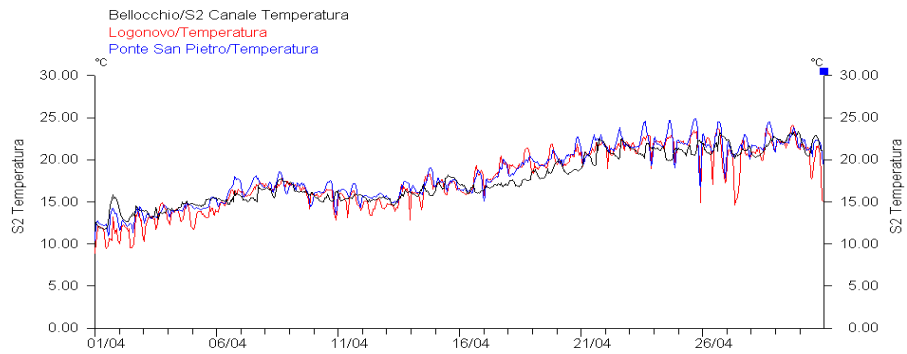
**Dati di  
% Ossigeno Disciolto  
Stazioni  
Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



**Dati di Salinit   
Stazioni  
Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



**Dati Temperatura  
Stazioni  
Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



**Dati pH  
Stazioni  
Monitoraggio  
Valli di Comacchio**

