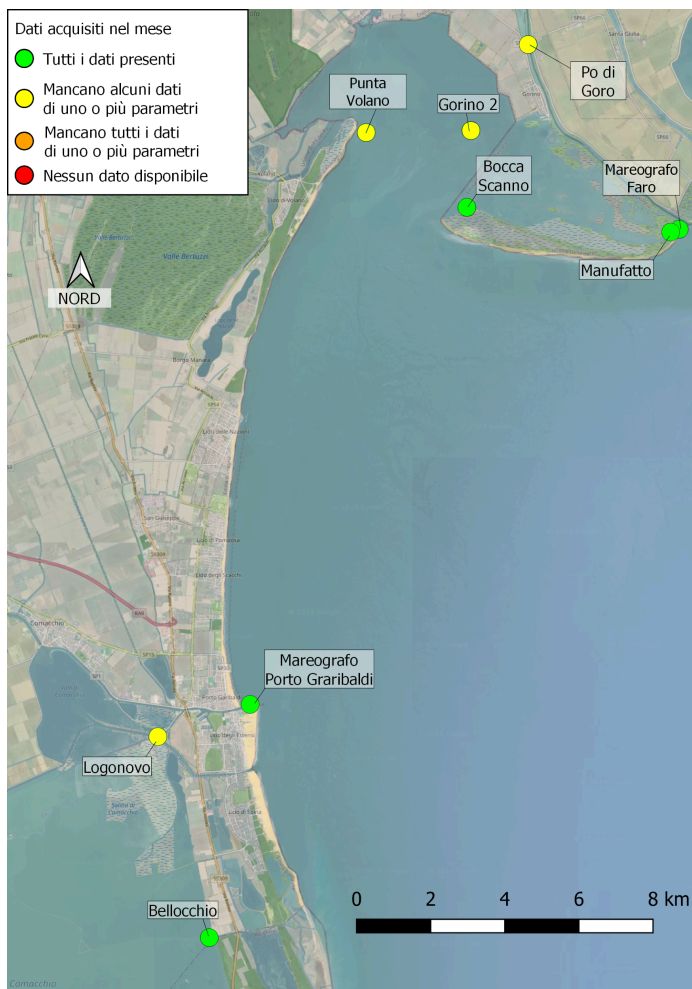


**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara**

Marzo 2026



La rete di monitoraggio per la qualità delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara è formata da nove stazioni, una sul ponte di barche sul Po di Goro e le altre 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. Le stazioni in Sacca di Goro sono dotate anche di sensore PLS per la misura del livello di mare. Sono inoltre presenti due mareografi, ubicati rispettivamente a Porto Garibaldi 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 pregiati ricadenti all'interno del Parco del Delta del Po e di aree SIC-ZPS/ZSC. Rappresentano inoltre un importante comparto di produzione di vongole sia a livello nazionale che europeo.

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

Condizioni meteo-marine Marzo 2026

Marzo è stato un mese con temperature inizialmente stabili, che si sono mantenute quasi sempre al di sopra dei 10°C durante la prima settimana. Successivamente, si è notato un aumento delle escursioni termiche giornaliere. I venti sono rimasti generalmente deboli fino a metà mese. La seconda metà del mese è stata caratterizzata da un episodio di pioggia intensa e da diverse giornate più ventose.

Pioggia

In questo mese, alla stazione di Porto Garibaldi, complessivamente sono caduti 72,1 mm di pioggia quasi tutti concentrati nel giorno 26, che è stato il più piovoso del periodo, durante il quale in 24 ore sono caduti ben 65,9 mm di pioggia. Altri fenomeni piovosi sono stati registrati nei giorni 11, 15, 17, 25 e 27.

Temperatura dell'aria

A marzo, la temperatura media registrata è stata di 11,31°C. La massima ha toccato i 17,98°C il giorno 25 alle ore 16:30 mentre la minima è stata di 3,33°C il giorno successivo alle ore 06:30, con un'escursione massima registrata nel mese pari a 14,65°C nell'arco di 14 ore.

Marea

In questo mese la marea ha raggiunto un massimo di 0,556 m il giorno 31 e un minimo di -0,627 m il giorno 3.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Il monitoraggio realizzato il 2 marzo, rispetto agli ultimi controlli di febbraio, ha fatto registrare un incremento degli indici trofici lungo tutta la costa ferrarese e una diminuzione della salinità negli strati superficiali. I significativi apporti d'acqua dolce dai bacini costieri e in particolare dal bacino padano hanno contribuito ad una diluizione delle acque marine e ad un incremento del carico di nutrienti che hanno alimentato la biomassa microalgale con valori di salinità media di poco inferiori ai 19 psu. Le analisi microscopiche confermano fioriture di Diatomee con *Skeletonema* spp. e *Chaetoceros* spp. i generi più abbondanti, responsabili della ridotta trasparenza e della tipica colorazione verde-marrone delle acque. Le concentrazioni di ossigeno disciolto si sono mantenute nella norma con picchi di sovrasaturazione dovuti all'intensa attività fotosintetica della comunità fitoplanctonica. Si è osservato anche un incremento delle temperature delle acque in superficie con valori medi costieri intorno ai 12°C.

