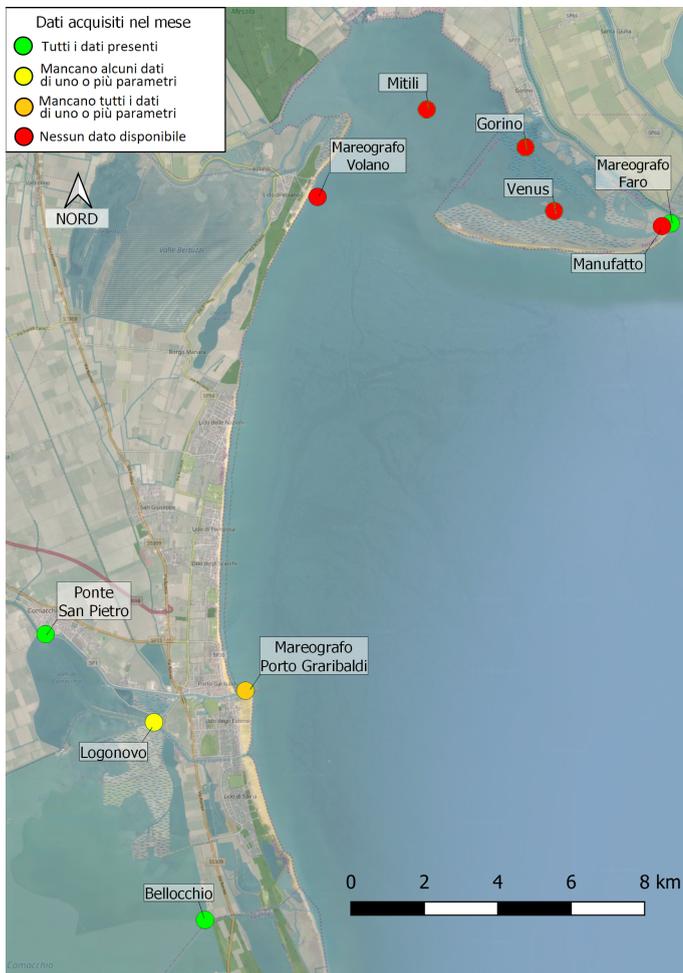


**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara**

Febbraio 2022



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 gestire 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/ZSC. Inoltre esse rappresentano il comparto con la maggior produzione di vongole a livello nazionale ed europeo con una produzione media annua superiore alle 10.000 tonnellate.

La mappa a fianco mette in evidenza la dislocazione delle stazioni di monitoraggio ed il loro funzionamento nel mese considerato.

Condizioni meteo-marine Febbraio 2022

Il mese di febbraio ha mostrato un primo periodo più mite e siccitoso, con giornate nebbiose alternate a giornate soleggiate; durante la seconda metà del mese si è invece avuta una maggiore dinamicità atmosferica, con il transito di perturbazioni e il ritorno di deboli e moderate precipitazioni con forti venti freddi tra il 25 e il 26 febbraio, come si può notare dal grafico meteo della stazione mareografica di Porto Garibaldi.

Pioggia

In questo mese alla stazione mareografica di Porto Garibaldi sono state registrate 5 giornate piovose, con piogge deboli il 5 e moderate-intense il 15, il 21 e la notte tra il 25 e il 26. Complessivamente nel mese sono caduti solo 19 mm di pioggia.

Temperatura

Le temperature nel mese sono state abbastanza fredde, anche se in alcune giornate le massime sono state tipicamente primaverili; il valore medio è stato di 7,24°C, mentre il più elevato è stato di 15,90°C il giorno 21. A causa di un guasto allo scaricatore di tensione che protegge la strumentazione, il sensore di temperatura ha prodotto misure erronee per temperature inferiori allo zero, condizione verificatasi solo il giorno 13. Non è stato quindi possibile rilevare la temperatura minima nel mese.

Marea

La marea misurata al mareografo di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di 0,588 m il giorno 25 e un minimo di -0,576 m il giorno 3.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Dal controllo del 17 febbraio, si osserva il perdurare di una buona condizione ambientale dell'ecosistema marino con concentrazioni di clorofilla "a" che si mantengono medio basse.

