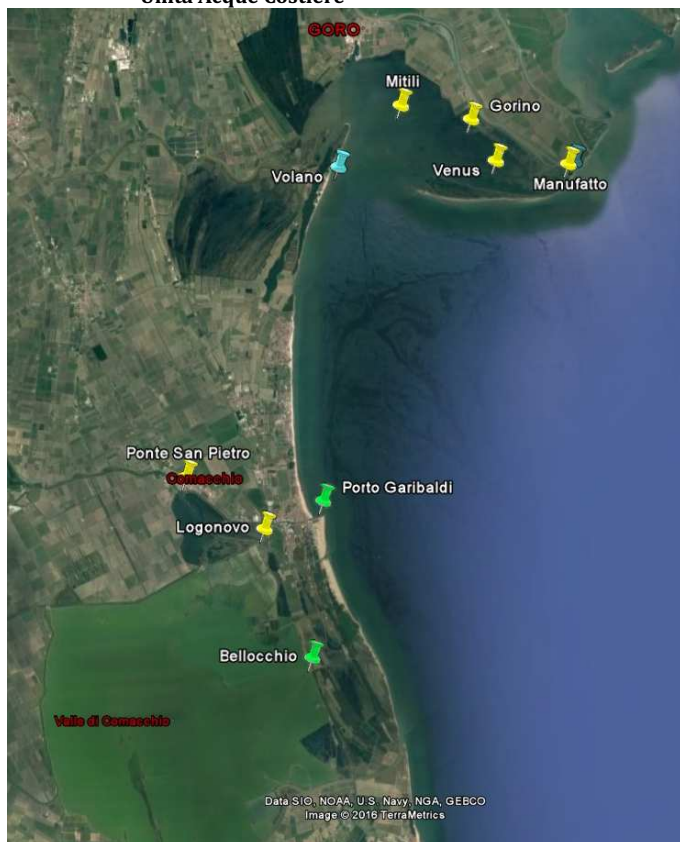


**Struttura Autorizzazioni e Concessioni Ferrara
 Unità Acque Costiere**



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 maggio 2018

Nel mese di Maggio, il clima ha mostrato parecchie variazioni, con giornate più calde e altre più fresche e piovose, è stato infatti un mese caratterizzato da spiccata instabilità, e diversi temporali. L'altalena termica ha registrato sbalzi anche notevoli, tra ondate di caldo ed afa e repentine diminuzioni dei valori termici.

Alla stazione meteo di Porto Garibaldi è stata registrata una temperatura media dell'aria tipicamente primaverile di circa 20 °C , con un massimo di 26,5 °C e un minimo di 12,3 °C.

Sono state registrate al pluviometro di Porto Garibaldi durante la prima metà del mese, piogge moderato-intense tra il giorno 1 e il giorno 4, più forti nei giorni 10, 14, 23 e 29.

L'aumento delle temperature, e agli aumentati apporti di acque cariche di nutrienti del Po hanno determinato un aumento della produttività primaria in alcuni periodi del mese, situazione evidenziata da picchi di elevate concentrazioni di ossigeno disciolto nelle ore più calde seguiti da bruschi cali nelle ore notturne fenomeno indicativo di un'iniziale eutrofizzazione ambientale. Si è notata la presenza di fioriture di Enteromorpha nell'area della Sacca di fronte al centro abitato di Gorino.

Per quanto riguarda il vento, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Ovest (285°, Ponente), mentre il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stata misurata il giorno 2 con intensità pari a 10,47 m/s e proveniente da Nord-Est (45°, Grecale). La velocità media nel mese è stata di 3,33 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°.

A maggio la velocità del vento ha raggiunto i 10 m/sec in sole tre occasioni nei giorni 2, 4 e 9.

