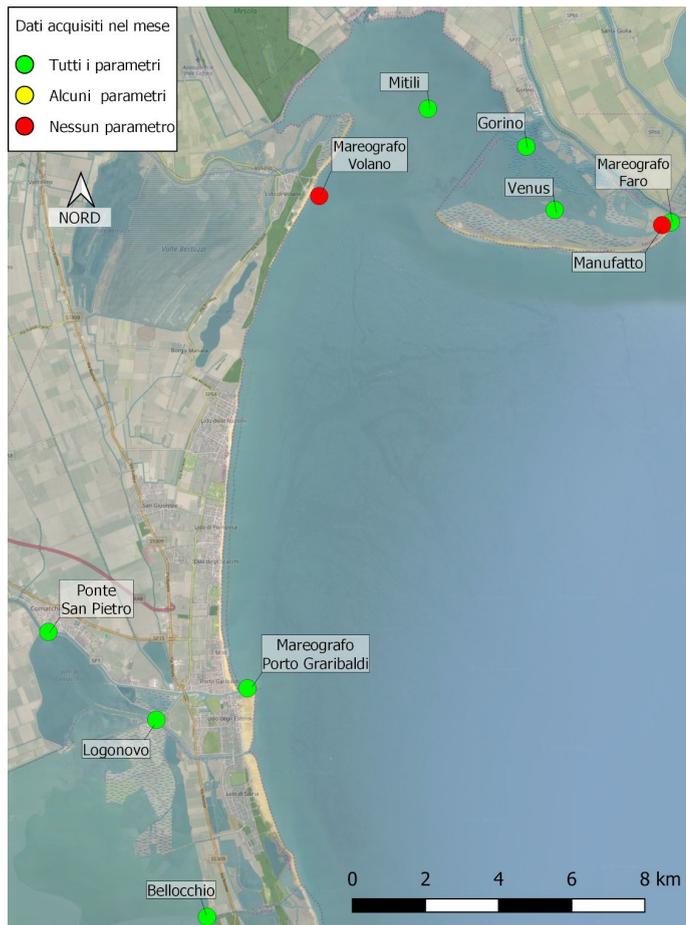


**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali  
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara**

**Maggio 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 Maggio 2020**

Il mese di maggio è stato caratterizzato da diverse giornate soleggiate, con temperature miti dell'aria tipiche del periodo. Le precipitazioni di carattere piovoso sono state sempre di carattere debole e sono state registrate i giorni 1, 11, 16, 18, 20 e 29; nel mese sono caduti complessivamente solo 15,5 mm di pioggia.

La temperatura dell'aria registrata nel mese ha mostrato valori variabili nelle stesse 24 ore con temperature più fresche notturne e più calde giornaliere; i massimi valori registrati hanno superato in diverse giornate i 20°C, il valore più elevato è stato di 27,12°C il giorno 23 nel tardo pomeriggio, il più basso di 12,10°C il giorno 30 nelle prime ore del mattino.

Dalla seconda metà del mese per gli apporti di acque dolci dai bacini costieri in particolare dal Po vengono veicolati elementi eutrofizzanti immessi in laguna e mare che alimentano la componente microalgale marina. Nell'area prossima al Po sono state individuate fioriture di Diatomee. Le acque a causa delle precipitazioni, che hanno interessato il nord Italia, presentano infatti valori di salinità più bassi nella zona a ridosso del Po e un gradiente crescente di salinità lungo la costa partendo dall'area più settentrionale verso quella più meridionale. La marea misurata al mareografo di Porto Garibaldi, ha raggiunto un massimo di 0,680 m il giorno 19 e un minimo di - 0,56 m il giorno 8.