Rispetto al monitoraggio di inizio marzo, il 25 marzo si è registrata una generale diminuzione degli indici trofici lungo l'intera fascia costiera. Nonostante il calo, in alcune stazioni permangono concentrazioni di clorofilla 'a' intorno ai 10 µg/l riconducibili alla presenza di abbondante biomassa microalgale, composta prevalentemente da Diatomee (generi *Chaetoceros* spp., *Skeletonema* spp. e *Pseudo-nitzschia* spp.). La salinità in superficie si è mantenuta sotto i 30 psu nelle aree costiere e nel settore ferrarese a conferma dell'influenza degli apporti di acque dolci dai bacini costieri e da quello padano sull'ambiente marino. I livelli di ossigeno disciolto sono risultati nella norma lungo tutta la colonna d'acqua anche a livello del fondale. Si è osservato un incremento delle temperature marine in superficie più marcato nel settore nord con medie in costa intorno ai 13°C.

Vento

Questo mese è stato particolarmente ventoso, soprattutto nella sua seconda parte. I giorni nei quali l'intensità del vento ha superato i 10 m/s sono stati: 14, 15, 17, 18, 19, 25, 26, 27 e 31.

In questo mese, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha avuto la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è risultata essere da Est-Nordest (67,50° Schiavo); il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che ha fatto registrare la massima velocità, è stato misurato il giorno 26 con intensità pari a 30,0 m/s e proveniente da Nordest (35,5° Bacio). 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°. Viene anche calcolata la velocità media per ognuno dei settori circolari; il risultato è visibile sia graficamente tramite icone a forma di pala eolica, sia nella tabella a fianco del grafico stesso.

Boa ondometrica Nausicaa 2

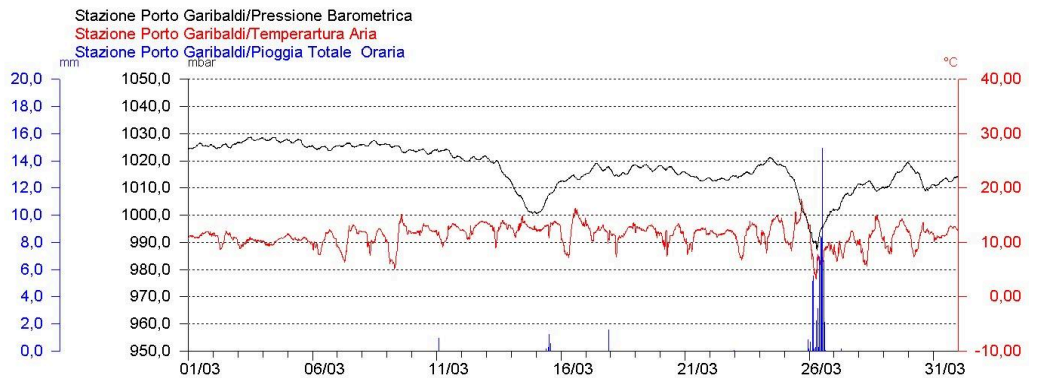
In questo mese, la boa ondometrica Nausicaa 2 di Cesenatico ha rilevato sei eventi con onde di altezza superiore al metro nei giorni 14, 15, dal 17 al 20, 27 e il giorno 31.

Solamente in due occasioni è stata superata la quota di 2 metri. Il primo di questi eventi è iniziato il giorno 17 alle ore 19:00 ed è terminato alle ore 9:30 il giorno 20 con una durata complessiva di 38 ore e 30 minuti, con un picco massimo di 2,48 metri alle ore 18:30 del giorno 18. Il secondo più intenso del mese è iniziato alle ore 5:30 del giorno 26 ed è terminato alle ore 10:00 del giorno successivo con una durata complessiva di 19 ore e 30 minuti ma con un picco massimo di 3,42 metri alle ore 12:00 circa un metro in più rispetto al precedente.

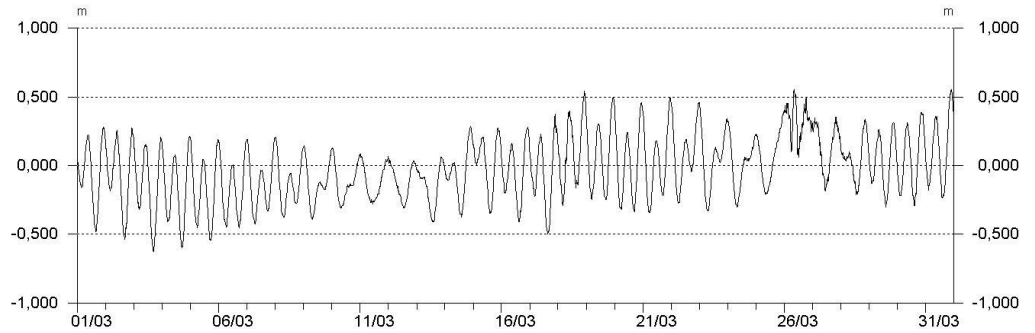
Livelli idrometrici e portate del Po

La portata media mensile di marzo è risultata pari a 1.277 m³/s, inferiore di 259 m³/s rispetto alla media del periodo (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). Essa risulta anche inferiore di circa 537 m³/s rispetto alla portata di marzo dello scorso anno (portata media mensile di marzo 2025 pari a 1.814 m³/s). L'andamento del livello del Po è risultato decrescente per tutta la prima metà del mese raggiungendo il livello minimo del periodo il giorno 13 con quota pari a -4,98 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.), corrispondente a una portata di 968 m³/s. A partire dal giorno 16 si è registrato il transito dell'onda di piena che ha raggiunto il picco, e anche il massimo livello del periodo, il giorno 18 con il livello idrometrico che ha toccato quota di -1,73 m.s.z.i. corrispondente a una portata di 2.760 m³/s. Da quel giorno le portate del Po sono continuate a diminuire 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 "Allarme", arancione moderata "Preallarme" e giallo ordinaria "Attenzione").