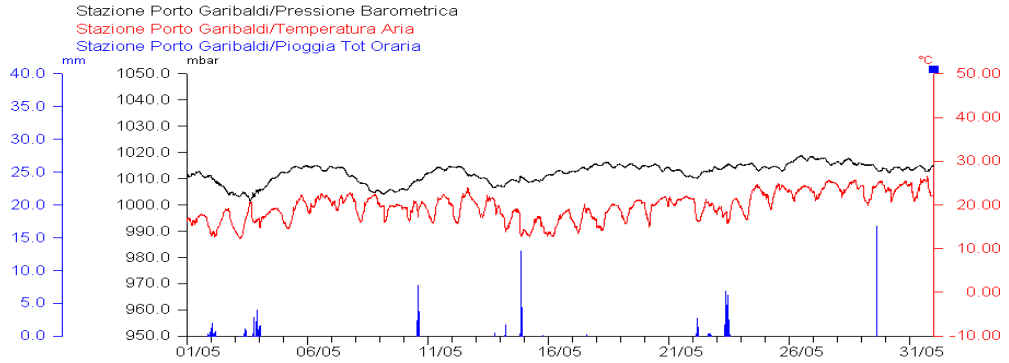
Si è notato anche in alcune aree verso la fine del mese di maggio, il fenomeno dell'upwelling costiero, con il verificarsi di una risalita di acque più saline ma meno ossigenate dal fondo in superficie.

La boa ondometrica di Cesenatico ha rilevato, nel mese di maggio un'unica mareggiata, con altezza dell'onda maggiore di 1 m, verificatasi il giorno 4 raggiungendo l'altezza massima nel mese di 1,43 metri.

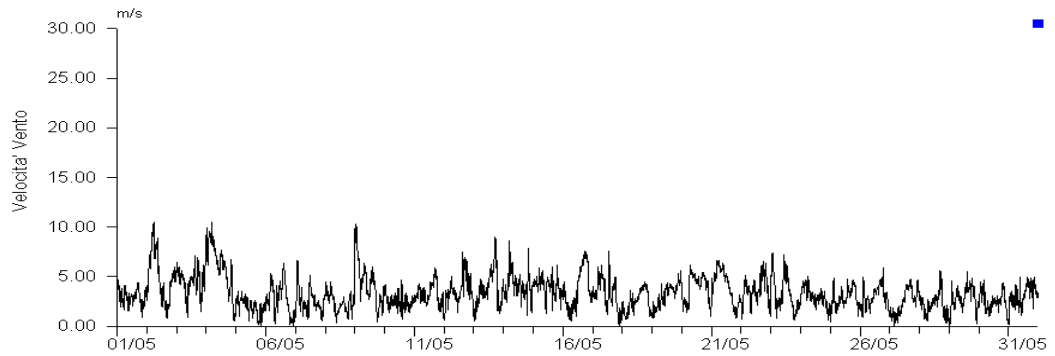
La marea misurata al mareografo Kalesto, di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di m 0,605 il giorno 3 e un minimo di - 0,481 m il giorno 17.

Le portate del Fiume Po, all'idrometro AIPO di Pontelagoscuro (FE), hanno evidenziato valori in media superiori di circa 500 m³/s rispetto alle medie del periodo. Il livello idrometrico è risultato in media di -2,18 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) equivalente ad una portata media di circa 2.525 m³/s (a fronte di un valore medio mensile di maggio pari a circa 1.999 m³/s riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po" emesso dall'Autorità di Bacino Fiume Po). Il livello del Po è risalito dall'inizio del mese fino a raggiungere quota -1,50 m.s.z.i. il giorno 7, che si è mantenuta pressoché costante fino al giorno 14, per poi scendere e raggiungere la quota minima di -3,16 m.s.z.i. corrispondente ad una portata di 1.942 m³/s. La portata massima si è registrata il giorno 8 con 3.100 m³/s, corrispondenti ad una quota di -1,29 m.s.z.i. 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).