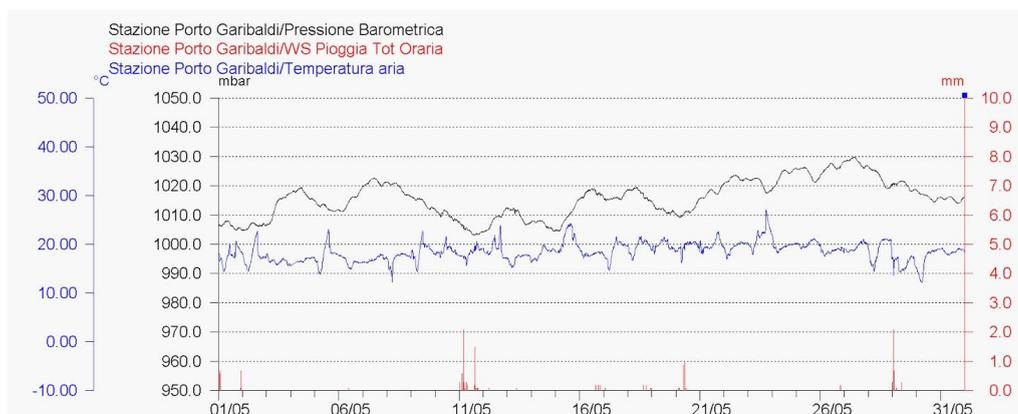
La direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Sud-Sudest (157,5° Africo), mentre il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 29 con intensità pari a 16,9 m/s, proveniente da Est-Nordest (58,6° Voltorno). La velocità media nel mese è stata di 4,53 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 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°.

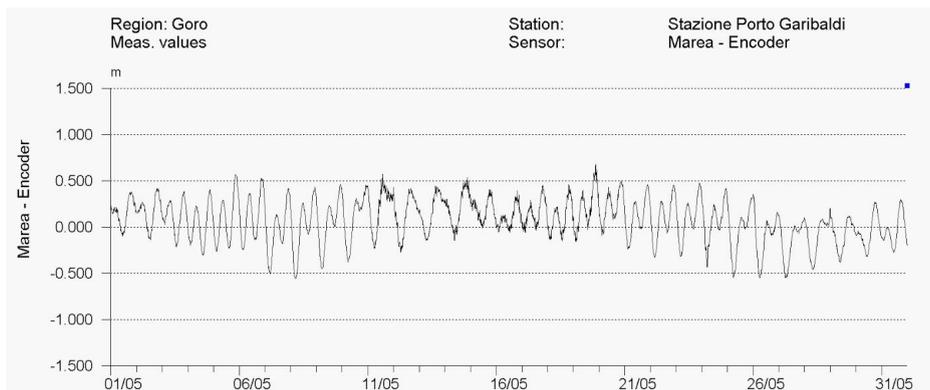
La boa ondometrica di Cesenatico ha rilevato, diverse mareggiate con altezza dell'onda superiore al metro. Le più intense sono state registrate i giorni 6 e 20 con onde che hanno raggiunto quota 1,78 metri.

La misura dei livelli idrometrici del Fiume Po, all'idrometro di Pontelagoscuro (FE), hanno evidenziato una portata media mensile inferiore di circa 240 m<sup>3</sup>/s rispetto alle medie del periodo. La portata media mensile di maggio è stata di circa 1.763 m<sup>3</sup>/s (a fronte di un valore medio mensile di maggio pari a circa 1.999 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). La portata media mensile, 1.763 m<sup>3</sup>/s, è risultata anche inferiore (circa 100 m<sup>3</sup>/s in meno) rispetto a quella di maggio dello scorso anno (portata media mensile di maggio 2019 pari a 1.862 m<sup>3</sup>/s). Il livello del Po si è mantenuto pressoché costante da inizio mese e fino al giorno 13, momento in cui è iniziato il transito dell'onda di piena generata dalle piogge che nei giorni precedenti hanno interessato il bacino del Po. Tali eventi hanno fatto sì che il livello raggiungesse il massimo valore del mese il giorno 18, con quota di -1,20 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.), corrispondente ad una portata di 3.163 m<sup>3</sup>/s. Dal giorno 21 il livello è andato via via diminuendo, raggiungendo, l'ultimo giorno del mese, quota -4,71 m.s.z.i.. Il valore minimo del mese è stato registrato il giorno 7 con quota pari -5,01 corrispondente ad una portata di 1.013 m<sup>3</sup>/s. 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).

