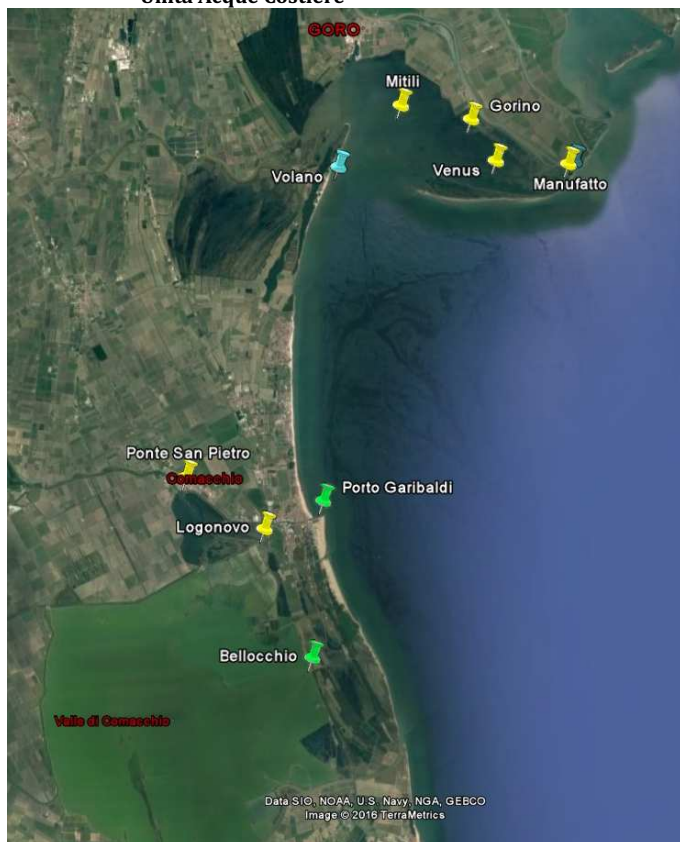


**Struttura Autorizzazioni e Concessioni Ferrara
 Unità Acque Costiere**



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 marzo 2018

L'ondata di freddo che ha investito l'Italia verso la fine del mese di febbraio, ha determinato anche un inizio marzo decisamente più freddo rispetto alle medie stagionali degli anni precedenti e come il precedente mese è risultato particolarmente instabile con frequenti perturbazioni e precipitazioni ad inizio mese, (dal primo al 3 marzo e il 5 marzo) anche di carattere nevoso. Numerosi fenomeni piovosi moderato intensi, registrati i giorni 11 e 12 e dal 15 al 19, le piogge più intense sono state rievocate il 15, il 16 e il 18 marzo.

Anche nell'area della Sacca di Goro, delle Valli di Comacchio e marino costiera adiacente si è notato un abbassamento delle temperature dell'aria che sono scese come evidenziato alla stazione di Porto Garibaldi, durante la prima settimana, in diverse occasioni, sotto i zero gradi, registrando temperature tipicamente invernali, mentre il mese si è concluso con temperature primaverili. La temperatura massima è stata di 18 °C, il giorno 29. La media alla stazione di Porto Garibaldi è stata di soli 7,7 °C, evidentemente più bassa rispetto agli anni precedenti.