Medio alti i valori di salinità nelle acque superficiali che si attestano al sopra dei 30 psu.

Nella norma la concentrazione dell'ossigeno disciolto lungo la colonna anche a livello di fondale. Le temperature in superficie si mantengono in media intorno agli 8°C.

Buona la trasparenza ad eccezione di alcuni punti più vicini alla costa dove il mare mosso dei giorni precedenti ha risospeso il sedimento aumentando la torbidità.

Anche nella campagna del 21 febbraio lungo tutta la costa si rilevano basse concentrazioni di clorofilla "a" e un'elevata trasparenza delle acque che sottolineano il perdurare di una buona qualità dell'ecosistema marino. I valori di salinità si mantengono medio alti.

Si rileva un aumento delle temperature delle acque superficiali che in costa si attestano in media intorno ai 9°C.

Nella norma le concentrazioni dell'ossigeno disciolto lungo la colonna d'acqua anche a livello del fondale.

Vento

Forti raffiche di vento superiori ai 10 m/s sono state registrate in 4 giornate, nei giorni 7, 12, 15 e 21 febbraio e superiori ai 15 m/s in altre 3 giornate, il 25, 26 e 27 febbraio, determinando rimescolamenti della colonna d'acqua.

In questo mese, come nel precedente mese di gennaio, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Ovest-Nordovest (292,5° Traversone). Il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 25 con intensità pari a 24,5 m/s, proveniente da Est-Nordest (51,7° Voltorno). La velocità media nel mese è stata di 3,83 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°.

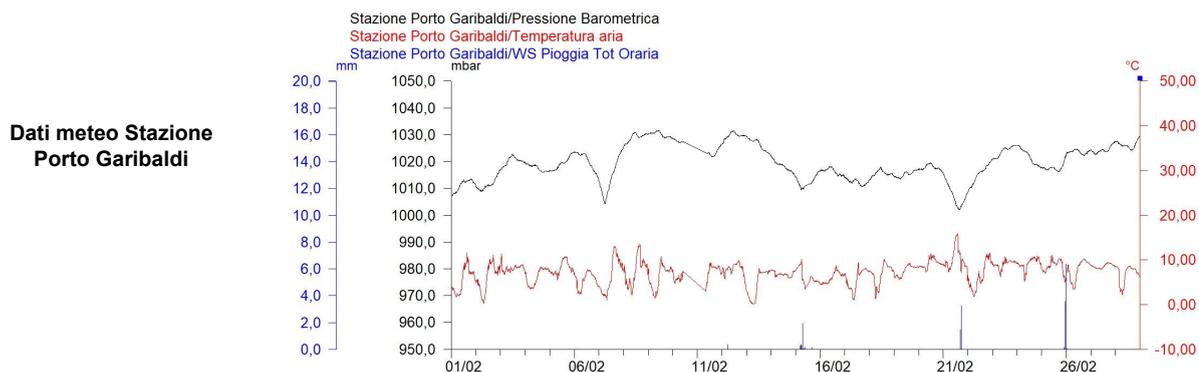
Boa ondometrica Nausicaa

La boa ondometrica Nausicaa, posizionata al largo di Cesenatico (FC), è in manutenzione. Per tale ragione non sono disponibili i dati relativi alle onde marine.