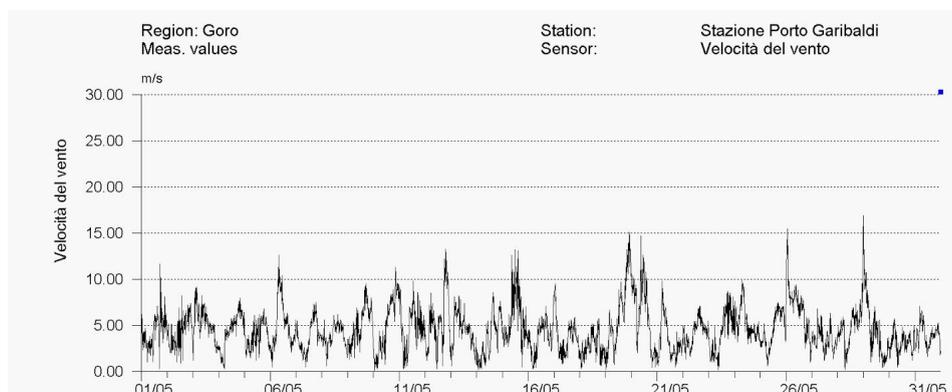
**Dati meteo Stazione Porto Garibaldi**



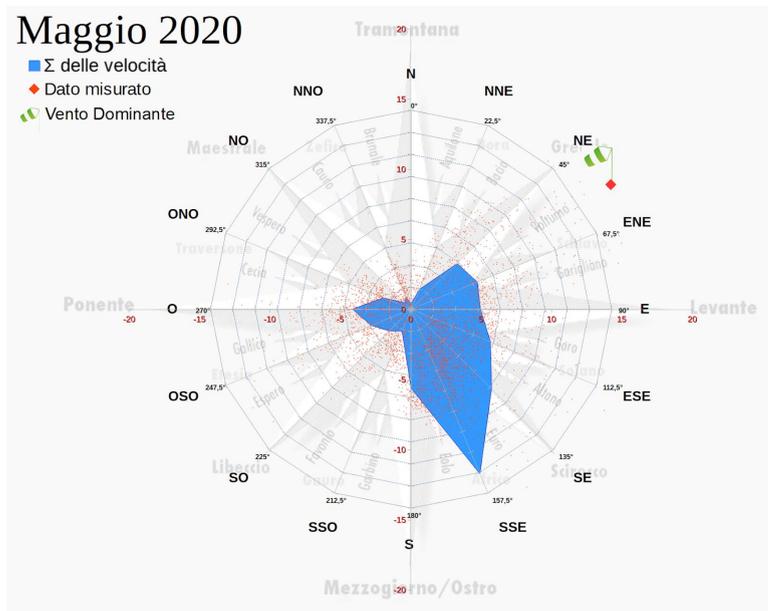
**Dati di marea Stazione Porto Garibaldi**



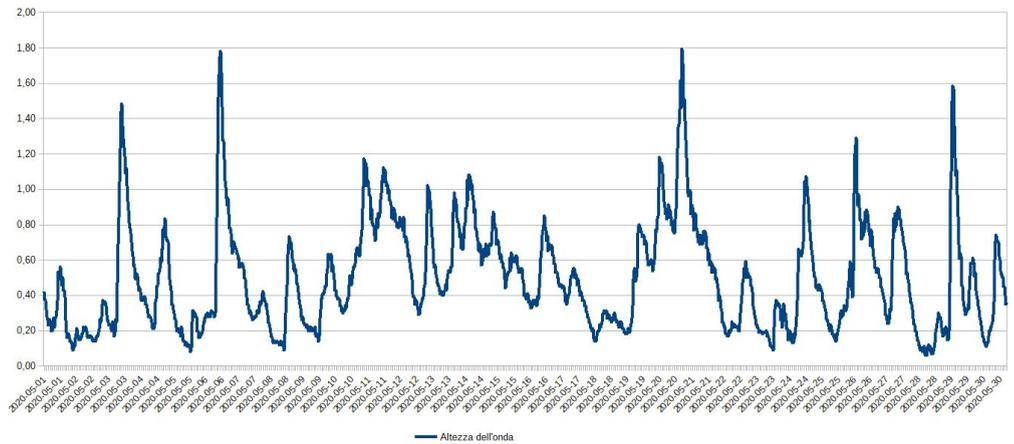
**Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi  
Grafico della Velocità**