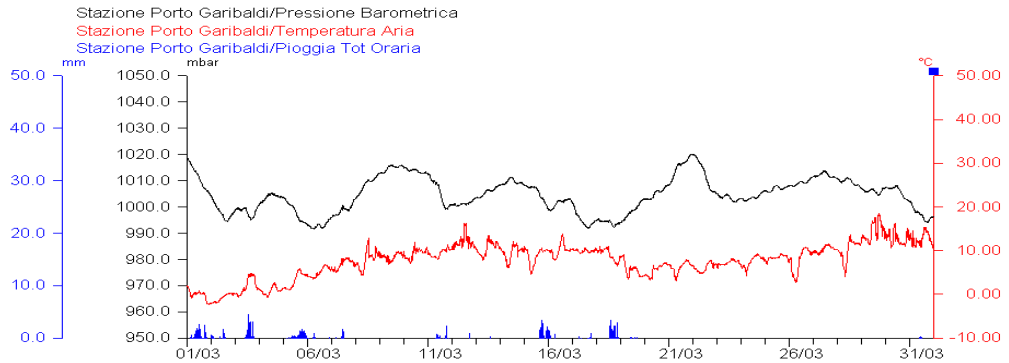
Il mese è stato ventoso e la velocità del vento ha superato i 10 m/sec in nove occasioni nei giorni 1, 3, 11, 15, 18, 19, 21, 22 e 23. La direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Est (75°) vento di Levante. La stessa direzione si è registrata per il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, che è stata misurata il giorno 18 con intensità pari a 16,79 m/s. La velocità media nel mese è stata di 4,84 m/s. Nel grafico sottostante viene rappresentata la "portata per m²" 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 marzo, diverse mareggiate, con altezza dell'onda maggiore di 1 m, e quindi in grado di rimescolare le acque influenzando e omogeneizzando la concentrazione in particolare dell'ossigeno disciolto. Le più intense si sono verificate il giorno 19 e nell'arco temporale compreso fra il giorno 21 ed il giorno 24. Il giorno 21 l'altezza dell'onda ha raggiunto i 3 metri e 10 cm, la massima altezza registrata nel mese.

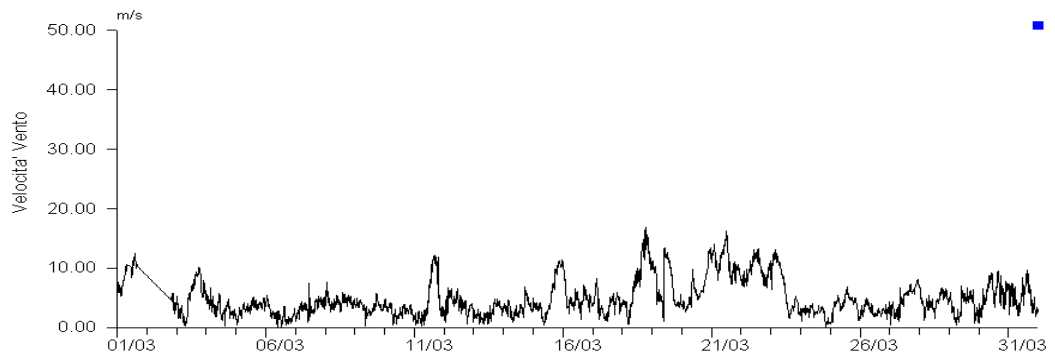
La marea misurata al mareografo Kalesto, di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di 1,210 m il giorno 18 e un minimo di - 0,238 m il giorno 16.

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 -3,63 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) equivalente ad una portata media di circa 1.686 m³/s (a fronte di un valore medio mensile di marzo pari a circa 1.536 m³/s riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po" emesso dall'Autorità di Bacino Fiume Po). Si sono verificate due leggere onde di piena che hanno raggiunto il picco, una il giorno 14 con livello idrometrico pari a -1,58 m.s.z.i., corrispondente ad una portata massima del mese di 2.908 m³/s, l'altra il giorno 20 con livello idrometrico -0,99 m.s.z.i., corrispondente ad una portata massima del mese di 3.307 m³/s (portata raggiunta e superata solamente il 27 novembre 2016 con l'evento di piena che ha fatto registrare +1,61 m.s.z.i. corrispondente ad una portata massima del mese di 5.670 m³/s). Il livello minimo è stato registrato il giorno 3 del mese pari a -5,24 m.s.z.i., corrispondente ad una portata di 920 m³/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).

