

**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara**

Aprile 2020



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 quali: temperatura, pH, ossigeno disciolto e salinità. Sono inoltre presenti tre mareografi, ubicati rispettivamente a Porto Garibaldi, al Lido di Volano ed al Faro di Goro, un sensore di livello posizionato sul canale 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. La mappa a fianco mette in evidenza la dislocazione delle stazioni di monitoraggio ed il loro funzionamento nel mese considerato.

Condizioni meteo-marine Aprile 2020

Il mese di aprile è stato prevalentemente soleggiato, con temperature dell'aria tipicamente primaverili. Le precipitazioni di carattere piovoso da debole a moderato sono state registrate i giorni 14, 20, 28, 29; nel mese sono caduti complessivamente solo 20,8 mm di pioggia.

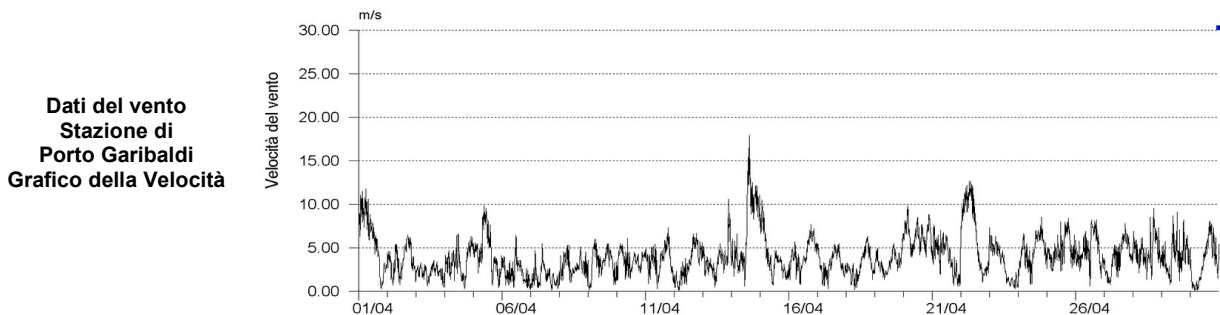
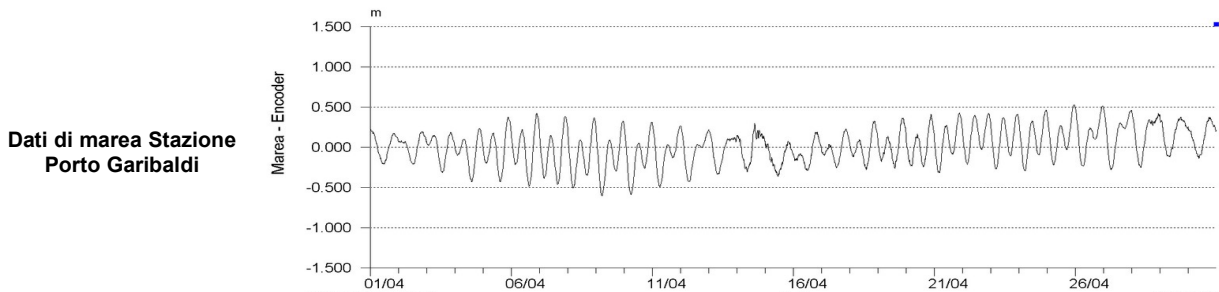
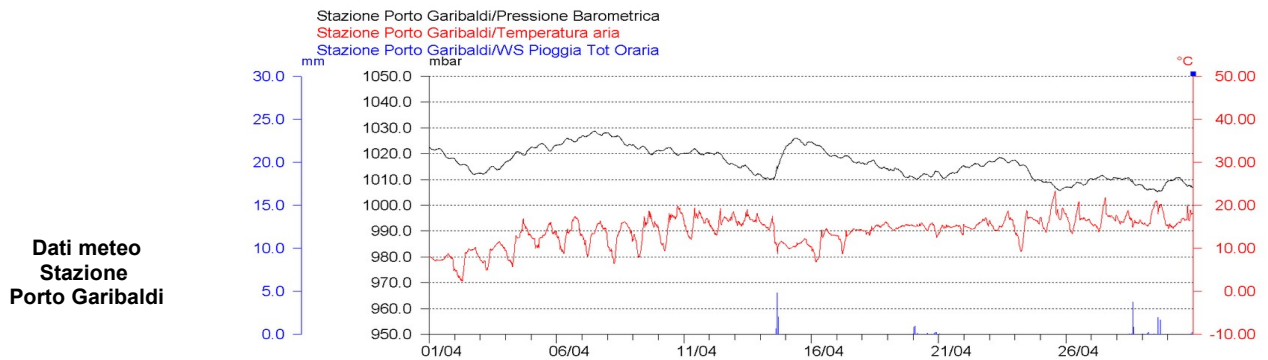
La temperatura dell'aria registrata nel mese ha mostrato valori giornalieri più bassi i primi tre giorni del mese per poi salire a valori tipicamente primaverili, che hanno superato in alcune occasioni i 20°C, raggiungendo un massimo di 23,27°C il giorno 25, e un minimo di 2,9°C il giorno 2. La media nel mese è stata di 14,06°C.