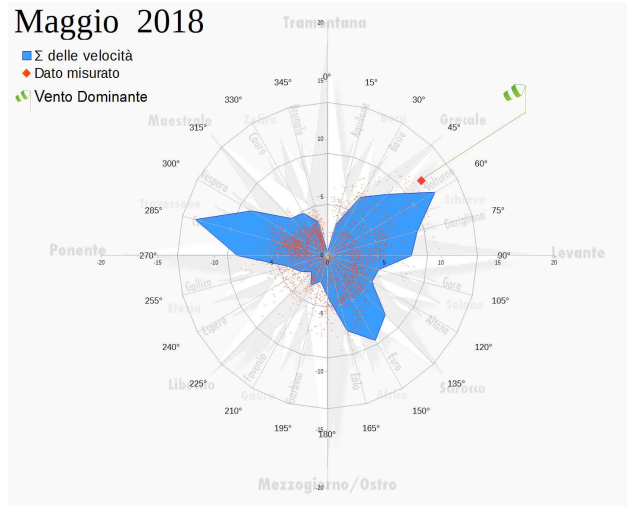
Dati meteo Stazione Porto Garibaldi



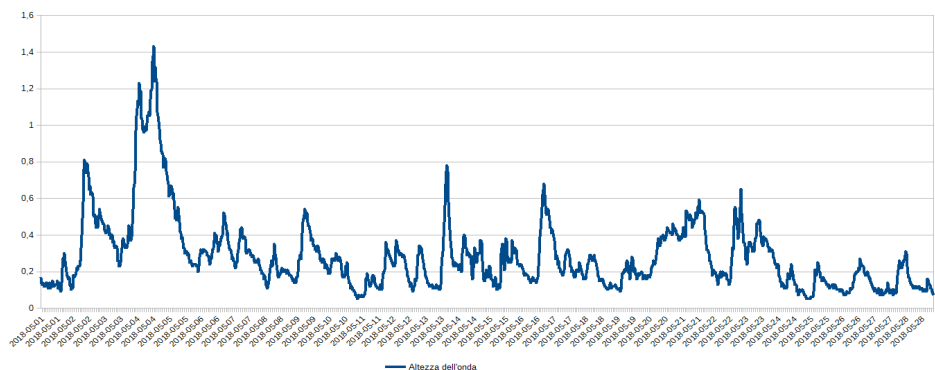
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico della Velocità



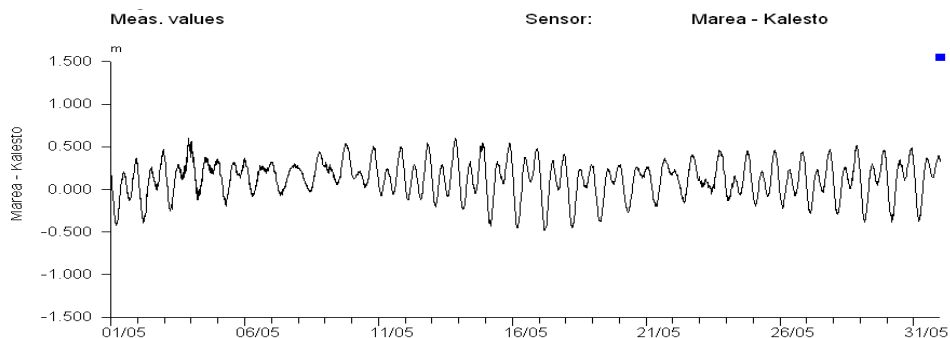
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico Radiale



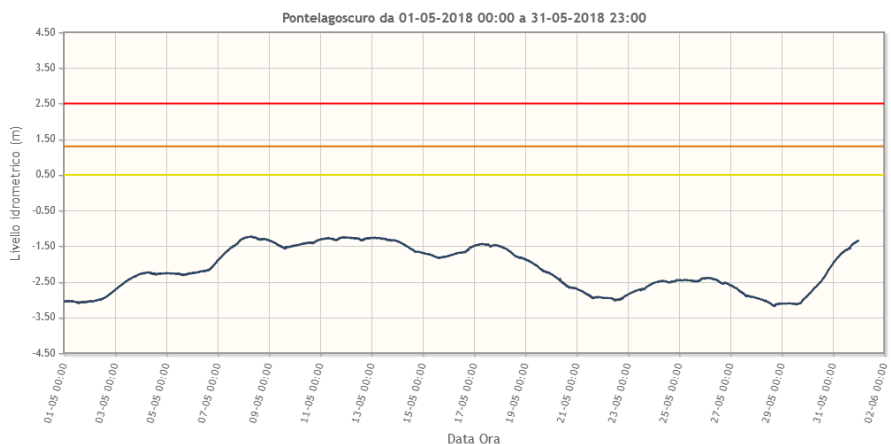
Dati ondametrici (Boa Nausicaa Cesenatico)