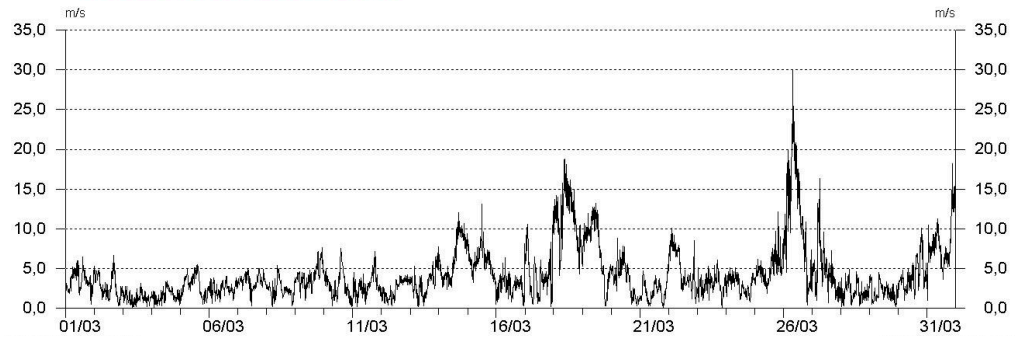
Dati meteo Stazione Porto Garibaldi



Dati di marea Stazione Porto Garibaldi



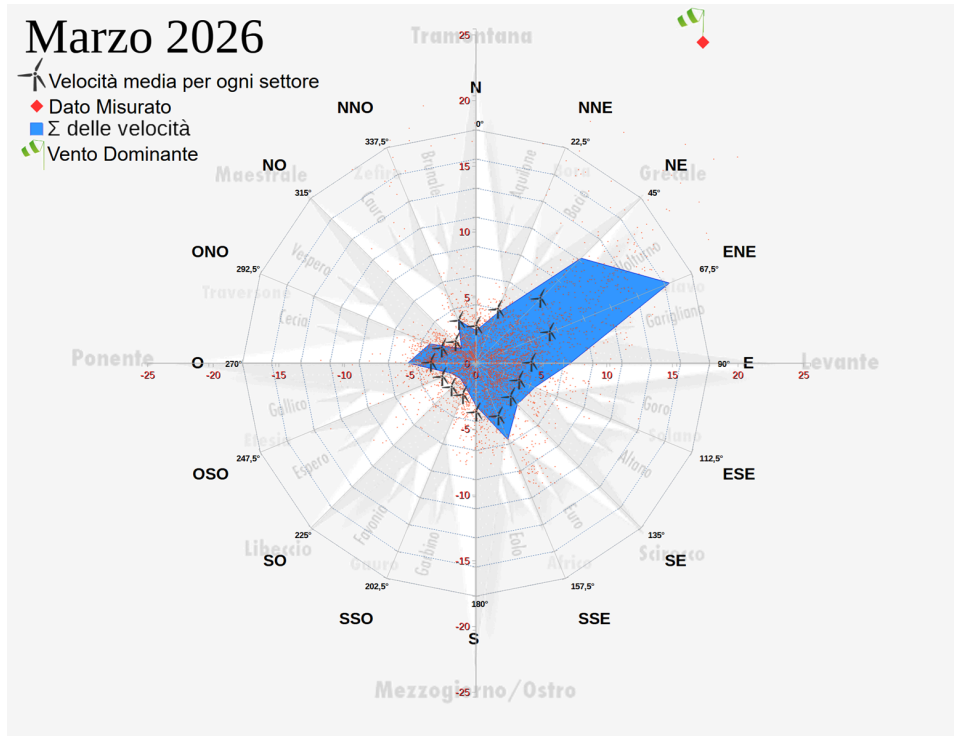
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico della Velocità



Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico Radiale

Velocità Media	Provenienza
2,72	N
4,29	NNE
6,77	NE
5,96	ENE
4,13	E
3,47	ESE
3,64	SE
4,35	SSE
3,70	S
2,61	SSO
2,59	SO
2,73	OSO
3,37	O
2,81	ONO
2,17	NO
3,37	NNO

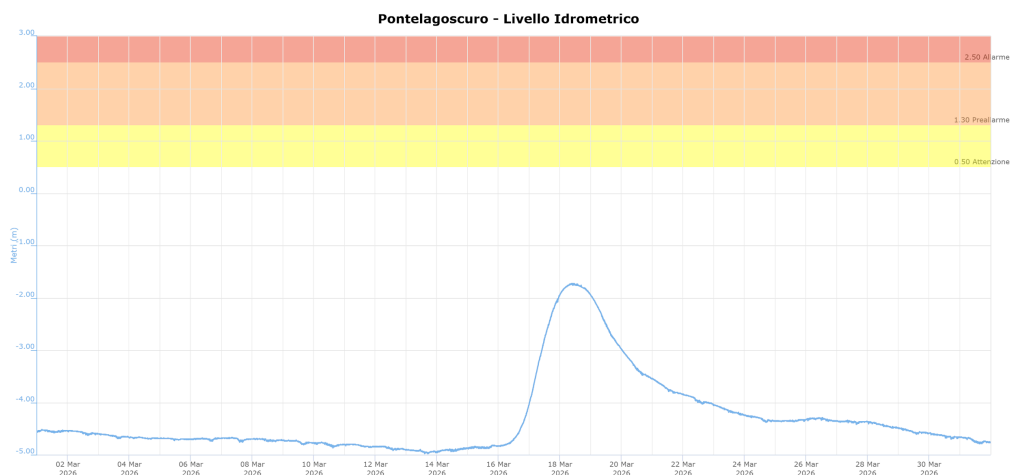
tabella delle velocità medie nei 16 settori circolari