La marea misurata al mareografo di Porto Garibaldi, ha raggiunto un massimo di 0,530 m il giorno 25 e un minimo di -0,602 m il giorno 9.

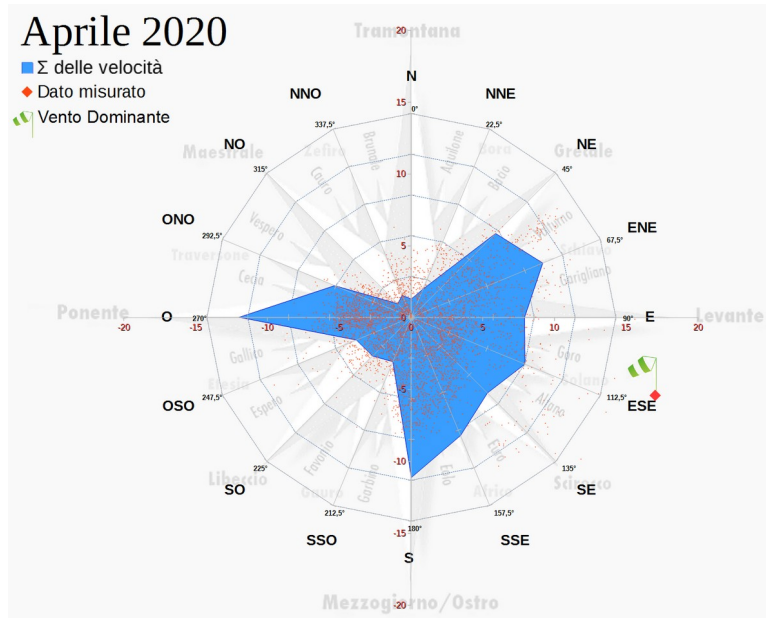
Per quanto riguarda il vento nel mese di aprile sono stati raggiunti e superati i 10 m/sec in 3 giornate: i giorni 1, 14 e 22. La direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Ovest (270°, Ponente), mentre il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 14 con intensità pari a 17,9 m/s, proveniente da Est-Suddest (107,9° Solano). La velocità media nel mese è stata di 3,97 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 16 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 22,5°.

La boa ondometrica di Cesenatico ha rilevato, cinque mareggiate con altezza dell'onda superiore al metro, la più intensa delle quali è stata registrata il giorno 14 con altezza delle onde che hanno raggiunto quota 2,58 metri. Le altre mareggiate sono avvenute il primo giorno del mese con quota massima 1,88 metri, il giorni 20, 21 e 22 nei quali le onda sono arrivate fino a toccare 1,32 metri di altezza.