Dati di marea Stazione Porto Garibaldi



Portata Fiume Po (Dati AIPO stazione Pontelagoscuro- Ferrara)



Acque marine costiere

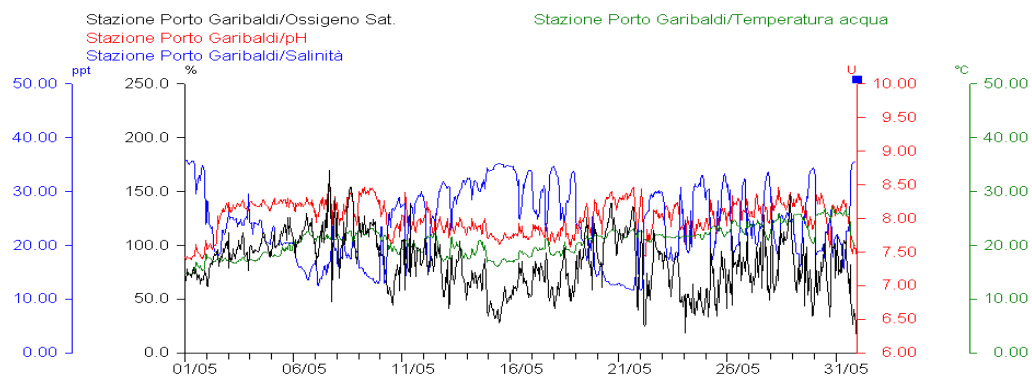
Alla stazione di Porto Garibaldi, la concentrazione di ossigeno disciolto è evidentemente calata rispetto al mese di aprile con una media di 83,1%, comunque nella norma. Il calo è dovuto probabilmente alla risospensione delle acque di fondo meno ossigenate e allo scarso idrodinamismo. Si evidenziano valori più stabili ed elevati ad inizio mese più variabili e con picchi più bassi a fine mese; il massimo registrato è stato di 169,7% il giorno 7 e il minimo di 16,7% il giorno 31. I valori sotto la soglia del 30% sono stati registrati solo in quattro occasioni, il 15 il 21 il 23 e il 31.

L'andamento della salinità risulta molto incostante per effetto della marea, della stratificazione dell'acqua e degli apporti del Po; la media di 24,06 ppt nel mese è risultata in linea con il mese di aprile. Ci sono stati due periodi con acqua particolarmente dolce tra il 6 e l'11 e tra il 19 e il 22 durante le fasi di minore escursione di marea(marea di quadratura).

Il valore minimo di temperatura dell'acqua è stato di 14,59 °C, il massimo di 27,20 °C, con un evidente graduale aumento della temperatura durante il mese. Il valore medio è stato infatti di 20,70 °C, crescendo di circa 5 °C rispetto al mese di aprile.

Il pH è stato nella norma, ma ha registrato valori molto variabili nel corso del mese, il valore medio è stato di 8,01 il minimo di 7,39 e il massimo di 8,49 con valori più alti in concomitanza alla presenza di acqua più dolce e ossigenata.

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.

I valori di ossigeno disciolto medi, risultano più elevati a Gorino, area in cui è stata evidenziata una iniziale crescita di fioriture di Enteromorpha, la media registrata in questa stazione è stata di 134,5%, il massimo di 303,5% il giorno 6, e il minimo di 55,9% il giorno 25.

A Mitili la situazione è simile, la media è stata di 115,3%, il massimo di 289,3% il giorno 20, e il minimo di 46,7% il giorno 15. I valori di iperossigenazione sono relativi a periodi di pochi giorni ma indicativi di una iniziale condizione eutrofica ambientale.