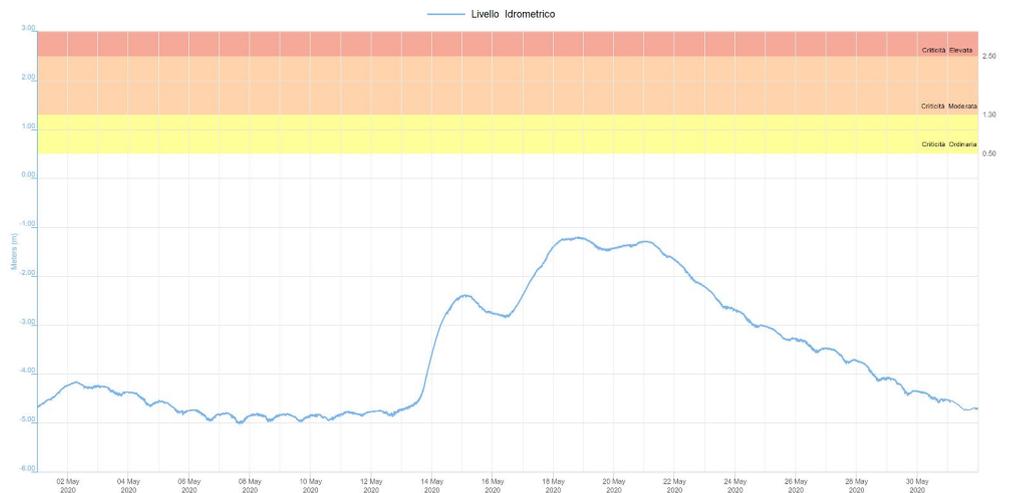
**Dati del vento  
Stazione di Porto Garibaldi  
Grafico Radiale**