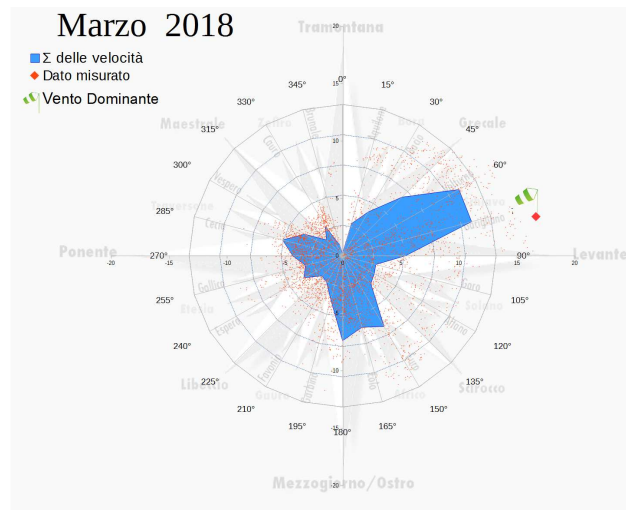
Dati meteo Stazione Porto Garibaldi



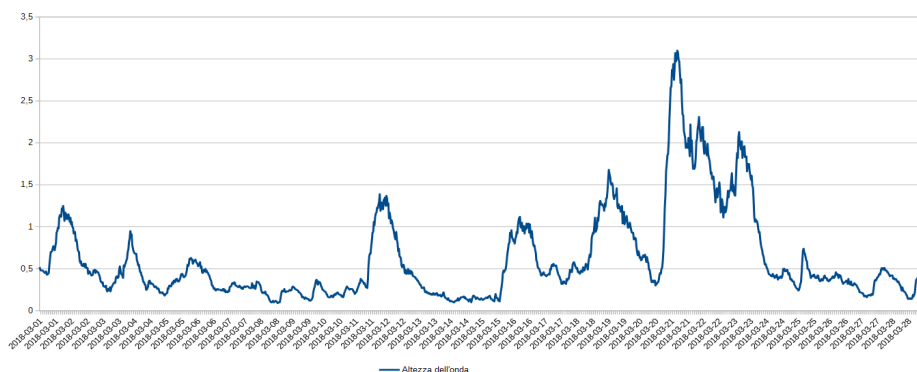
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico della Velocità



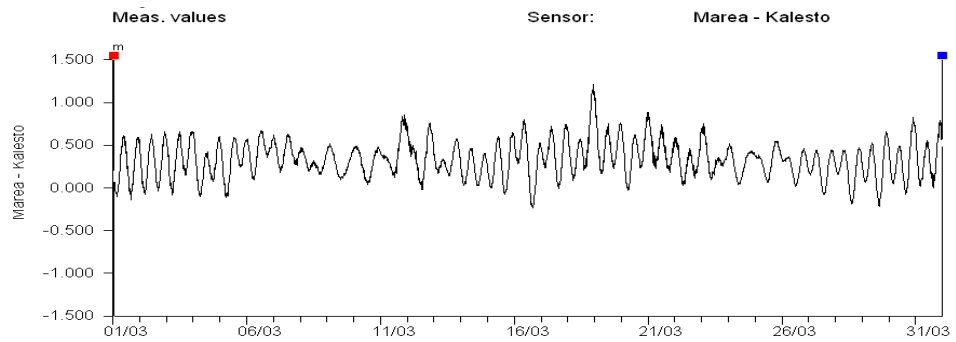
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico Radiale



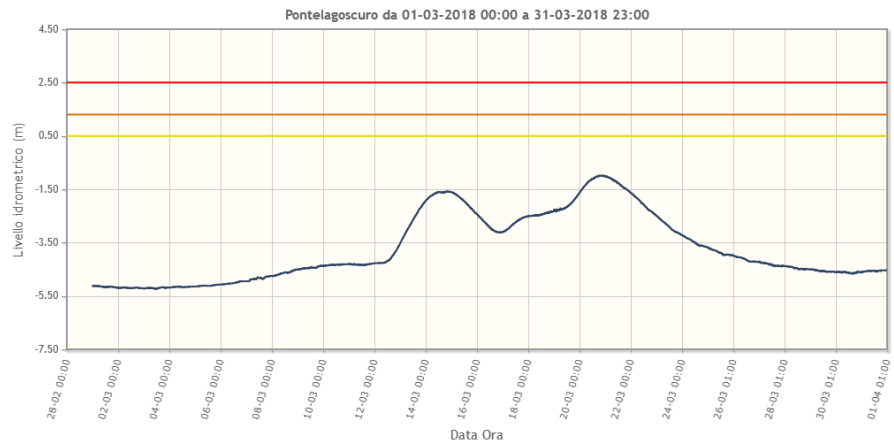
Dati ondametrici (Boa Nausicaa Cesenatico)