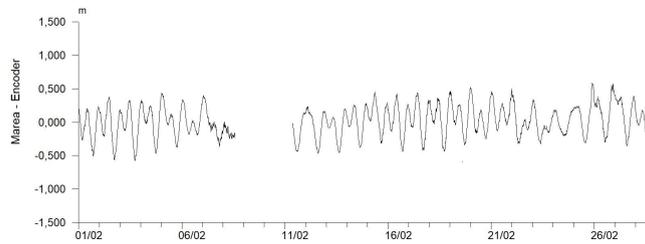
Livelli Idrometrici e portate del Po

La misura dei livelli idrometrici del Fiume Po all'idrometro di Pontelagoscuro (FE) ha evidenziato una portata media mensile inferiore di circa 571 m³/s rispetto alle medie del periodo. La portata media mensile di febbraio è stata di circa 741 m³/s (a fronte di un valore medio mensile di febbraio pari a circa 1.312 m³/s, riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po", Allegato 1 alla "Relazione Generale Bilancio idrico dell'asta del fiume Po" emesso dall'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po nel 2016). La portata media mensile, 741 m³/s, è risultata anche inferiore di ben 1.036 m³/s rispetto a quella di febbraio dello scorso anno (portata media mensile di febbraio 2021 pari a 1.777 m³/s). Il livello idrometrico, è rimasto praticamente costante per l'intero mese con un'oscillazione massima di 40 cm. Il livello minimo è stato di -5,9 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) corrispondente ad una portata di 661 m³/s, il massimo è stato di - 5,51 m.s.z.i. corrispondente ad una portata di 801 m³/s.

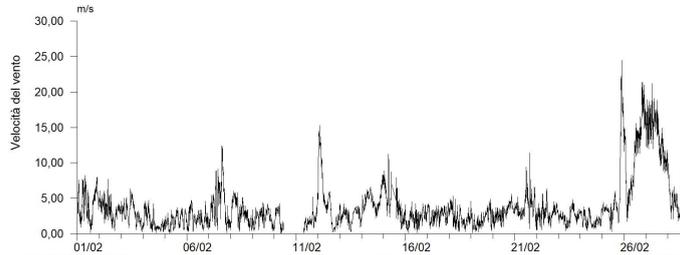
Di seguito è riportato il grafico mensile del livello idrometrico, le tre aree colorate indicano i tre livelli di riferimento per le soglie di criticità della piena riferiti a Pontelagoscuro (rosso criticità elevata, arancione moderata e giallo ordinaria).



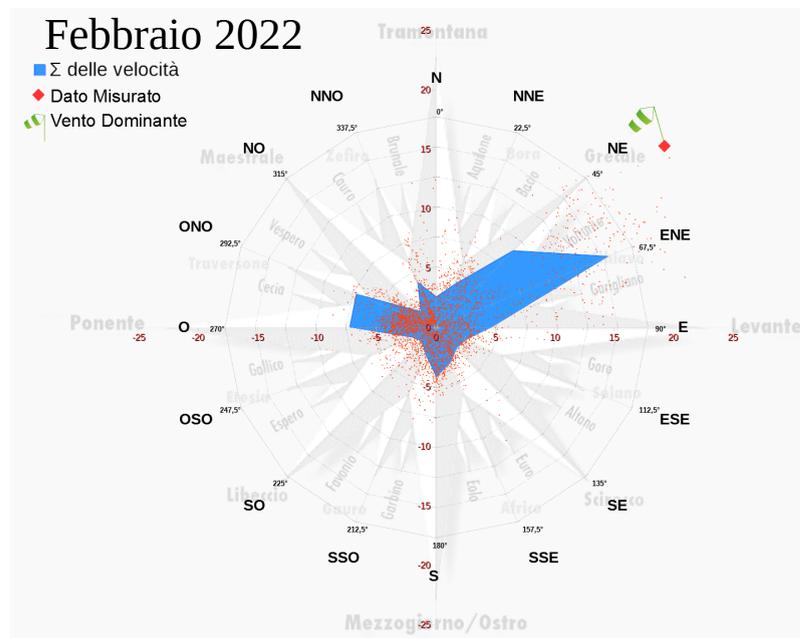
**Dati di marea Stazione
Porto Garibaldi**