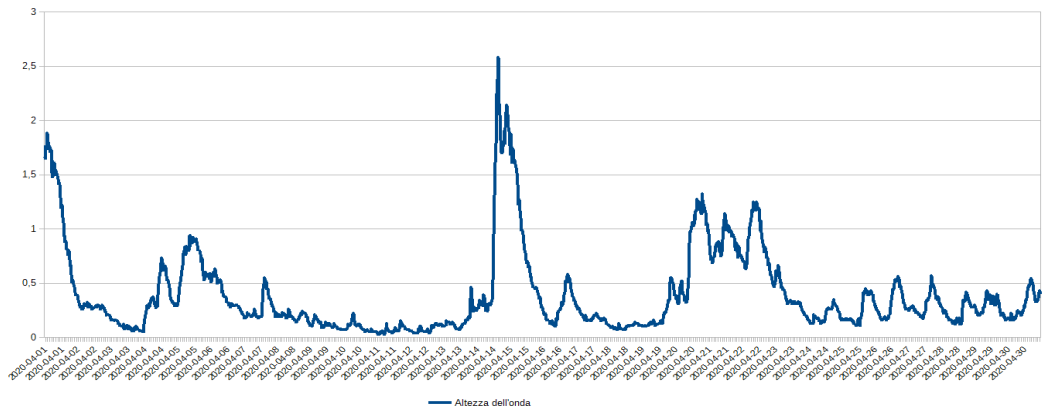
La misura dei livelli idrometrici del Fiume Po, all'idrometro di Pontelagoscuro (FE), ha evidenziato una portata media mensile inferiore di circa 570 m³/s, un terzo in meno rispetto alle medie del periodo. La portata media mensile di aprile è stata di circa 990 m³/s (a fronte di un valore medio mensile di aprile pari a circa 1.559 m³/s, riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po" emesso dall'Autorità di Bacino Fiume Po). La portata media mensile, 990 m³/s, è risultata anche inferiore (circa 170 m³/s in meno) rispetto a quella di aprile dello scorso anno (portata media mensile di aprile 2019 pari a 1.165 m³/s). Da inizio mese il livello del Po è andato via via diminuendo ed ha raggiunto il minimo il giorno 19 con quota di -5,64 metri sul zero idrometrico (m.s.z.i.), corrispondente ad una portata di 759 m³/s. Successivamente grazie ad alcuni eventi di pioggia che hanno interessato il bacino idrografico del Po, si è verificata una risalita della quota fino a toccare, il giorno 25, la massima registrata nel mese, pari a -3,95 m.s.z.i., corrispondente ad una portata di 1.675 m³/s. Da questo momento in poi il livello idrometrico ha iniziato a scendere nuovamente fino a fine mese. Di seguito è riportato il grafico mensile del livello idrometrico, le tre aree 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).



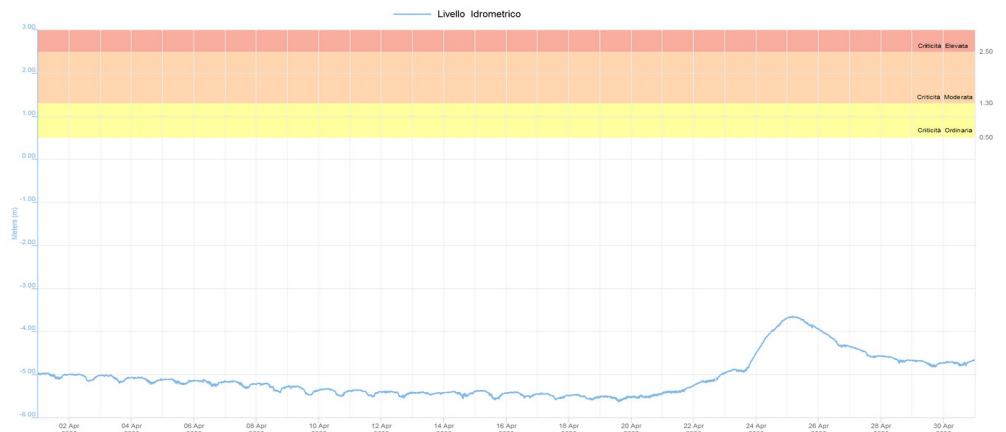
**Dati del vento
Stazione di Porto Garibaldi
Grafico Radiale**