**Dati di marea Stazione
Porto Garibaldi**



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



Acque marino costiere

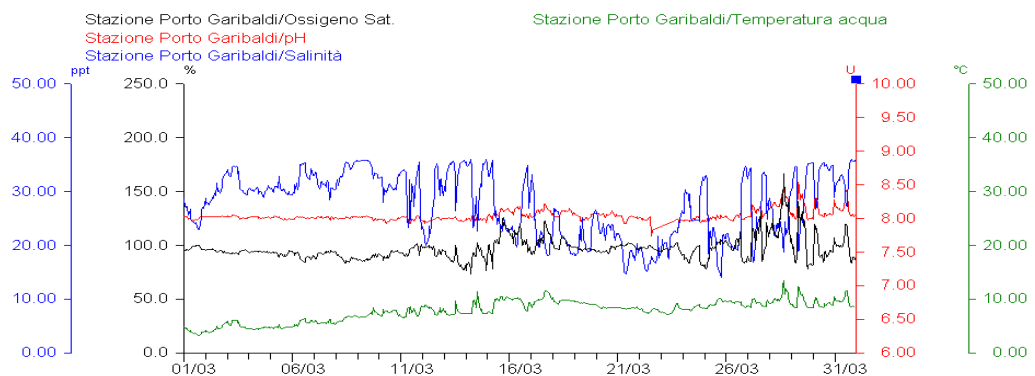
Alla stazione di Porto Garibaldi, la qualità dell'acqua nella norma, con una concentrazione media di ossigeno disciolto di 96,7 %, si evidenziano valori oscillanti a fine mese, nelle giornate più soleggiate per effetto dell'attività fotosintetica, con un massimo di 166,2 % il giorno 28. Il valore più basso è stato invece di 73,4 % il giorno 14.

Le escursioni di salinità risultano invece molto variabili per i numerosi fenomeni piovosi e per gli apporti fluviali, che hanno fatto registrare all'idrometro di Pontelagoscuro sul Po, due onde di piena nei giorni 14 e 20. La salinità media nel mese è stata di 27,68 ppt, in linea con precedente mese di febbraio per le numerose piogge che si sono susseguite; il valore più alto è stato di 35,96 ppt il giorno 14, poi i valori sono scesi per l'effetto delle piogge e dell'arrivo della prima onda di piena, il valore più basso di 14 ppt è stato registrato il 25 di marzo a seguito dell'arrivo della seconda onda di piena del Po.

Il valore massimo di temperatura registrato è stato di 13,40 °C, il minimo di 3,17 °C, è stato registrato il giorno 1, ma durante l'intera prima settimana del mese, le temperature sono state sempre tipicamente invernali. Nel mese il valore medio è stato di soli 7,77 °C, mostrando una condizione climatica molto simili al precedente mese di febbraio.

Il pH è stato nella norma, il valore medio è stato di 8,03 il minimo di 7,74 e il massimo di 8,54.

**Dati
Stazione
Porto Garibaldi**



Sacca di Goro

I dati di concentrazione di ossigeno disciolto in Sacca di Goro, risultano più omogenei la prima e la terza settimana del mese in tutte quattro le stazioni, mentre sono state maggiori le oscillazioni e i picchi di iperossigenazione la seconda e soprattutto l'ultima settimana, quando alcuni valori sono saliti a circa 200 %. I valori minimi invece solo a Venus in un'unica occasione scendono al di sotto della soglia del 70 %.

La media a Mitili è stata di 109,1 %, il massimo di 193,2 % e minimo di 79,2 %; mentre a Gorino la media è stata di 114,4 %, il massimo di 205,5 % e il minimo di 73,8 %.

Alla stazione Manufatto il massimo è stato di 211,3 %, il minimo di 72,4 % e la media di 96,5 %, e infine a Venus il massimo è stato di 210,2 %, il minimo di 63,7 % e la media di 102,8 %.