**Dati ondametrici
(Boa Nausicaa 2
Cesenatico)**



**Livello Idrometrico
Fiume Po
a Pontelagoscuro
(Ferrara)
(Grafico AIPO)**



Acque marino costiere

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Presso la stazione di Porto Garibaldi, la percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto è risultata generalmente indicativa di una buona qualità delle acque. La media mensile si è attestata su un valore 108,9%. Il picco massimo, pari al 193,8%, è stato registrato il giorno 9, mentre il valore minimo di 42,6%, è stato rilevato il giorno 12. Si osserva una chiara differenza tra la prima metà del mese, caratterizzata da evidenti fluttuazioni del parametro, e la seconda, con valori più omogenei. Questa maggiore stabilità è conseguente alle piogge, ai forti venti e alle mareggiate che hanno favorito il rimescolamento dell'intera colonna d'acqua. Valori elevati indicativi di una iniziale eutrofizzazione sono stati registrati la prima metà del mese.

Salinità

La salinità media rilevata nel mese è stata di 24,52 psu con oscillazioni molto ampie per fenomeni di upwelling durante la prima metà del mese. Successivamente anche questo parametro come quello della percentuale di saturazione dell'ossigeno si è stabilizzato. Il valore massimo di 37,18 psu è stato registrato il giorno 14 e il minimo di 14,06 psu il giorno 5.

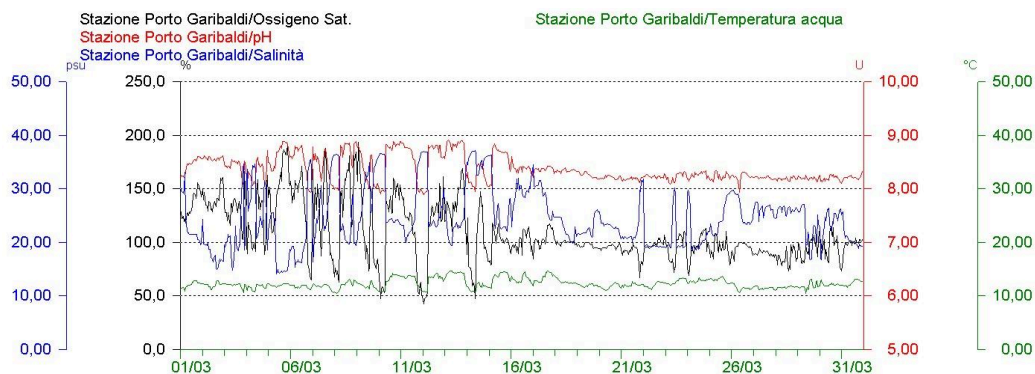
Temperatura dell'acqua

Il valore medio è risultato pari a 12,30°C, il valore massimo è stato di 14,63°C il giorno 13 e il minimo di 10,51°C registrato il giorno 29.

pH

Nel corso del mese, il valore del pH si è mantenuto all'interno dell'intervallo di normalità, sebbene si siano osservate fluttuazioni significative all'inizio del mese, in concomitanza con una maggiore variabilità ambientale. La media complessiva registrata è stata di 8,36. Il valore minimo (7,89) è stato rilevato il giorno 12, mentre il picco massimo (8,91) è stato raggiunto il giorno 13, determinando un'escursione di 1,02 unità di pH.

**Dati Stazione
Porto Garibaldi**



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	193,8
	Media	108,9
	Min	42,6
Salinità psu	Max	37,18
	Media	24,52
	Min	14,06
Temperatura °C	Max	14,63
	Media	12,30
	Min	10,51
pH	Max	8,91
	Media	8,36
	Min	7,89

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

Sacca di Goro

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

In Sacca di Goro la qualità dell'acqua è risultata mediamente nella norma in tutte le stazioni, con picchi più elevati la prima settimana del mese e maggiori fluttuazioni legate ad un iniziale stato di eutrofizzazione. Alla stazione Bocca Scanno il valore più elevato è stato di 186,1% il giorno 4, mentre il valore più basso di 30,9% il giorno 1, la media nel mese è stata di 97,6. Questa stazione ha registrato i picchi più bassi, con i valori di percentuale di saturazione scesi sotto il 50% solo in due occasioni, precisamente il giorno 1 e il giorno 17. Alla stazione Manufatto il valore più basso è stato di 72,2% registrato il giorno 12, mentre il massimo di 169,1% è stato registrato il giorno 17 e la media è stata di 102,6%. A Punta Volano, il valore massimo è stato di 175,1% registrato il giorno 6 e il valore più basso è stato di 78,7% registrato il giorno 28, mentre il valore medio percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto è stato di 112,3%. Anche a Gorino 2, la qualità dell'acqua è stata buona, il valore minimo a 68,8% è stato registrato il giorno 28, un picco elevato di sovrasaturazione di 194,6% è stato registrato il giorno 11, mentre la media è stata di 119,4%.

