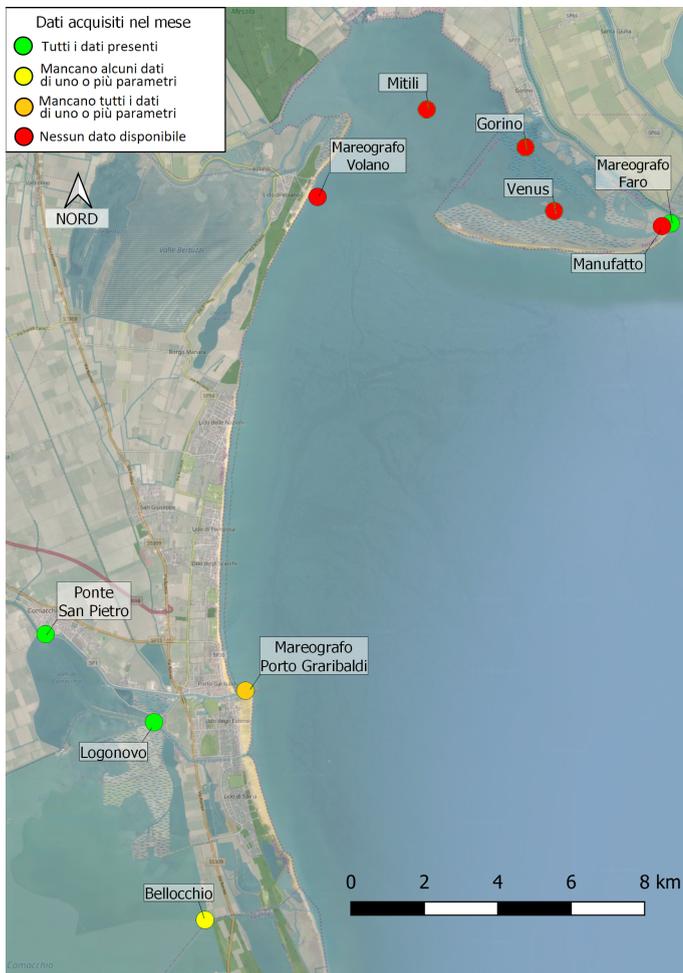


**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara**

Marzo 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 Marzo 2022

Il mese di marzo è stato particolarmente secco.

Durante la prima decade sono state registrate temperature fredde con gelate mattutine e condizioni ancora siccitose, nella seconda decade le temperature sono state ancora fredde ma stabili, mentre durante l'ultimo periodo si è verificata una maggiore variabilità con alternanza di sole e nubi e un calo della pressione barometrica dovuto al transito della perturbazione del 30-31 marzo che ha generato forti piogge.

Pioggia

Il sensore meteo della stazione mareografica di Porto Garibaldi, ha rilevato il persistere delle condizioni di elevata siccità; infatti sono caduti complessivamente solo 24,9 mm di pioggia di cui meno di 2 mm il giorno 9 e i rimanenti il 31 del mese.

Temperatura

Le temperature dell'aria sono risultate variabili, più fredde ad inizio mese ma in graduale aumento, con massime tipicamente primaverili in alcune giornate; il valore medio mensile è stato di 8,94 °C, il più elevato è stato di 18,67 °C il giorno 18, mentre il minimo di -0,21 °C è stato registrato il giorno 9.

Marea

La marea misurata al mareografo di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di 0,510 m il giorno 31 e un minimo di -0,683 m il giorno 2.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Dal controllo del 23 marzo, si rileva il perdurare di una buona condizione ambientale dell'ecosistema marino lungo la costa. Le concentrazioni di clorofilla "a" rimangono medio basse in tutte le stazioni monitorate e la salinità, nelle acque di superficie, si mantiene su valori al di sopra dei 32 psu per i bassi apporti di acque dolci immessi, nell'ultimo periodo, dai bacini costieri e da quello padano in particolare. I valori di ossigeno disciolto lungo la colonna d'acqua si mantengono nella norma anche a livello del fondale, buona la trasparenza delle acque sia al largo che sotto costa.

Rispetto ai controlli precedenti si rileva un aumento delle temperature delle acque superficiali.

Anche nella campagna del 28 marzo gli indici trofici si mantengono medio bassi insieme ad una salinità delle acque superficiali medio alta.