Come nei mesi precedenti, a Manufatto, le escursioni di salinità 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 alle precipitazioni e agli apporti di acqua dolce del Po di Goro. I valori in questa stazione variano da tipicamente marini, (34,6 ppt) a tipicamente d'acqua dolce, (0,2 ppt) ; la media in questo periodo è stata di soli 9 ppt, molto bassa.

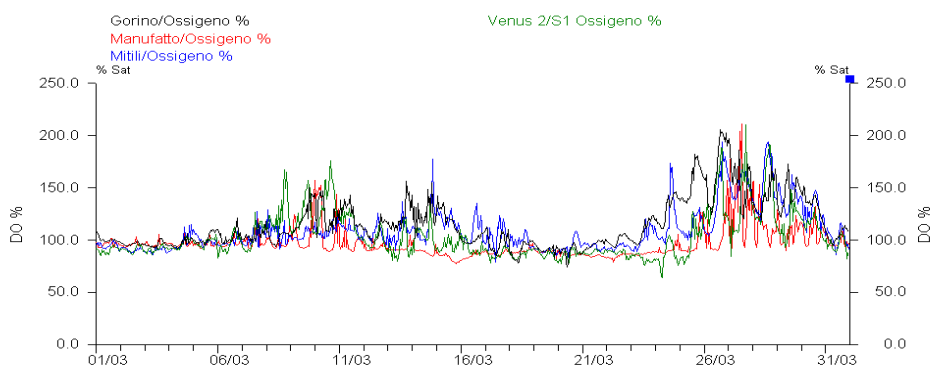
Anche a Venus, i valori scendono in diverse occasioni sotto i 5 ppt anche se unicamente le due settimane centrali del mese. Il massimo valore di salinità è stato di 29,8 ppt e il minimo di 0,3 ppt e la media è risultata di 18,1 ppt quindi seppur bassa, notevolmente più elevata rispetto alla stazione Manufatto.

A Gorino i valori sono variati da un minimo di 2,8 ppt a un massimo di 26,86 ppt e la media è stata di 16,6 ppt simile a quella di Manufatto. Anche a Mitili, che solitamente ha valori più lineari, si è notata una variabilità maggiore, dovuta alla instabilità meteo e agli apporti di acqua dolce. I valori in questa stazione sono variati infatti da 9,85 ppt a 32,38 ppt, con una media di 18,60 ppt, comunque molto bassa per una stazione così prossima al mare.

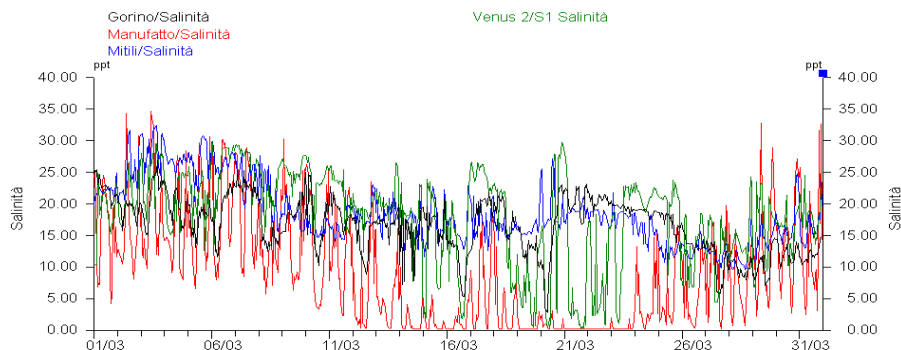
La temperatura dell'acqua è stata bassa ad inizio mese ed è gradualmente risalita verso metà mese per poi calare nuovamente e risalire gli ultimi giorni; a Venus è variata da un minimo di 1,91 °C a un massimo di 14,36 °C con un valore medio di 8,52 °C, a Mitili è variata da 2,37 °C a 14,28 °C con una media di 8,79 °C, a Manufatto da 2,03 °C a 13,88 °C con un media di 8,26 °C e infine a Gorino da 3,27 °C a 14 °C con una media di 9,35 °C.

Il pH è nella norma, a Gorino (dove mancano i dati della prima settimana) il valore medio è stato di 8,27, il massimo di 8,75 e il minimo di 7,89, a Manufatto il valore medio è stato di 7,97, il massimo di 8,57 e il minimo di 7,61 a Venus il valore medio è stato di 8,21, il minimo di 7,96 e il massimo di 8,80 infine a Mitili il valore medio è stato di 8,07, il massimo di 8,84 e il minimo di 7,41.