Salinità

Alla stazione Manufatto e Punta Volano, la salinità ha mostrato un'elevata variabilità per i maggiori afflussi di acque dolci fluviali. Il valore medio registrato alla stazione Manufatto è stato significativamente inferiore rispetto a quello registrato nelle altre stazioni e i valori hanno presentato fluttuazioni di diverse unità nell'arco della stessa giornata. La salinità media è stata di 9,73 psu, il massimo di 25,83 psu registrato il giorno 29, e il minimo di 0,15 psu registrato il giorno 19.

Alla stazione Punta Volano il minimo valore di 12,61 psu è stato registrato il giorno 6, mentre il più elevato di 34,19 psu è stato registrato il giorno 9 e la salinità media è stata di 21,57 psu.

La stazione Bocca Scanno, ha mostrato un valore minimo di 6,01 psu il giorno 19, mentre il valore più elevato è stato di 31,98 psu il giorno 27 e la media è stata di 19,83 psu. Alla stazione Gorino 2, il valore massimo di 27,69 psu è stato registrato il giorno 30, il minimo di 11,36 psu il giorno 18 e la media è stata di 19,23 psu.

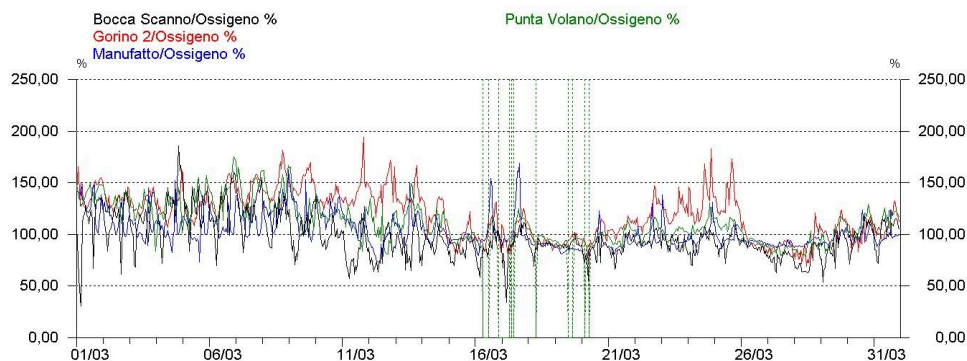
Temperatura dell'acqua

Le temperature medie hanno mostrato un aumento di oltre 3 gradi in tutte le stazioni rispetto al precedente mese di febbraio. Alla stazione Bocca Scanno, è stato registrato un valore massimo di temperatura di 17,12°C il giorno 13 e un minimo di 9,57°C il giorno 27, mentre la media è stata di 13,09°C. A Gorino 2 il massimo valore registrato è stato di 16,78°C il giorno 13, mentre il minimo è stato di 10,56°C il giorno 27 con una media di 13,46°C. Alla stazione Punta Volano, il valore più elevato è stato di 16,39°C il giorno 13 e il minimo valore registrato è stato di 10,59°C il giorno 27, mentre la media è stata di 13,14°C. A Manufatto il valore più elevato è stato di 16,98°C il giorno 17 e il minimo valore registrato è stato di 9,85°C il giorno 20, mentre la media è stata di 12,92°C.

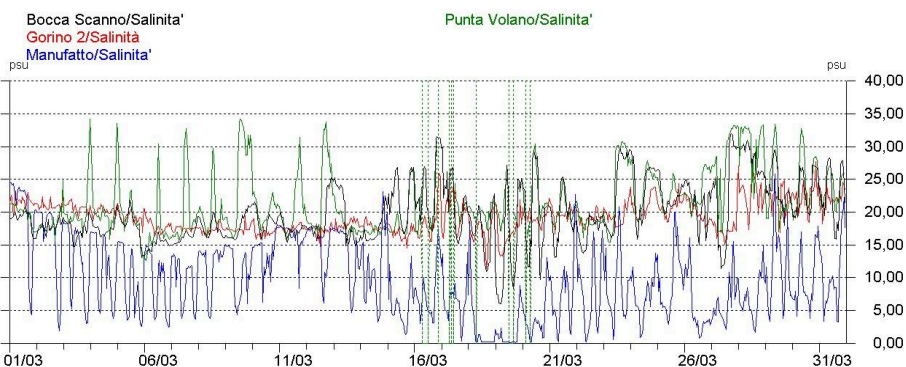
pH

Il pH medio mensile è risultato nella norma. Presso la stazione Manufatto, l'intervallo di pH registrato è stato compreso tra un minimo di 8,11, rilevato il giorno 20, e un massimo di 8,73, raggiunto il giorno 8 del mese. La media mensile calcolata per questa stazione è stata di 8,42, riflettendo un buon equilibrio generale. La stazione Bocca Scanno ha registrato i valori più estremi nel corso del mese. Il picco massimo di pH è stato di 8,81, rilevato il giorno 4, suggerendo una possibile intensificazione dei processi fotosintetici. Al contrario, il valore minimo, 7,66 è stato registrato il giorno 17 e la media mensile di questa stazione si è attestata su 8,26. Alla stazione Gorino 2, mancano dei valori nei giorni 1, 4 e dal 13 al 20, il valore più elevato è stato di 8,70 il giorno 11 il più basso di 7,98 il giorno 28, mentre la media è stata di 8,39. Infine, alla stazione Punta Volano il valore di pH più basso registrato nel mese è stato di 7,83 il giorno 12, mentre il più elevato ha toccato 8,81 il giorno 8. La media mensile per Punta Volano è risultata essere 8,28.