Lungo la colonna d'acqua le concentrazioni di ossigeno disciolto si mantengono nella norma anche a livello del fondale. In aumento le temperature delle acque superficiali rispetto ai controlli precedenti che lungo la costa si attestano in media intorno ai 11-12 °C. Buona anche la trasparenza delle acque.

Vento

Forti raffiche di vento superiori ai 13 m/s sono state registrate nei giorni 1 e 8, e superiori ai 10 m/s i giorni 11 e 20 marzo, determinando rimescolamenti della colonna d'acqua.

In questo mese, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Est (90,0° Levante). Il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il primo del mese con intensità pari a 14,2 m/s, proveniente da Est-Nordest (76,3° Garigliano). 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°.

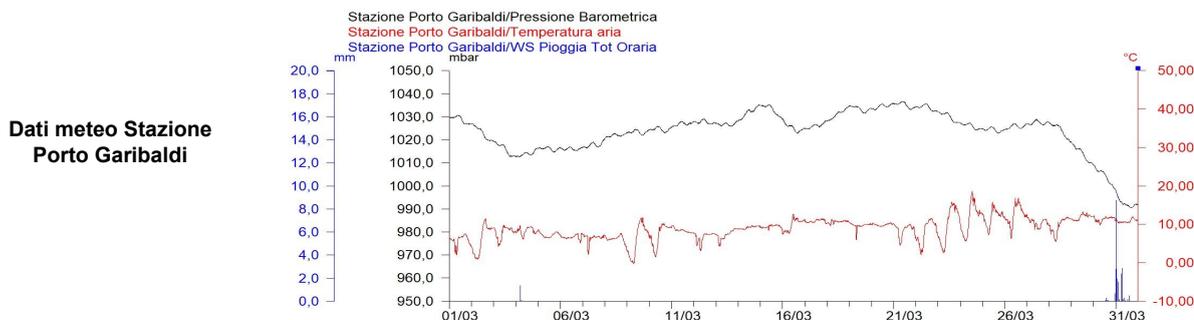
Boa ondometrica Nausicaa

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 952 m³/s rispetto alle medie del periodo. La portata media mensile di marzo è stata di circa 584 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", 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, 584 m³/s, è risultata quasi la metà rispetto a quella di marzo dello scorso anno (portata media mensile di marzo 2021 pari a 1.116 m³/s). Il livello idrometrico, ha mostrato un gradiente negativo per tutto il periodo considerato. Il livello massimo livello, misurato ad inizio mese, è stato di -5,71 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) corrispondente ad una portata di 732 m³/s, il minimo registrato verso fine mese è stato di -6,52 m.s.z.i. corrispondente ad una portata di 449 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).



Acque marino costiere

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto:

Durante il mese di marzo la percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto risulta nella norma, con valori che non sono mai scesi al di sotto del 70%. Nel mese è stato registrato un valore medio di 105,4%, il valore più basso è stato di 77,9% registrato il giorno 3, il più elevato di 156,5% registrato il giorno 16.

Salinità:

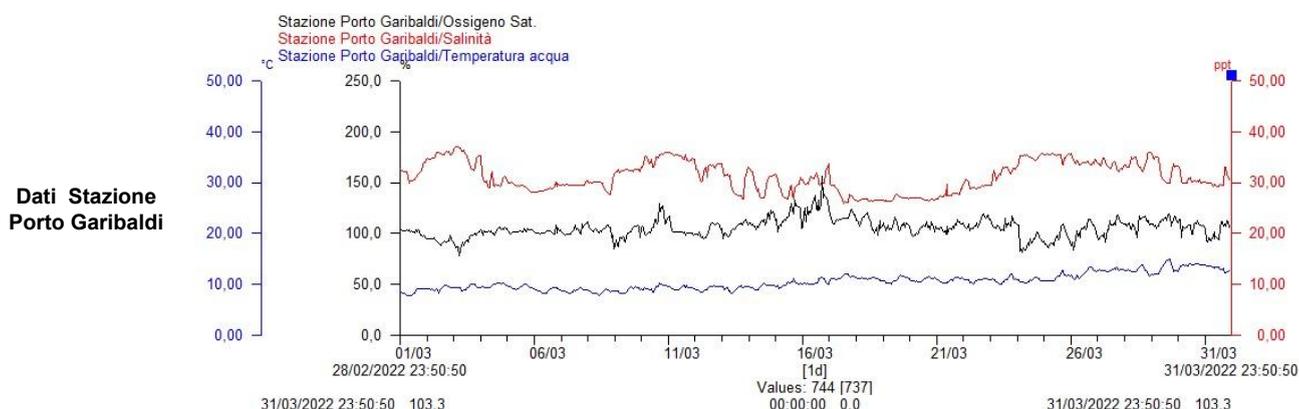
La salinità alla stazione di Porto Garibaldi è risultata variabile nel corso del mese, il massimo valore è stato di 37,00 ppt registrato il giorno 3, il minimo è stato di 25,84 ppt registrato il giorno 17, mentre la salinità media è stata di 31,15 ppt,