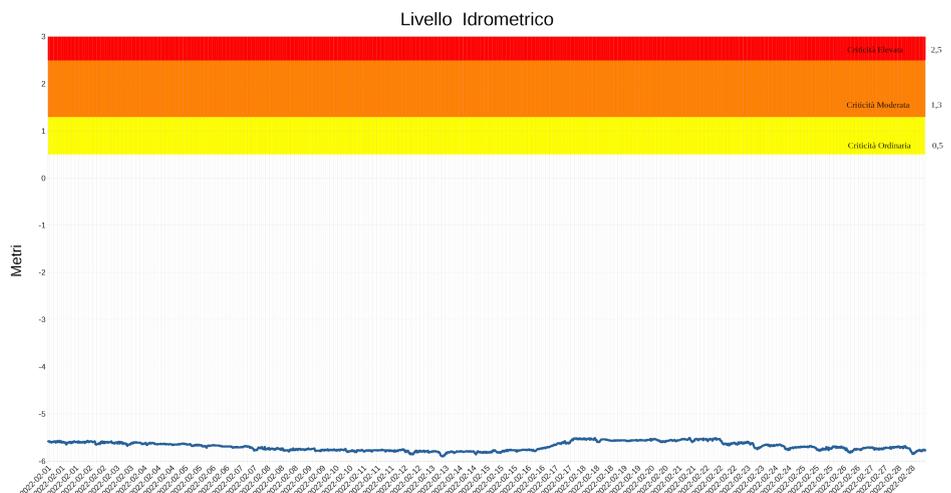
**Dati del vento
Stazione di
Porto Garibaldi
Grafico della Velocità**



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



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



Acque marino costiere

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto:

Durante il mese di febbraio la condizione ambientale alla stazione di Porto Garibaldi è risultata buona, con valori di percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto che raramente sono scesi al di sotto del 70%. Nel mese è stato registrato un valore medio di 103,40%, il valore più basso è stato di 67,7% registrato il giorno 2, il più elevato di 170,6% registrato il giorno 11.

Salinità:

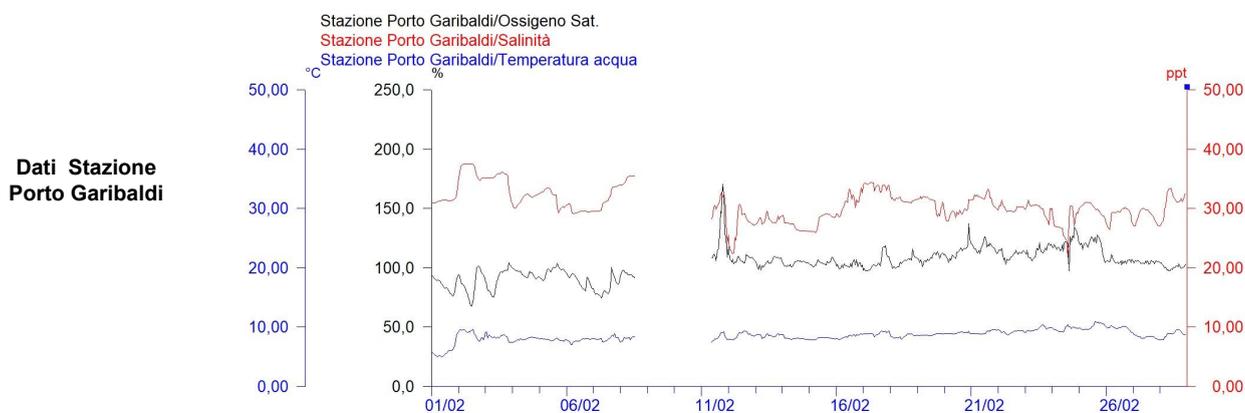
La salinità media alla stazione di Porto Garibaldi è stata di 30,61 ppt, il massimo valore è stato di 37,49 ppt registrato il giorno 2, mentre il minimo è stato di 21,73 ppt registrato il giorno 24. Per effetto del forte vento che ha movimentato la colonna d'acqua, la salinità è risultata particolarmente variabile.

Temperatura dell'acqua:

Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua, questa ha mostrato temperature più basse ad inizio e a fine mese; il valore medio è risultato pari a 8,57°C, il valore massimo è stato di 10,91°C il giorno 25 e il minimo di 4,92°C registrato il giorno 1.

pH:

Per problemi con il sensore del pH, questo mese non si sono potuti validare dati attendibili per questo parametro.



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	170,6
	Media	103,4
	Min	67,7
Salinità ppm	Max	37,49
	Media	30,61
	Min	21,73
Temperatura °C	Max	10,91
	Media	8,57
	Min	4,92
pH	Max	—
	Media	—
	Min	—

Tabella riassuntiva dei dati della stazione di Porto Garibaldi registrati nel mese

Sacca di Goro

Nessun dato disponibile.