**Dati ondametrici  
(Boa Nausicaa Cesenatico)**



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

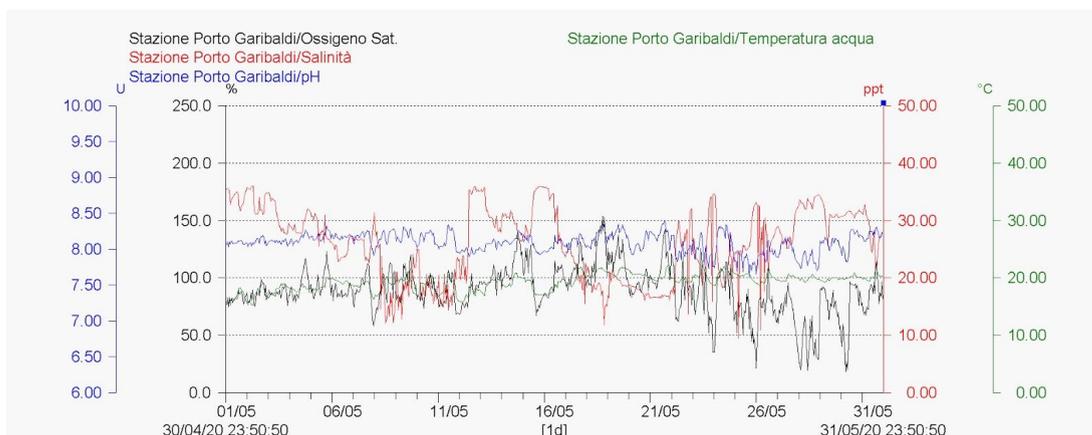


### Acque marine costiere

La stazione di Porto Garibaldi, ha registrato una concentrazione media di ossigeno disciolto nella norma, con un valore medio di 89,2% e un valore massimo di 153,8% il giorno 18. I valori più bassi sono stati registrati l'ultima settimana del mese, giorni in cui per il vento più forte e per i fenomeni di upwelling sono state portate in sospensione le acque di fondo meno ossigenate, determinando così valori al di sotto della soglia di criticità del 30%. La salinità media è stata molto variabile in questo mese, il valore più elevato è stato di 36,04 ppt il più basso di 9,45 ppt il giorno 25 mentre la media è stata di 25,97 ppt. La temperatura dell'acqua è risultata compresa tra un massimo di 22,31 °C il giorno 23 e un minimo di 15,23 °C il giorno 2, con un valore medio mensile di 19,23°C.

Il pH si è mantenuto nella norma, il valore medio è stato di 8,09, il minimo di 7,61 ed il massimo di 8,39.

**Dati  
Stazione  
Porto Garibaldi**



**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 nonostante ci siano stati alcuni picchi di iperossigenazione in particolar modo a Gorino, dovuti all'incremento dell'attività fotosintetica della comunità fitoplanctonica, tipiche del periodo primaverile estivo. Sono invece stati registrati alcuni valori al di sotto della soglia di buona qualità dell'acqua in particolar modo alla stazione Venus che presenta minore idrodinamismo.

Alla stazione Venus il massimo valore raggiunto è stato di 131,8% il giorno 23, mentre il valore più basso è stato di 2,7% il giorno 22 e la media nel mese è stata di 79,2%.

Alla stazione di Gorino l'andamento è differente rispetto a Venus in quanto pochi valori sono scesi al di sotto del 70% e nessuno al di sotto del 30%, soglia di criticità; il valore più elevato è stato di 271,8% il giorno 2, il più basso di 43% il giorno 21, mentre il valore medio è stato di 130,3%.

Anche a Mitili la concentrazione media di di ossigeno disciolto è risultata buona, infatti pochi valori sono scesi al di sotto del 70%, Il valore più basso è stato di 53,2 % il giorno 15, il più elevato di 186% il giorno 9 e la media nel mese è stata di 102,8%.

La salinità mostra notevoli escursioni soprattutto a Venus dove il valore più elevato è stato di 35,3 ppt e il più basso di 1,3 ppt e la media di 18,9 ppt.

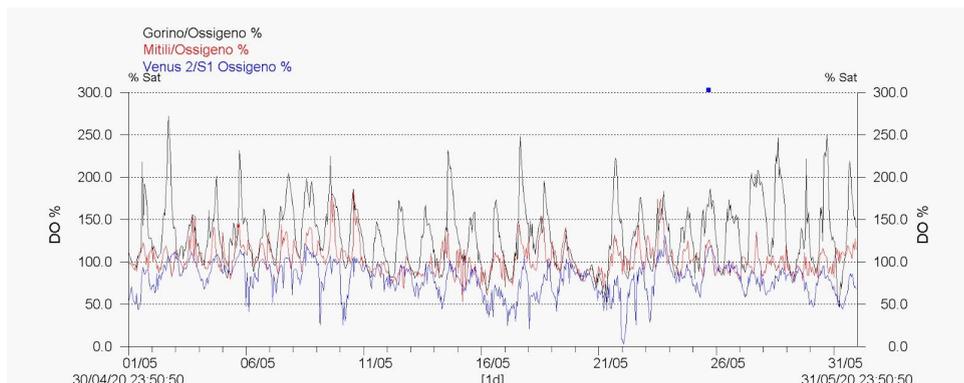
Alla stazione Gorino, il valore più elevato è stato di 24,54 ppt, il giorno 23 il minimo è di 5,48 ppt il giorno 23 e la media è stata di 15,28 ppt.