**Dati ondametrici
(Boa Nausicaa
Cesenatico)**



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



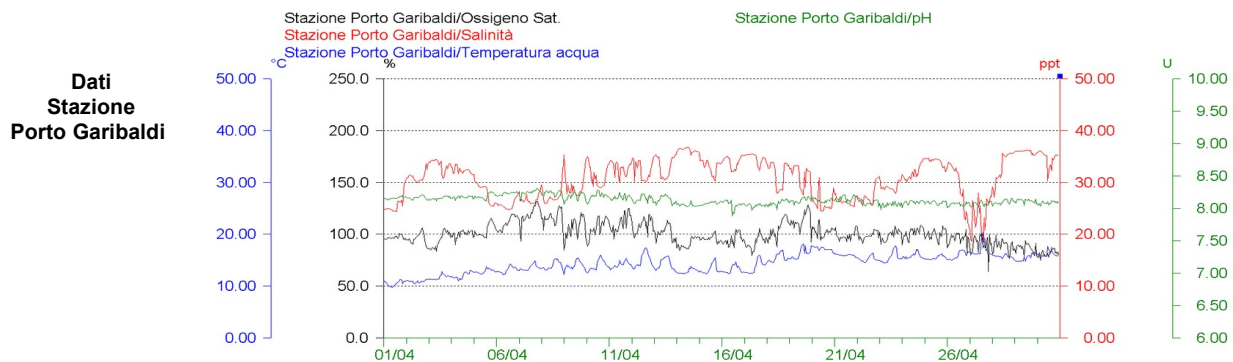
Acque marino costiere

La stazione di Porto Garibaldi, ha registrato una concentrazione media di ossigeno disciolto nella norma, con un valore di 100,2%. Il valore più basso di 64,1%, è stato registrato il 27, il più elevato il giorno 7 con un valore di 132,2%.

La salinità media, un po' più elevata del precedente mese, è stata di 30,70 ppt, il massimo registrato è stato di 36,83 ppt e il minimo di 18,54 ppt. Evidente nel grafico l'abbassamento della salinità tra il 26 e il 27 a seguito dell'immissione in mare di acque dolci provenienti dal Po per effetto di alcuni eventi di pioggia che hanno interessato il bacino padano.

La temperatura dell'acqua è risultata compresa tra un minimo di 9,76°C e un massimo di 20,31°C, con un valore medio mensile di 14,33°C.

Il pH si è mantenuto nella norma, il valore medio è stato di 8,13, il minimo di 7,88 ed il massimo di 8,31.



Sacca di Goro

In Sacca di Goro, la qualità dell'acqua rientra nella norma per tutti i parametri monitorati. Le medie relative alla concentrazione di ossigeno disciolto nell'acqua sono risultate buone in tutte e tre le stazioni di controllo non ci sono stati fenomeni anossici né fenomeni di iperossigenazione prolungati ma solo limitati ad alcuni picchi.

Alla stazione Venus dove il ricambio idrico è minore si sono avuti i valori mediamente più bassi e il massimo valore raggiunto è stato di 133,9% mentre il più basso è stato di 40,2% il giorno 18; la media nel mese è stata di 89,1%.

Alla stazione di Gorino il valore più basso è stato di 66,4% il giorno 15, comunque prossimo alla soglia di buona qualità dell'acqua, il valore più elevato è stato di 260% il giorno 11 mentre il valore medio è stato di 122%.

Anche a Mitili la concentrazione di ossigeno disciolto è risultata buona, infatti pochi valori sono scesi al di sotto del 70%. Il valore più basso è stato di 64,3 % il giorno 16, il più elevato di 208% il giorno 11 e la media nel mese è stata di 104,8%.

La salinità mostra notevoli escursioni soprattutto a Venus dove il valore più elevato è stato di 32,2 ppt, il più basso, registrato ad inizio mese, di 5,9 ppt e la media di 23,1 ppt.