Dal 22 dicembre 2021 non sono più operative le 3 stazioni di monitoraggio in Sacca di Goro per manutenzione straordinaria delle strutture sulle quali è alloggiata la strumentazione. L'attività di manutenzione dovrebbe concludersi entro fine maggio 2022.

Inoltre le nuove strutture di supporto alla strumentazione, necessaria per il rilevamento in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua, saranno spostate dalla loro precedente posizione, per permettere, oltre ad una migliore distribuzione spaziale dei dati, anche un'ubicazione più rappresentativa di aree importanti sia dal punto di vista dell'acquacoltura che naturalistico.

Valli di Comacchio

Percentuale di saturazione di ossigeno disciolto:

Nelle Valli di Comacchio, le condizioni risultano mediamente nella norma. Valori più bassi rispetto a Bellocchio si registrano sia a Ponte San Pietro che a Logonovo, dove si presentano alcune temporanee criticità con valori ipossici durante la prima decade e nell'ultima settimana del mese. A Ponte San Pietro è stato registrato il valore più elevato di 109,8%, il giorno 25 e un minimo di 13,6% il giorno 3, mentre la media è stata di 73,3%. I valori al di sotto del 30% sono stati registrati nei giorni 3, 6, 8, 17, 22 e 24. A Logonovo mancano i dati dal 9 al 13, il massimo valore di 116,2% è stato registrato il giorno 25, la percentuale di saturazione media è stata di 76,4% e il minimo di 4,6% registrato il giorno 8. nettamente migliori e più elevate le percentuali di saturazione di ossigeno disciolto a Bellocchio; qui il valore più elevato di 165,6% è stato registrato il giorno 6, il più basso di 85,9% il giorno 16 e la saturazione media di ossigeno disciolto è stata del 117,4%.

Salinità:

La salinità, per le scarse precipitazioni, si è mantenuta mediamente al di sopra dei 29 ppt in tutte e tre le stazioni. A Bellocchio, il massimo valore di 36,70 ppt è stato registrato il giorno 14, il minimo di 26,71 ppt il giorno 7 e la media è stata di 33,82 ppt. A Logonovo, la salinità è variata da un massimo di 36,43 ppt il giorno 2 ad un minimo di 24,42 ppt registrato il giorno 24, con una media di 31,22 ppt. A Ponte San Pietro il massimo valore registrato è stato di 34,45 ppt il giorno 2, il minimo di 25,53 ppt il giorno 28, con una media di 29,18 ppt.

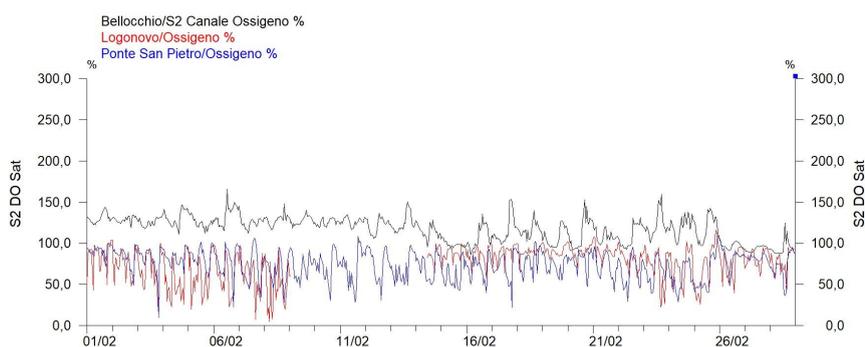
Temperatura dell'acqua:

Il valore medio di temperatura a Bellocchio è stato di 7,83°C, con un minimo di 4,12°C il giorno 2 e un massimo di 11,22°C il giorno 25; a Logonovo la temperatura media è stata di 8,14°C, il minimo di 4,80°C il giorno 2 e il massimo di 11,17°C il giorno 25; infine a Ponte San Pietro si è registrato un valore medio di 8,54°C, un minimo di 5,48°C il giorno 12 e un massimo di 11,85°C il giorno 24.