A Venus la condizione di qualità dell'acqua per quanto riguarda la concentrazione di ossigeno disciolto è meno omogenea rispetto a Manufatto, il valore più elevato è stato 172,3, ma sono stati raggiunti valori di anossia temporanea di alcune ore tra il 17 e il 20 maggio, in fase di marea di quadratura e di scarso idrodinamismo. La media nel mese è comunque nella norma superando la soglia di 70%, il valore è stato infatti di 73,7%.

A Manufatto, la concentrazione di ossigeno è più omogenea e compresa tra 65,8% e 133,5% con una media di 89,2%, non presentando picchi di iperossigenazione come a Mitili e Gorino.

In questa stazione, la salinità invece è particolarmente bassa per gli apporti del Po e in ulteriore calo rispetto al mese precedente con una media di solo 2,4 ppt, infatti persistono i valori dulciacquicoli e le oscillazioni legate prevalentemente agli apporti di acqua dolce del Po di Goro, il massimo nel mese è stato di 21,3 ppt tutti gli altri valori sono stati sotto i 17 ppt.

Anche a Gorino sono stati registrati valori molto bassi di salinità dovuti agli apporti di acqua dolce del Po che assieme alle fasi di marea hanno determinato oscillazioni da un minimo di 2,2 ppt a un massimo di 22,51 ppt, la media nel mese è stata di soli 11,15 ppt.

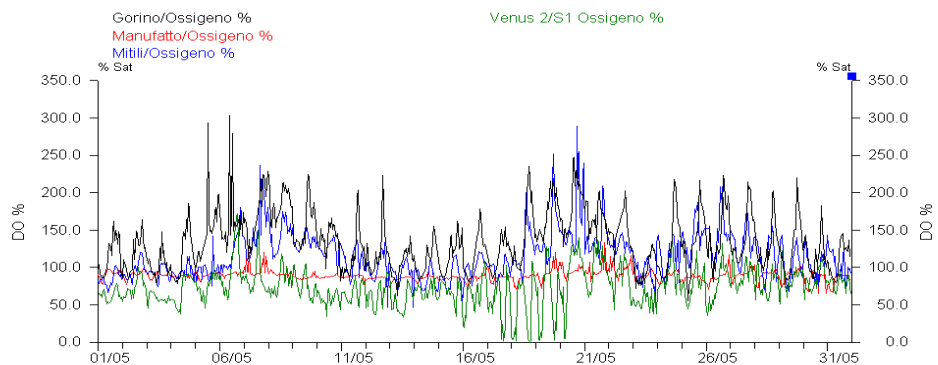
A Venus, la salinità segue la marea con maggiori escursioni durante in fase di luna piena e nuova, il massimo è stato di 30,9 ppt e il minimo di 0,7 ppt e la media è risultata di 13,1 ppt un po' più bassa del mese precedente.

Anche a Mitili nonostante la posizione prossima al mare, i valori non si possono definire tipicamente marini, passando da un minimo di 8,12 ppt a un massimo di 27,8 ppt, con una media di soli 16,09 ppt.

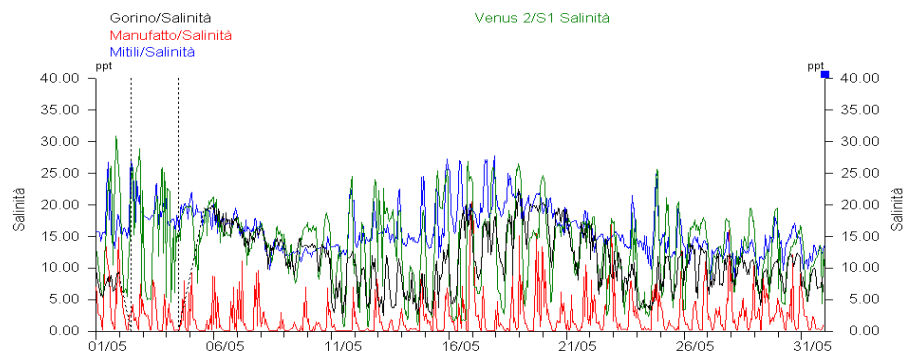
La temperatura dell'acqua a Manufatto è più fresca per gli apporti fluviali del Po ed è variata da un minimo di 15,02 °C a un massimo di 25,06 °C, e la media è stata di 18,89 °C evidentemente più bassa rispetto alle altre stazioni, infatti a Venus il valore medio è stato di 21,51 °C il minimo di 16,6 e il massimo di 26,9, a Gorino la media è stata di 22,72 °C e a Mitili di 22,82 °C (in entrambe oscillando tra i 17 °C e i 28 °C) evidenziando in Sacca un gradiente di temperatura crescente man mano che ci si allontana dalla foce.