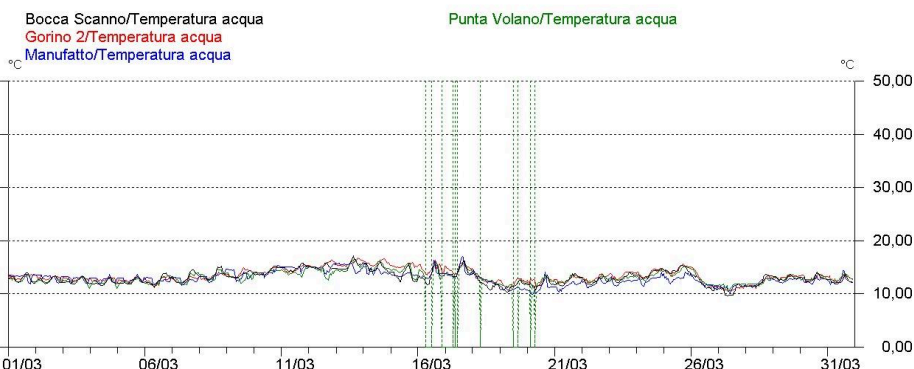
**Dati di Ossigeno % Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



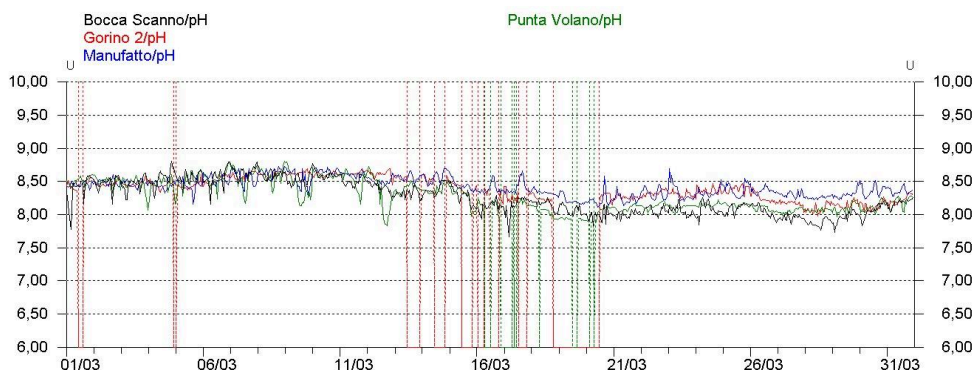
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



**Dati di Temperatura
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



**Dati di pH
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



Sacca di Goro		Bocca Scanno	Gorino 2	Manufatto	Punta Volano
Ossigeno %	Max	186,1	194,6	169,1	175,1
	Media	97,6	119,4	102,6	112,3
	Min	30,9	68,8	72,2	78,7
Salinità psu	Max	31,98	27,69	25,83	34,19
	Media	19,83	19,23	9,73	21,57
	Min	6,01	11,36	0,15	12,61
Temperatura °C	Max	17,12	16,78	16,98	16,39
	Media	13,09	13,46	12,92	13,14
	Min	9,57	10,56	9,85	10,59
pH	Max	8,81	8,70	8,73	8,81
	Media	8,26	8,39	8,42	8,28
	Min	7,66	7,98	8,11	7,83

Tabella riassuntiva dei dati delle stazioni in Sacca di Goro registrati nel mese

Stazione "Po di Goro"

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

La percentuale di ossigeno disciolto non ha registrato nessun valore al di sotto del 80%. Nel mese è stato registrato un valore medio percentuale di ossigeno disciolto di 94,6%, il valore più basso è stato di 80,0% registrato il giorno 19 mentre il più elevato di 102,0% è stato registrato il giorno 13.

Salinità

Alla stazione Po di Goro, che dista dalla foce del Po di Goro 7 km, il valore medio di questo mese è stato di 0,22 psu, il massimo valore è stato di 0,33 psu registrato il giorno 7, mentre il minimo è stato di 0,13 psu registrato il giorno 19.

Temperatura dell'acqua

La temperatura media nel Po di Goro si è attestata a 12,30°C. La fluttuazione giornaliera ha visto un valore massimo di 13,86°C, registrato il giorno 15, mentre il valore minimo ha raggiunto i 10,26°C, rilevato il giorno 20.

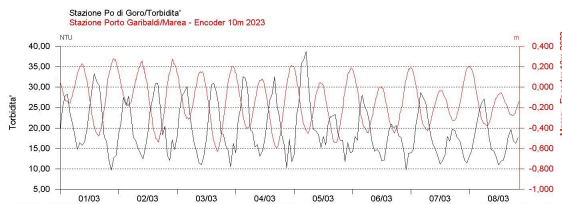
pH

Il pH è rimasto generalmente nella norma, con una media di 8,28. Il valore minimo registrato è stato 7,87 il giorno 19, mentre il massimo ha raggiunto 8,48 il giorno 15.