Temperatura dell'acqua:

Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua, questa ha mostrato la temperatura più bassa il giorno 1 con un minimo di 7,75 °C; il valore medio è risultato pari a 10,53 °C, il valore massimo è stato di 14,94 °C il giorno 29.

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	156,5
	Media	105,4
	Min	77,9
Salinità ppm	Max	37,00
	Media	31,15
	Min	25,84
Temperatura °C	Max	14,94
	Media	10,53
	Min	7,75
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 e qualche picco anossico. A Ponte San Pietro è stato registrato il valore più basso di 2,8% il giorno 13, il più elevato di 123,8% il giorno 3, mentre la media è stata di 64,9%. I valori al di sotto del 10% sono stati registrati il 9 e il 10, il 12 e 13 e tra il 23 e il 24. A Logonovo, il massimo valore di 121,8% è stato registrato il giorno 29, la percentuale di saturazione media è stata di 76,7% e il minimo di 3,2% registrato il giorno 27. Netamente migliori e più elevate le percentuali di saturazione di ossigeno disciolto a Bellocchio; qui il valore più elevato di 171,5% è stato registrato il giorno 28, il più basso di 64,7% il giorno 30 e la saturazione media di ossigeno disciolto è stata del 107,8%.

Salinità:

La salinità, per le scarse precipitazioni, si è mantenuta mediamente più elevata a Bellocchio e a Logonovo e un po' inferiore a Ponte San Pietro. A Bellocchio, il massimo valore di 36,57 ppt è stato registrato il giorno 5, il minimo di 27,30 ppt il giorno 31 e la media è stata di 33,85 ppt. A Logonovo, la salinità è variata da un massimo di 35,67 ppt il giorno 3 ad un minimo di 21,91 ppt registrato il giorno 31, con una media di 31,19 ppt. A Ponte San Pietro il massimo valore registrato è stato di 33,46 ppt il giorno 2, il minimo di 20,50 ppt il giorno 31, con una media di 27,73 ppt.

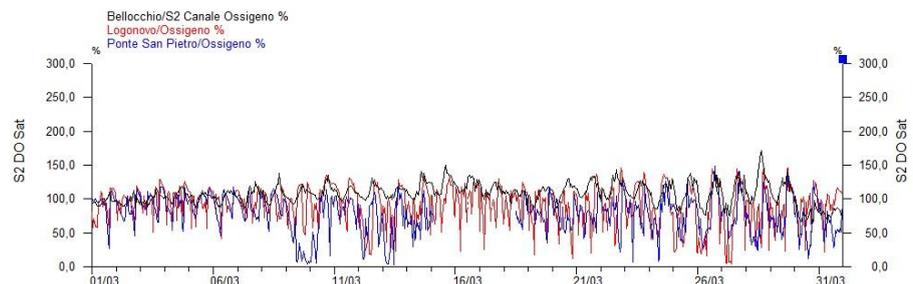
Temperatura dell'acqua:

Il valore medio della temperatura è salito di circa tre gradi rispetto al precedente mese di febbraio, a Bellocchio è stato di 10,97°C, con un minimo di 5,81°C il giorno 2 e un massimo di 16,82°C il giorno 26; a Logonovo la temperatura media è stata di 10,77°C, il minimo di 6,37°C il giorno 9 e il massimo di 16,67°C il giorno 29; infine a Ponte San Pietro si è registrato un valore medio di 11,35°C, un minimo di 7,06°C il giorno 1 e un massimo di 17,05°C il giorno 26.