Alla stazione Mitili infine la salinità è variata da un minimo di 11,20 ppt il giorno 25 a un massimo di 29,38 ppt il giorno 13, con una media di 18,63 ppt.

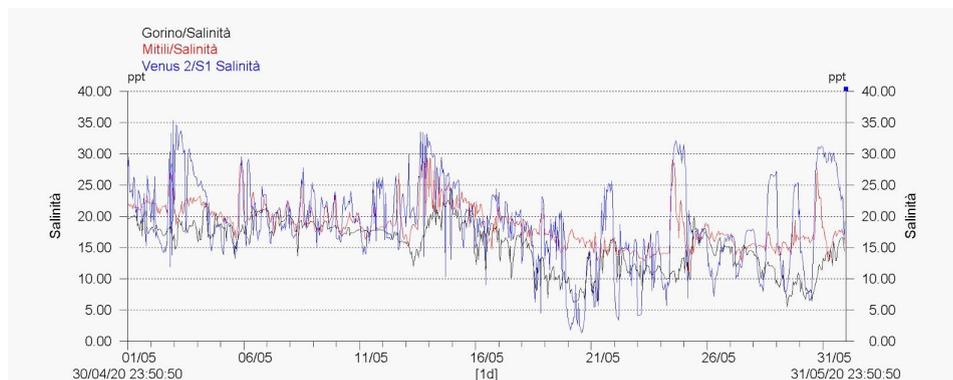
La temperatura dell'acqua alla stazione Mitili si è mantenuta compresa tra un minimo di 18,33°C e un massimo 23,78°C con un valore medio di 21,04°C; a Gorino è variata da 18,03°C a 24,34°C, con una media di 21,31°C. Infine alla stazione Venus la temperatura è variata da un minimo di 17,25°C ad un massimo di 23,38°C, con un valore medio di 20,38°C.

Il pH si è mantenuto nella norma sia nei minimi che nei massimi. A Mitili il valore medio è stato di 8,20 a Venus di 8,09 e a Gorino di 8,35.

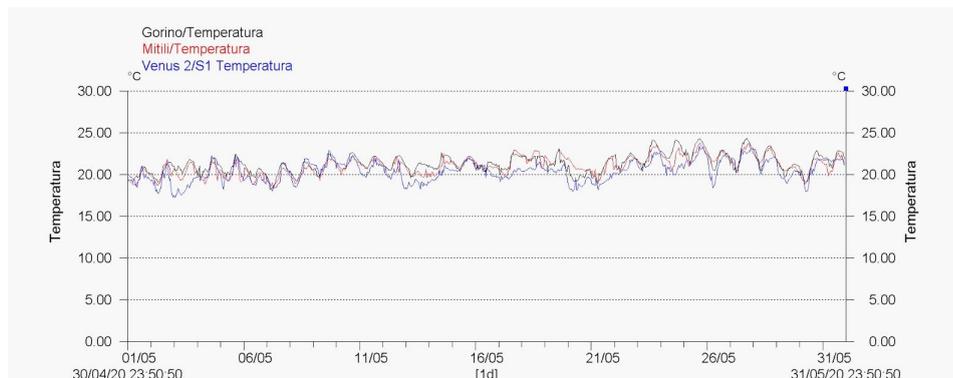
**Dati di  
Ossigeno Disciolto %  
Stazioni monitoraggio  
in Sacca di Goro**



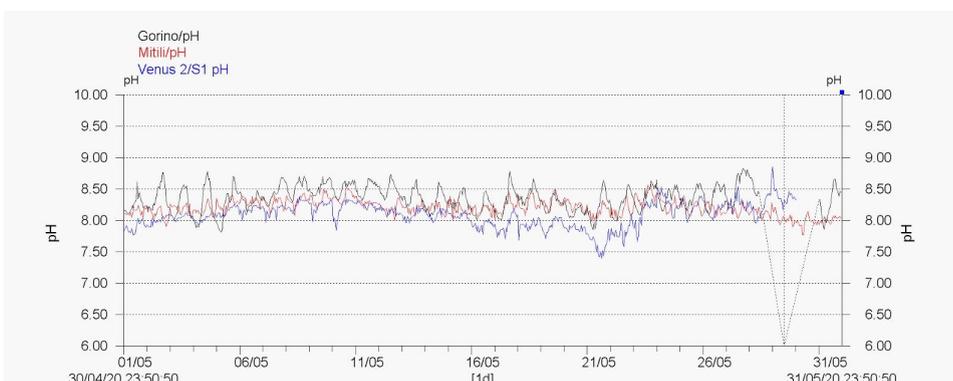
**Dati di Salinità  
Stazioni monitoraggio  
in Sacca di Goro**