Il pH è nella norma in tutta l'area, a Gorino il valore medio è stato di 8,23, a Mitili di 8,17, a Venus di 7,83 e a Manufatto di 7,92.

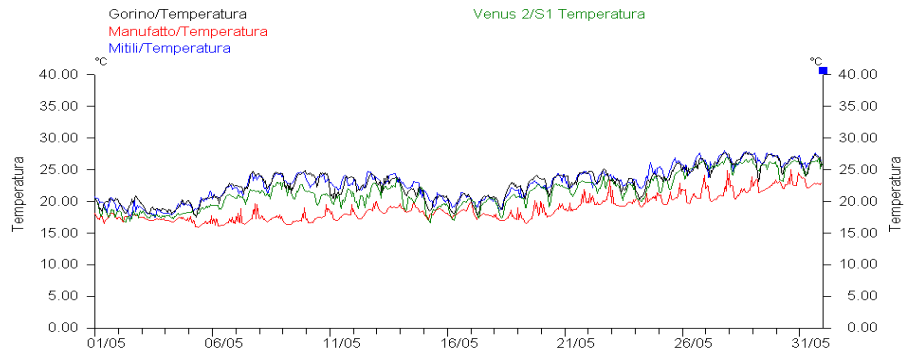
Dati di Ossigeno Disciolto % Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



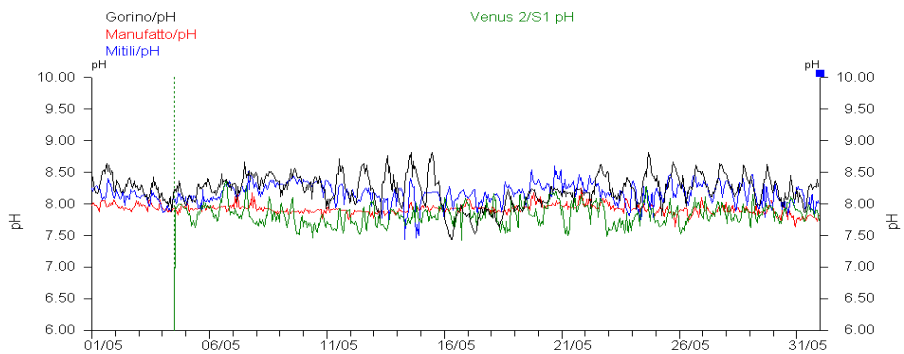
Dati di Salinità Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



Dati Temperatura Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



Dati pH Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



Valli di Comacchio

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

A Logonovo, nessun valore è sceso sotto la soglia del 30%, il massimo valore di ossigeno disciolto è stato di 160,8%, il minimo di 35,3% e la concentrazione media è stata di 89,6%.

A Bellocchio, invece ci sono state momentanee anossie con valori che sono scesi sotto la soglia di criticità del 30% con minimi anche a 0%, il massimo è stato invece di 187,5% e la media di 72,3%.

A Ponte San Pietro, dove la situazione un po' più critica, sono stati registrati diversi valori a zero mentre il valore più elevato è stato 144,2%.

La salinità nelle Valli di Comacchio è più stabile a Bellocchio, dove varia da un minimo di 19,32 ppt ad un massimo di 30,17 ppt con una media di 26,26 ppt.