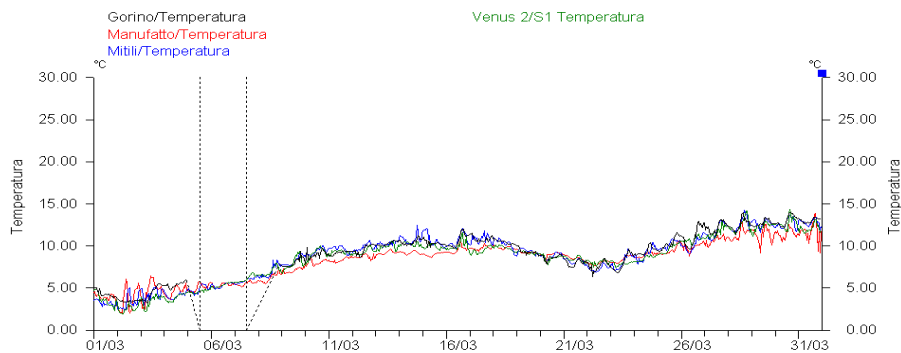
Dati di Ossigeno Disciolto % Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



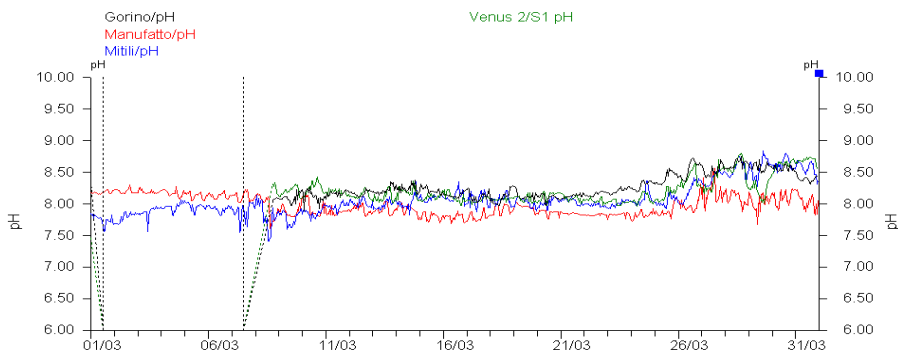
Dati di Salinità Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



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, con valori medi di ossigeno sempre superiore al 70 % in tutte e tre le stazioni anche se in tutte i minimi, frequentemente, sono scesi sotto la soglia del 70 %; in particolar modo i valori più bassi sono stati registrati a Ponte San Pietro, dove la media è stata di 74,2 %, a causa di alcuni valori sotto il limite di criticità del 30 %, registrati prevalentemente i primi dieci giorni del mese e tra il 20 e il 21 di marzo, il valore più basso è stato di 7,7 % mentre il più elevato a fine mese è stato di 169,1 %.

A Logonovo, la condizione dell'acqua è nella norma, il massimo valore di ossigeno disciolto è stato di 168 %, il minimo di 47,2 % e la concentrazione media è stata di 89 %.

A Bellocchio, il valore minimo è stato di 50,8 %, il massimo di 130,8 % e la media di 89,2% .

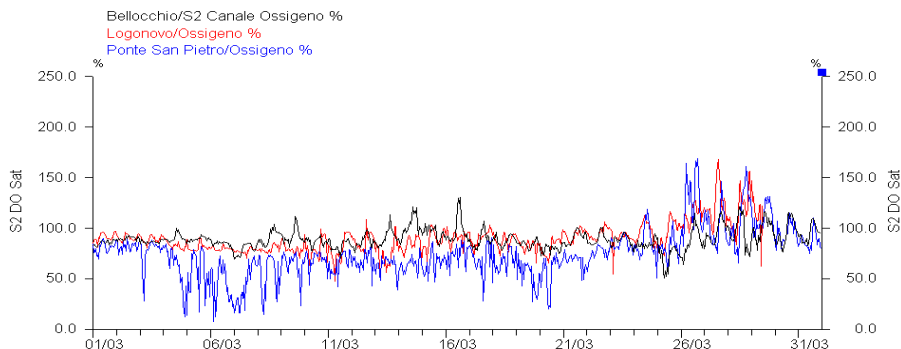
La salinità nelle Valli di Comacchio è il parametro che ha mostrato maggiore variabilità, con un andamento simile a Logonovo e a Ponte San Pietro dove le oscillazioni sono state notevoli, mentre più stabile a Bellocchio, dove è variato da un minimo di 19,51 ppt ad un massimo di 28,68 ppt con una media di 25,60 ppt.