Alla stazione Gorino, il valore più elevato è stato di 25,22 ppt, il minimo è di 8,11 ppt e la media di 21,21 ppt.

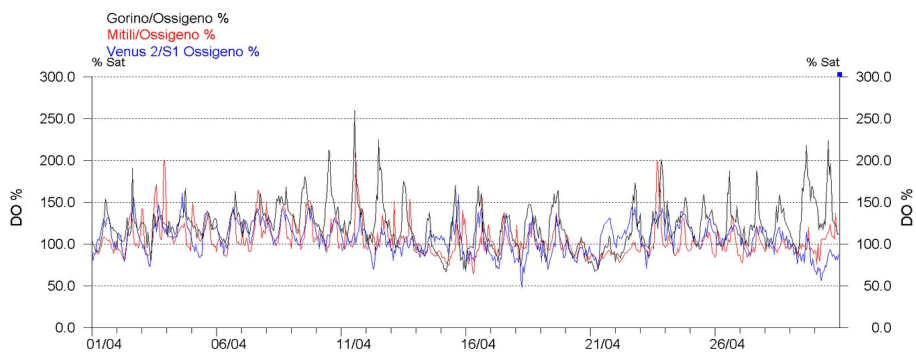
Alla stazione Mitili infine la salinità è variata da un minimo di 19,46 ppt a un massimo di 29,07 ppt, con una media di 23,67 ppt.

La temperatura media dell'acqua si è alzata notevolmente per il persistere delle buone condizioni meteorologiche.

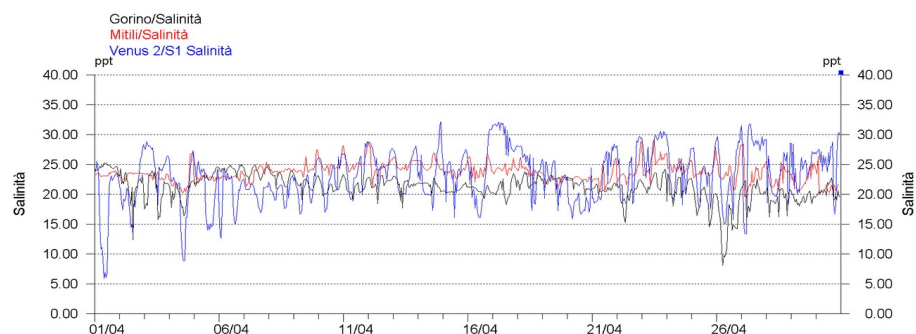
Alla stazione Mitili la temperatura dell'acqua si è mantenuta compresa tra un minimo di 10,03°C e un massimo 20,87°C con un valore medio di 16,67°C, a Gorino è variata da 10,19°C a 21,32°C con una media di 17,12°C, infine alla stazione Venus è variata da un minimo di 9,27°C ad un massimo di 20,45°C, con un valore medio di 16,49°C.

Il pH si è mantenuto nella norma sia nei minimi che nei massimi. A Mitili il valore medio è stato di 7,97 a Venus, di 8,02 e a Gorino di 8,25.

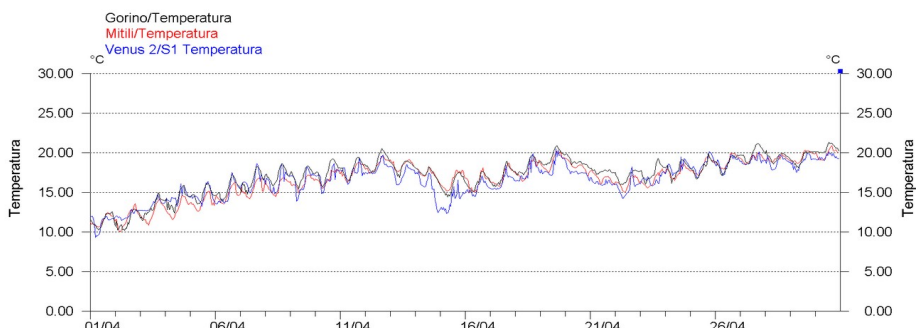
Dati di Ossigeno Disciolto % Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