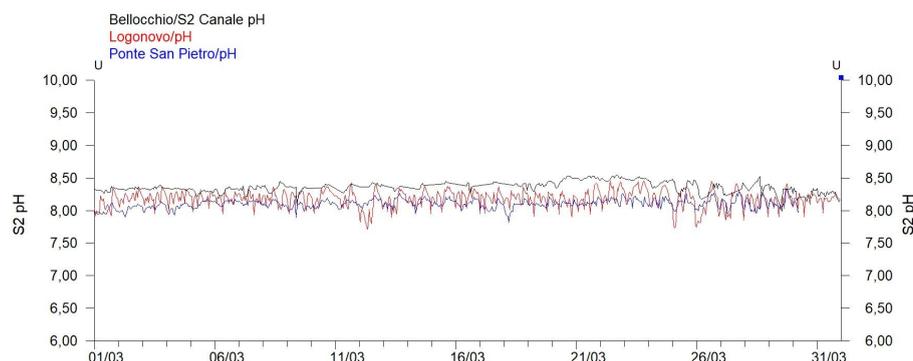
pH:

I valori di pH si sono mantenuti nella norma in tutte le stazioni con un valore medio di 8,36 a Bellocchio, di 8,18 a Logonovo e di 8,10 a Ponte San Pietro.

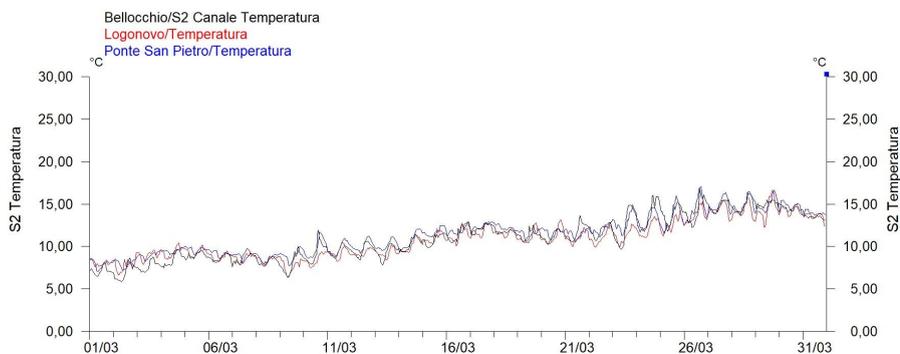
**Dati di Ossigeno%
Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



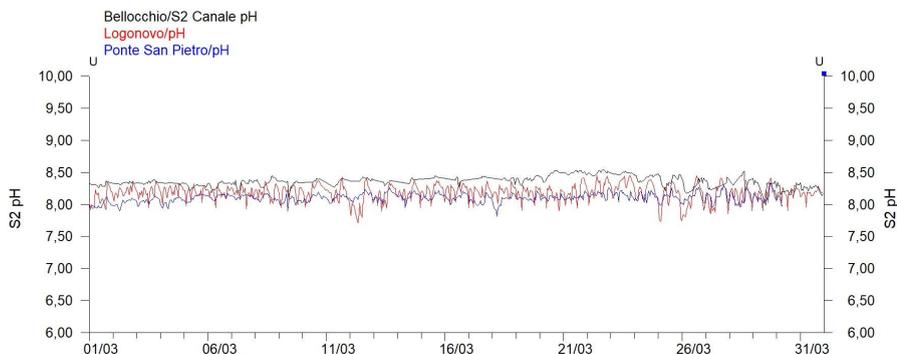
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



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



**Dati pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



		Bellocchio	Logonovo	Ponte San Pietro
Ossigeno %	Max	171,5	121,8	123,8
	Media	107,8	76,7	64,9
	Min	64,7	3,2	2,8
Salinità ppm	Max	36,57	35,67	33,46
	Media	33,85	31,19	27,73
	Min	27,30	21,91	20,50
Temperatura °C	Max	16,82	16,67	17,05
	Media	10,97	10,77	11,35
	Min	5,81	6,37	7,06
pH	Max	8,55	8,46	8,32
	Media	8,36	8,18	8,10
	Min	7,99	7,71	7,81

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