A Logonovo e Ponte San Pietro invece le escursioni di salinità tra i massimi e i minimi sono state più evidenti passando da valori marini di 35,35 ppt di Logonovo e 33,32 ppt di Ponte San Pietro a dulciacquicoli rispettivamente di 1,74 ppt a Logonovo e 1,03 ppt a Ponte San Pietro. Le medie nel mese sono state di 14,75 ppt a Logonovo e di soli 8,11 ppt a Ponte San Pietro molto basse entrambe per le frequenti precipitazioni.

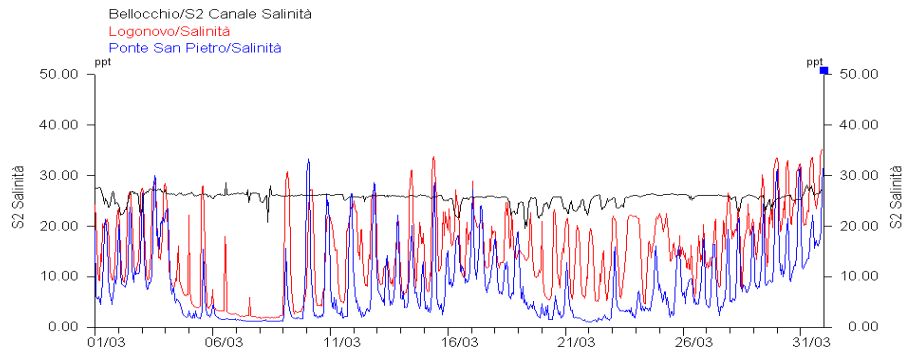
La temperatura media dell'acqua è stata di 7,12° C a Bellocchio, con un massimo di 13,81 °C e un minimo di 1,10 °C, a Logonovo la media è stata di 8,30 °C con un massimo di 13,50 °C e un minimo di 1,63 °C e concludendo a Ponte San Pietro la media è stata di 8,60 °C, con un massimo di 14,46 °C e un minimo di 1,87 °C.

Il pH e' stato nella norma, con una media di 7,57 a Ponte San Pietro di 8,12 a Bellocchio e di 7,34 a Logonovo.

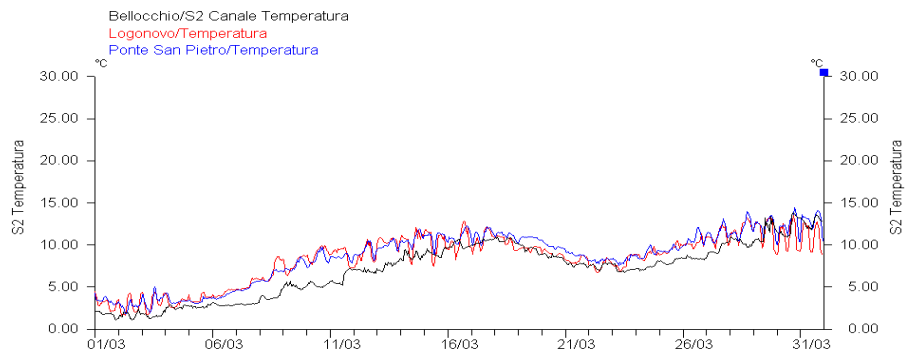
Dati di % Ossigeno Disciolto Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



**Dati di Salinità
Stazioni
Monitoraggio
Valli di Comacchio**



**Dati Temperatura
Stazioni
Monitoraggio
Valli di Comacchio**



**Dati pH
Stazioni
Monitoraggio
Valli di Comacchio**