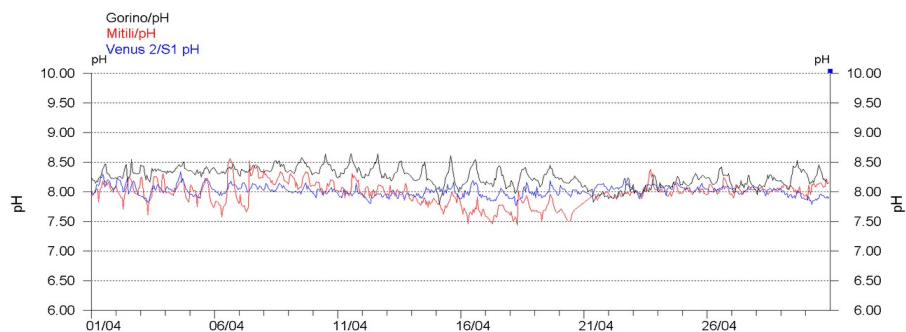
Dati di Salinit  Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



Dati Temperatura Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



Dati pH Stazioni monitoraggio in Sacca di Goro



Valli di Comacchio

Nelle Valli di Comacchio, le concentrazioni medie di ossigeno disciolto sono risultate nella norma solo a Bellocchio mentre sono risultate un po' al di sotto della soglia di buona qualit  dell'acqua sia Logonovo che a Ponte San Pietro, in tutte e tre le stazioni sono stati toccati valori ipossici sotto il 30%.

A Bellocchio la concentrazione media   stata di 102,2%, il valore massimo di 200,3% e il minimo di 27,7%.

A Logonovo e a Ponte San Pietro, sono state frequenti le oscillazioni del parametro nel corso del mese che spesso   sceso a valori ipossici, toccando in alcune occasioni anche lo zero; la concentrazione media di ossigeno disciolto   infatti calata al di sotto della soglia di buona qualit  dell'acqua in entrambe le stazioni; la media   stata infatti di 59,7% a Logonovo, con un massimo di 141%, ed   stata di 60,4% a Ponte San Pietro, con un massimo di 178,3%.

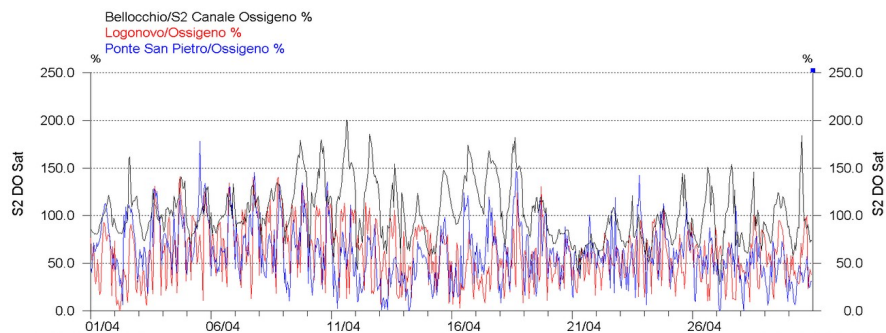
La salinit  nelle Valli di Comacchio   risultata, mediamente superiore a Bellocchio, variando da un minimo di 26,35 ppt ad un massimo di 35,62 ppt, con una media di 30,03 ppt.

A Ponte San Pietro e a Logonovo la salinità è variata in modo più evidente nel corso del mese. A Ponte San Pietro, il valore più alto è stato di 34,37 ppt il valore minimo è stato di 13,06 ppt e la media di 20,71 ppt. Il valore massimo registrato a Logonovo è stato di 36,51 ppt, il minimo di 15,57 ppt e la media di 26,59 ppt.