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



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



**Valli di Comacchio**

Nelle Valli di Comacchio, le concentrazioni di ossigeno disciolto sono spesso scese al di sotto del 70%, soglia di buona qualità dell'acqua, in particolar modo a Ponte San Pietro, stazione più soggetta a risospensioni del fondale, dove la media è stata prossima alla soglia di criticità e i valori sono risultati frequentemente anossici durante l'intero mese.

A Logonovo la concentrazione media di ossigeno disciolto si è mantenuta prossima alla soglia di buona qualità dell'acqua seppur non raggiungendola, con un valore medio di 66,8% , un massimo di 138,9% e un minimo di 4,5%.

A Bellocchio la situazione è risultata migliore anche se ci sono stati ugualmente valori al di sotto del 30% e in alcuni momenti anche anossici; la concentrazione media è stata di 72,3%, il valore massimo di 178,1% e il minimo di 2,7%.

La salinità nelle Valli di Comacchio è risultata, mediamente superiore a Bellocchio, variando da un minimo di 20,07 ppt ad un massimo di 36,29 ppt, con una media di 29,50 ppt.

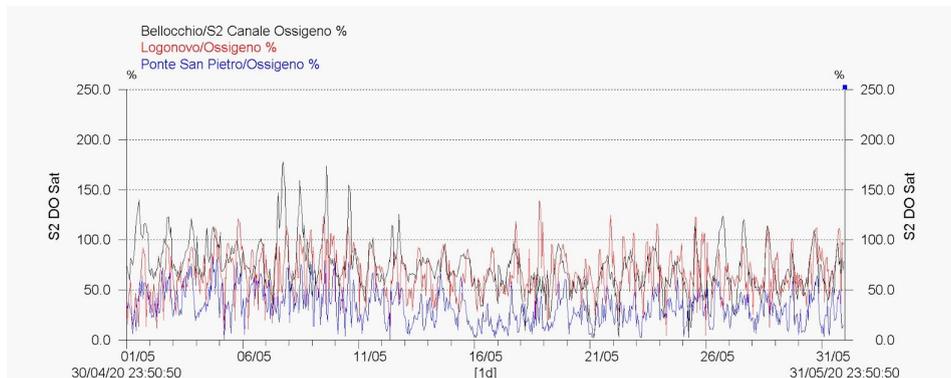
La stazione di Logonovo ha registrato una salinità media di 24,98 ppt un po' più bassa rispetto a Bellocchio, un massimo di 37,19 ppt e un minimo di 13,95 ppt. A Ponte San Pietro infine sono stati registrati i valori più bassi con una salinità media di 18,68, il valore più alto di 32,37 ppt e un valore minimo di 11,10 ppt.

La temperatura media dell'acqua nelle Valli di Comacchio ha superato in tutte le stazioni i 20°C.