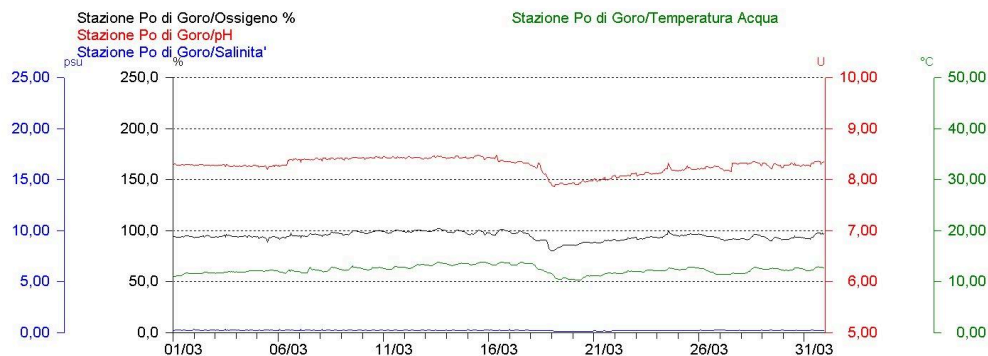
Torbidità

Con il termine torbidità si definisce la riduzione della trasparenza dovuta alla presenza di sostanze in sospensione. Essa è espressa in NTU, Nephelometric Turbidity Unit (unità di torbidità nefelometrica).

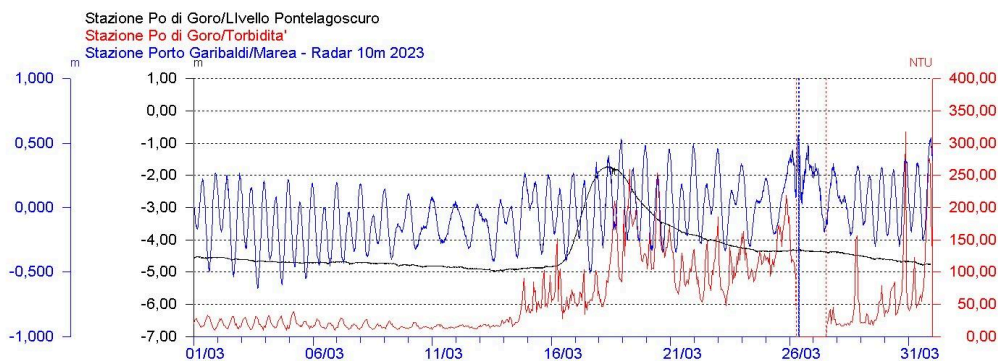
Per la prima metà del mese l'andamento della torbidità è rimasto pressoché costante, non superando mai i 40 NTU. Dal giorno 15 la torbidità ha mostrato un incremento, influenzata dalle acque più torbide del Po, conseguenza delle precipitazioni avvenute più a monte. Questo aumento ha portato i valori a superare i 250 NTU durante il transito dell'onda di piena, registrata dall'idrometro di Pontelagoscuro il giorno 18 con un livello di -1,73 m.s.z.i. e una portata di 2.760 m³/s. Altri due picchi oltre i 250 NTU sono stati registrati il giorno 30 e 31 con rispettivamente 317,30 NTU (massima torbidità del periodo) e 275,60 NTU. Si evidenzia, in particolare nei primi giorni del mese, un andamento della torbidità speculare e fluttuante rispetto all'andamento della marea, come illustrato nel grafico relativo ai primi 8 giorni.



Dati Stazione Po di Goro Parametri Chimico-Fisici



Dati Stazione Po di Goro Torbidità



Stazione Po di Goro		
Ossigeno %	Max	102,0
	Media	94,6
	Min	80,0
Salinità psu	Max	0,33
	Media	0,22
	Min	0,13
Temperatura °C	Max	13,86
	Media	12,30
	Min	10,26
pH	Max	8,48
	Media	8,28
	Min	7,87
Torbidità	Max	317,30
	Media	58,59
	Min	9,71

Tabella riassuntiva dei dati della stazione Po di Goro registrati nel mese

Percentuale di saturazione di ossigeno disciolto

I valori nelle due stazioni sulle valli di Comacchio risultano nella norma e mediamente sempre superiori all'80%. A Logonovo il valore più elevato è stato di 183,3% registrato il giorno 7, il più basso è stato di 62,8% registrato il giorno 12, mentre la saturazione media di ossigeno disciolto è stata pari al 105,1%. A Bellocchio il valore più elevato è stato di 135,9% registrato il giorno 25, il minimo di 71,6% è stato registrato il giorno 13 e la saturazione media di ossigeno disciolto è risultata pari a 95,1%.

Salinità

Il valore massimo registrato a Bellocchio è stato di 28,33 psu il giorno 15, il minimo di 21,90 psu il giorno 23, con una media complessiva di 26,44 psu. A Logonovo, il valore medio registrato è stato di 22,44 psu. Si sono osservati un massimo di 34,70 psu il giorno 14 e un minimo di 6,38 psu il giorno 28.