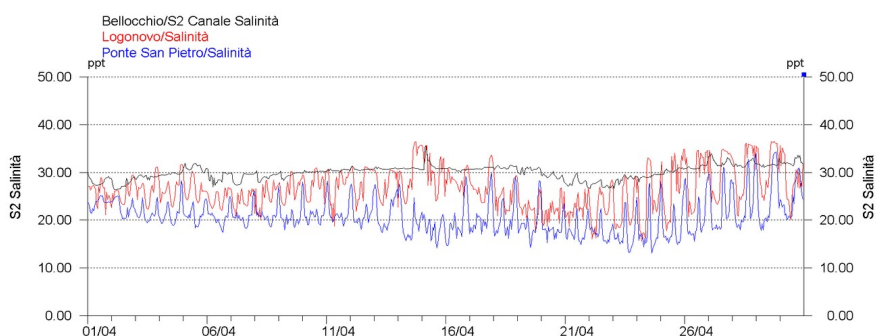
La temperatura media dell'acqua a Bellocchio è stata di 16,22°C, con un massimo di 23,76°C e un minimo di 9,71°C; a Logonovo, la media è stata di 15,75°C, con un massimo di 20,28°C e un minimo di 9,20°C e concludendo a Ponte San Pietro si è registrato un valore medio di 16,45°C, un massimo di 21,33°C e un minimo di 10,24°C.

Il pH ha mostrato un valore medio di 8,07 a Ponte San Pietro, di 8,11 a Logonovo e di 8,45 a Bellocchio, risultando nella norma in tutte e tre le stazioni.

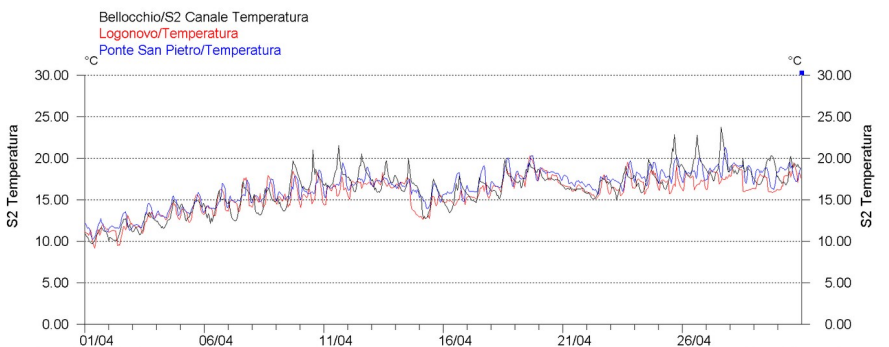
**Dati di
% Ossigeno Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



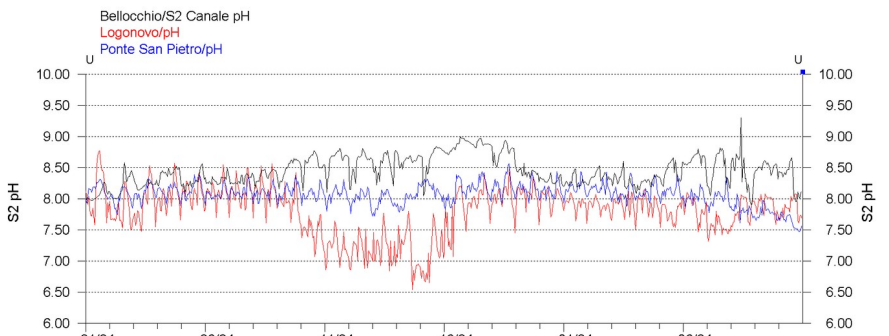
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



**Dati di Temperatura
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



**Dati pH Stazioni
Monitoraggio
Valli di Comacchio**



**Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna
Struttura Oceanografica Daphne - Unità Sacca di Goro**

Viale A. Vespucci 2 | cap 47042 Cesenatico (FC) | tel +39 0547 83941 | fax +39 0547 82136 | PEC: aosod@cert.arpae.emr.it

Via Bologna n° 534 | cap 44124 Ferrara | tel +39 0532 234974 +39 0532234926

Sede legale Arpae: Via Po 5, 40139 Bologna | tel 051 6223811 | PEC: dirgen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370