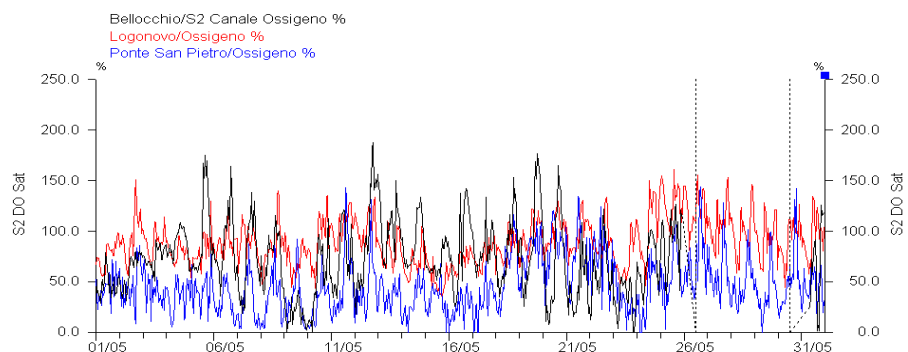
A Logonovo invece le escursioni di salinità tra i massimi e i minimi sono più evidenti passando rispettivamente da valori massimi di 35,73 ppt a minimi di 10,32 ppt con una media di 19,05 ppt.

Anche a Ponte San Pietro evidenti le escursioni con massimo di 30,42ppt, minimo di 6,60ppt e con media di 14,44 ppt.

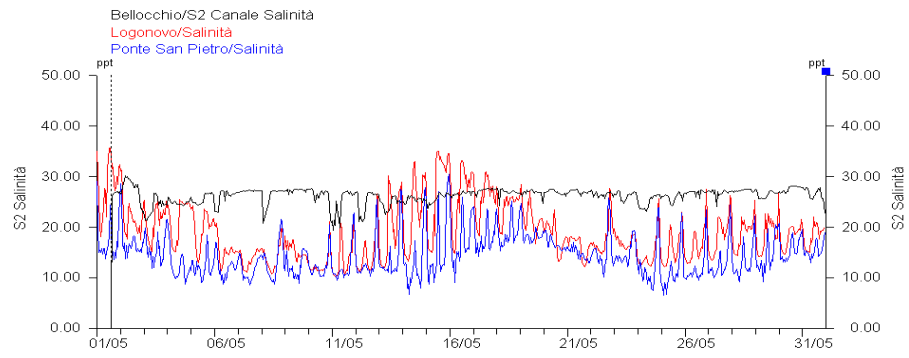
La temperatura media dell'acqua è stata di 21,83 °C a Bellocchio, con massimo di 26,04 °C e minimo di 17,39 °C; a Logonovo la media è stata di 22,26 °C con massimo di 28,02 °C e minimo di 15,04 °C e concludendo a Ponte San Pietro la media è stata di 22,84 °C, con massimo di 29,27 °C e minimo di 17,28 °C.

Anche il pH si è mantenuto nella norma, con una media di 7,82 a Ponte San Pietro, di 8,38 a Bellocchio e di 8,14 a Logonovo.

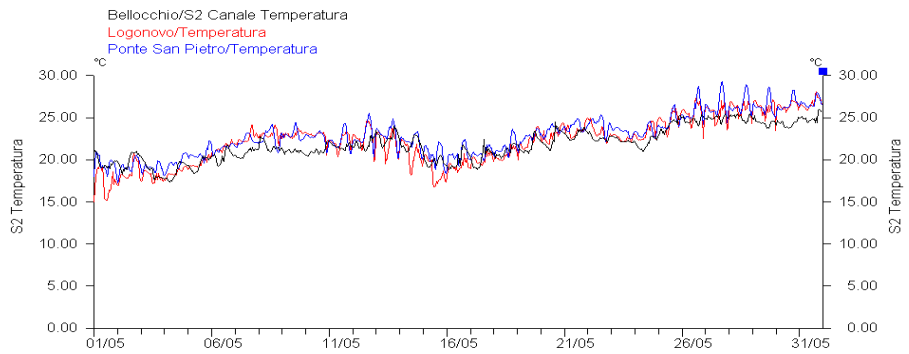
Dati di % Ossigeno Disciolto Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



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



**Dati Temperatura
Stazioni
Monitoraggio
Valli di Comacchio**



**Dati pH
Stazioni
Monitoraggio
Valli di Comacchio**