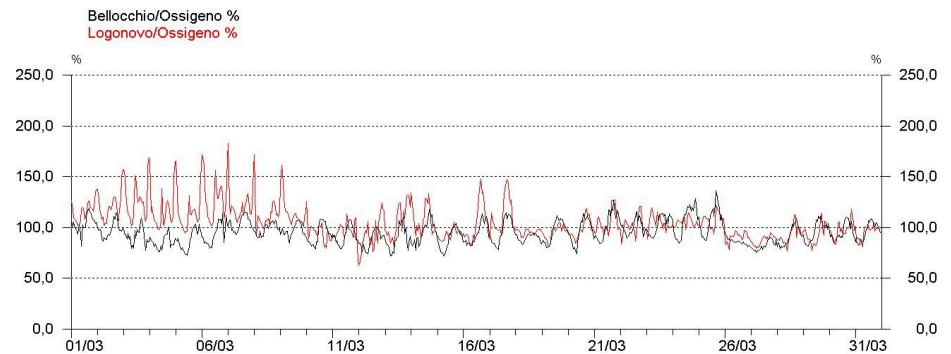
Temperatura dell'acqua

Il valore medio di temperatura a Bellocchio è stato di 13,18°C, con un minimo di 9,34°C il giorno 27 e un massimo di 16,81°C il giorno 13. A Logonovo la temperatura media è stata di 12,93°C, con un massimo di 16,35°C il giorno 17 e un minimo di 10,27°C il giorno 27.

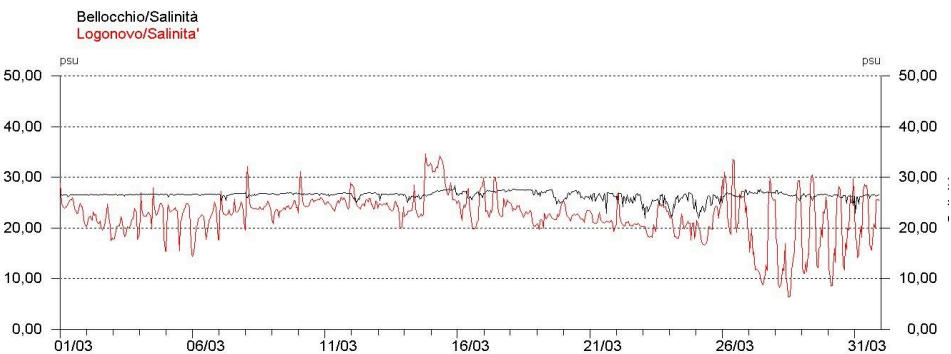
pH

Il valore del pH è risultato nella norma in entrambe le stazioni. A Logonovo i valori registrati sono stati compresi tra un minimo di 7,78 registrato il giorno 30 e un massimo di 8,75 registrato il giorno 7, con un valore medio di 8,19 (mancano i dati dal giorno 15 al giorno 22). A Bellocchio i valori di pH sono variati da un minimo di 8,13 il giorno 15 a un massimo di 8,49 il giorno 25, con un valore medio di 8,30.

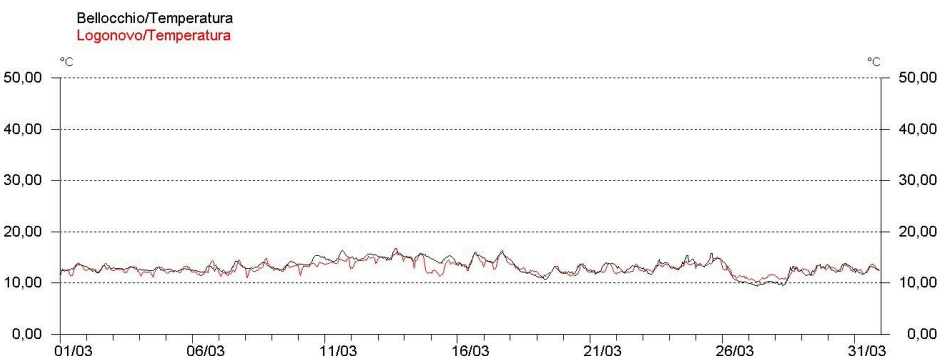
Dati di Ossigeno% Disciolto Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



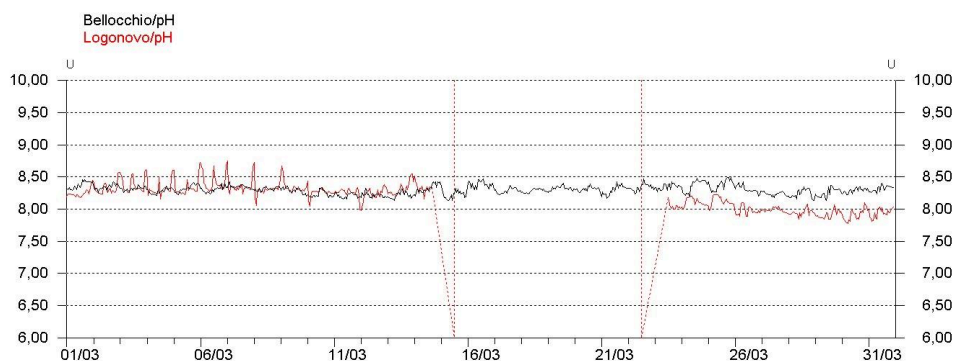
Dati di Salinità Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



Dati di Temperatura Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



Dati pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio



Valli di Comacchio		Bellocchio	Logonovo
Ossigeno %	Max	135,9	183,3
	Media	95,1	105,1
	Min	71,6	62,8
Salinità psu	Max	28,33	34,70
	Media	26,44	22,44
	Min	21,90	6,38
Temperatura °C	Max	16,81	16,35
	Media	13,18	12,93
	Min	9,34	10,27
pH	Max	8,49	8,75
	Media	8,30	8,19
	Min	8,13	7,78

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: sod@pec.arpae.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@pec.arpae.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370