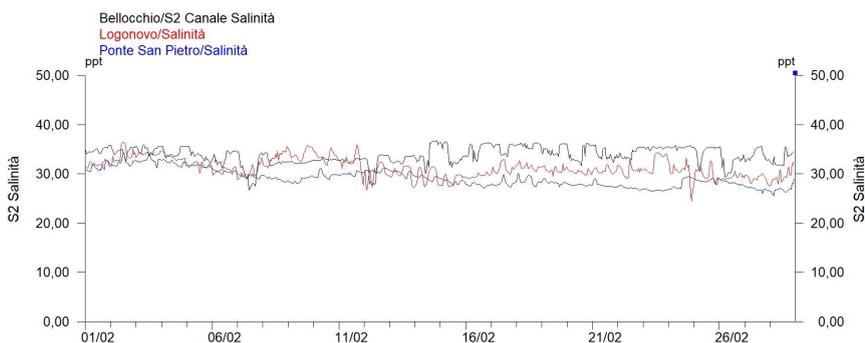
pH:

I valori di pH si sono mantenuti nella norma in tutte le stazioni con un valore medio di 8,38 a Bellocchio, di 8,23 a Logonovo e di 8,02 a Ponte San Pietro.

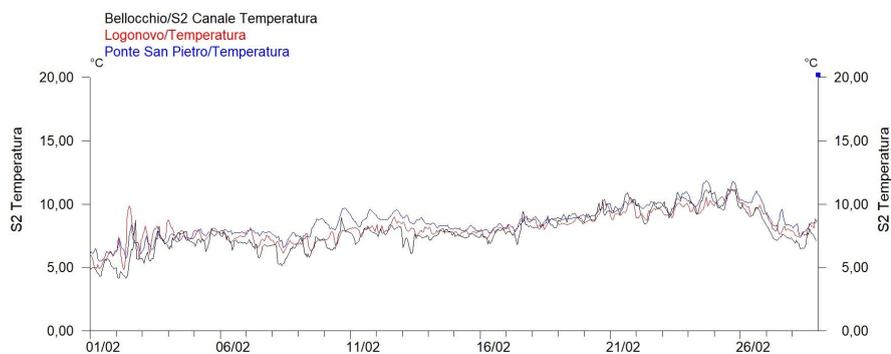
**Dati di Ossigeno%
Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



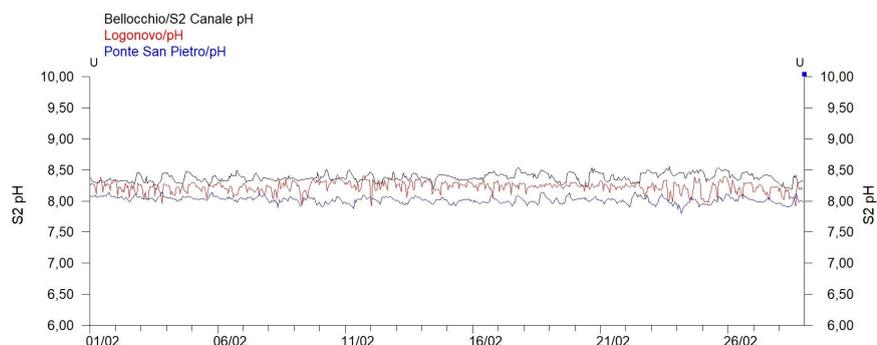
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



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



**Dati pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



		Bellocchio	Logonovo	Ponte San Pietro
Ossigeno %	Max	165,6	116,2	109,8
	Media	117,4	76,4	73,3
	Min	85,9	4,6	13,6
Salinità ppm	Max	36,70	36,43	34,45
	Media	33,82	31,22	29,18
	Min	26,71	24,42	25,53
Temperatura °C	Max	11,22	11,17	11,85
	Media	7,83	8,14	8,54
	Min	4,12	4,80	5,48
pH	Max	8,56	8,43	8,15
	Media	8,38	8,23	8,02
	Min	8,18	7,92	7,80

Tabella riassuntiva dei dati delle stazioni poste nelle Valli di Comacchio registrati nel mese

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 | PEC: aosod@cert.arpae.emr.it

Via Bologna n° 534 | cap 44124 Ferrara | tel +39 331 4011658 +39 331 4009883

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