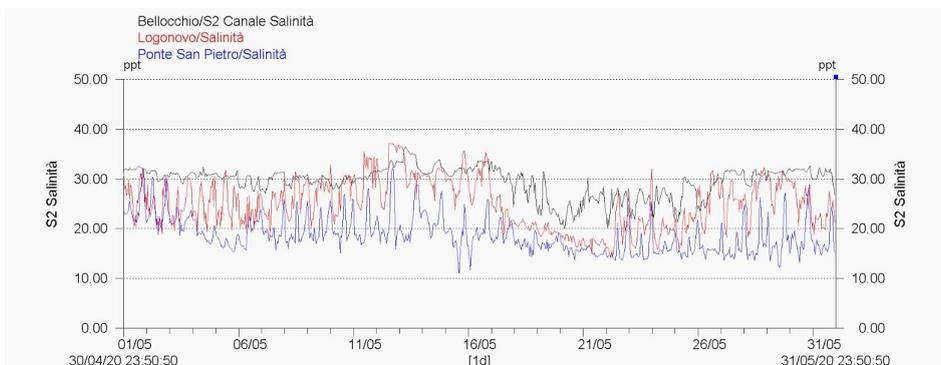
A Bellocchio la temperatura media è stata di 20,87°C, con un massimo di 25,55°C e un minimo di 17,51°C; a Logonovo, la media è stata di 20,36°C, con un massimo di 27,97°C e un minimo di 16,67°C e concludendo a Ponte San Pietro si è registrato un valore medio di 21,17°C, un massimo di 24,44°C e un minimo di 17,47°C.

Il pH ha mostrato un valore medio di 7,59 a Ponte San Pietro, di 7,93 a Logonovo e di 8,11 a Bellocchio, risultando nella norma in tutte e tre le stazioni.

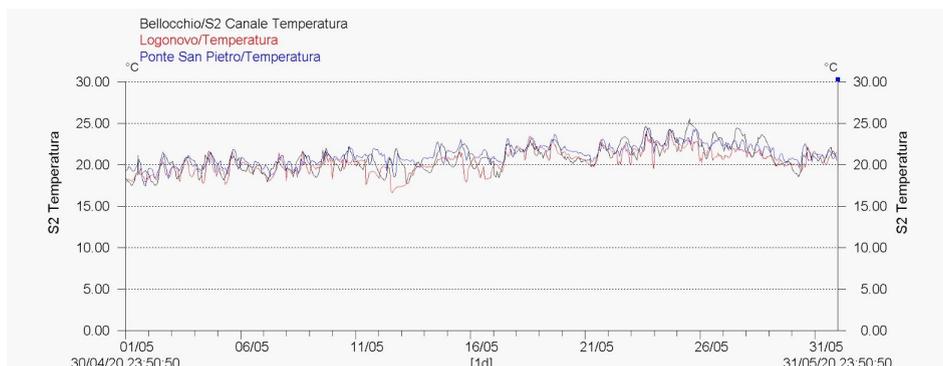
**Dati di  
% Ossigeno Disciolto  
Stazioni Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



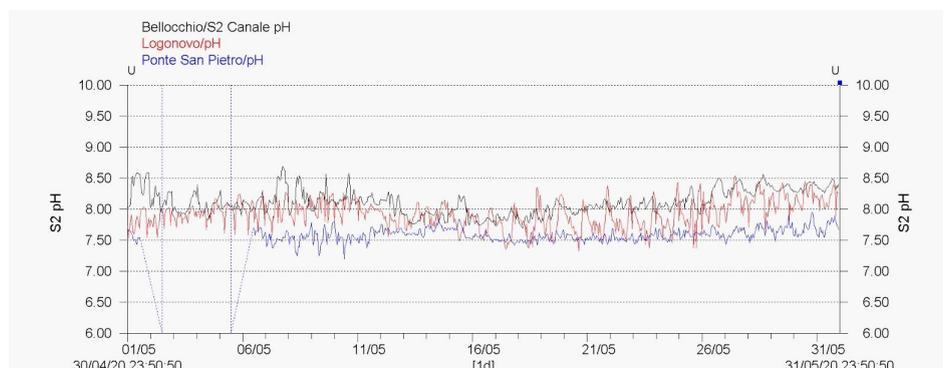
**Dati di Salinit   
Stazioni Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



**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 - Unit  Sacca di Goro**

Viale A. Vespucci 2 | cap 47042 Cesenatico (FC) | tel +39 0547 83941 | fax +39 0547 82136 | PEC: aaosod@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