

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

Settembre 2025



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 Settembre 2025

Il mese di settembre 2025 è stato caratterizzato da poco vento e nessuna mareggiata. Le perturbazioni atmosferiche in transito sono state registrate durante la prima e l'ultima decade del mese. Diverse sono state le giornate assolate con temperature massime ancora tipicamente estive sino a oltre metà mese.

Pioggia

Nel mese di settembre, alla stazione di Porto Garibaldi, sono state registrate 9 giornate piovose i giorni 2, 5, 9, 10, 22, 24, 26, 27 e 30; complessivamente sono caduti 76,7 mm di pioggia.

Temperatura dell'aria

Nel mese è stata registrata una temperatura media di 21,70°C; il valore più elevato è stato di 28,13°C il giorno 16 e il più basso di 13,20°C il giorno 29. I valori più bassi sono stati registrati durante l'ultima settimana del mese.

Marea

In questo mese la marea ha raggiunto un massimo di 0,723 m il giorno 10 e un minimo di -0,420 m il giorno 8.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Nella campagna di monitoraggio del 1 settembre si è osservato il perdurare di una condizione eutrofica localizzata, sostenuta dalla presenza di abbondante fitoplancton appartenente prevalentemente al gruppo delle Diatomee. Questa condizione ha portato ad una maggior torbidità lungo la colonna d'acqua con conseguente diminuzione della trasparenza. La salinità in questa zona si è mantenuta al di sotto dei 30 psu in superficie confermando apporti di acque dolci che oltre a diluire le acque marine hanno alimentato la componente microalgale con l'immissione di nutrienti. Le temperature delle acque marine di superficie si sono mantenute in media intorno ai 25,5°C. In miglioramento rispetto ai controlli della settimana precedente i valori dell'ossigeno disciolto misurati a livello del fondale. E' stata segnalata la presenza, sia in costa che al largo, di *Mnemiopsis leidyi*, organismi gelatinosi non urticanti appartenenti al gruppo dei Ctenofori, conosciuti anche con il nome di "noci di mare".

Nella campagna del 15 settembre si è osservato un miglioramento della qualità dell'acqua. Rispetto ai controlli delle settimane precedenti, infatti, si è rilevata una diminuzione delle concentrazioni di clorofilla, con valori che si sono mantenuti molto al di sotto di 10 µg/l. La trasparenza lungo la verticale si è mantenuta buona grazie ad una bassa torbidità anche in superficie. I valori di salinità in superficie si sono mantenuti al di sopra dei 32 psu confermando bassi apporti di acque dolci dai bacini costieri e da quello padano. Le concentrazioni dell'ossigeno disciolto sono risultate nella norma nei primi metri della colonna d'acqua mentre a livello del fondale si sono rilevate delle diminuzioni tendenti prevalentemente all'ipossia in diversi punti. In leggero decremento le temperature delle acque marine di superficie e in costa con valori compresi in media tra i 24,5 e 25°C. E' stata segnalata ancora la presenza, sia in costa che al largo, di *Mnemiopsis leidyi*.

Nella campagna del 26 settembre è stata riscontrata una fioritura microalgale sostenuta da *Chaetoceros* spp. e nanoplancton, con una concentrazione media di clorofilla che ha raggiunto i 10,54 µg/l. Questo fenomeno, legato a un significativo apporto di acque dolci come testimoniato dalla bassa salinità (25,86 psu), ha ridotto notevolmente la trasparenza dell'acqua, sino a 1,6 metri. E' stata inoltre segnalata la presenza di aree anossiche o ipossiche. Le temperature dell'acqua si sono mantenute stabili e in linea con le medie stagionali, con valori superficiali compresi tra 24,5°C e 25°C.

Vento

Le raffiche di vento che hanno raggiunto o superato di poco i 10 m/s, sono state registrate solo nei giorni 1, 22, 23 e 30.

In questo mese, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha avuto la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Ovest (270,0° Ponente); il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 30 con intensità pari a 12,3 m/s e provenienza Est-Nordest (63,2° Schiavo). 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.

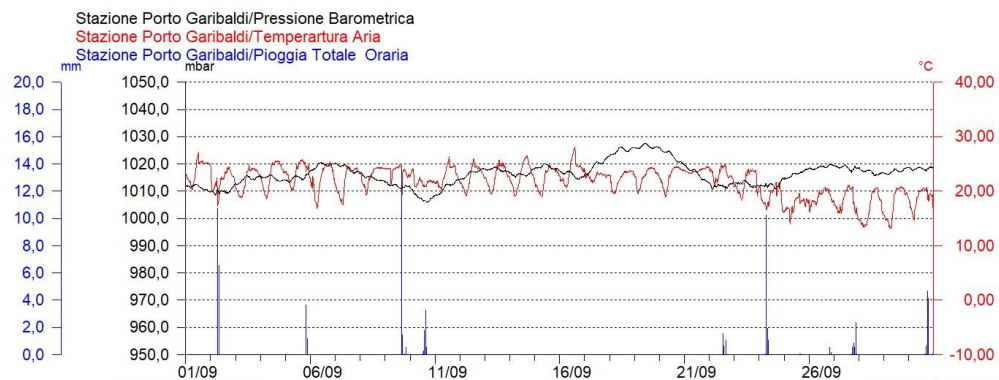
Boa ondometrica Nausicaa 2

La boa ondometrica di Cesenatico denominata Nausicaa 2, questo mese non ha registrato mareggiate, solo in un'occasione, a fine mese, l'altezza delle onde ha superato il metro di soli 15 cm e per soli 30 minuti circa.

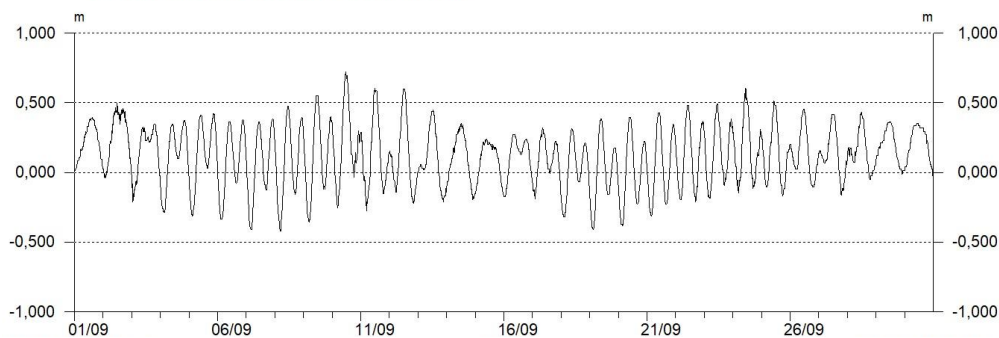
Livelli idrometrici e portate del Po

La portata media mensile di settembre è risultata pari a 1.619 m³/s, superiore di 296 m³/s rispetto alla media del periodo (valore medio mensile di settembre pari a circa 1.323 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 superiore di 95 m³/s rispetto alla portata di settembre dello scorso anno (portata media mensile di settembre 2024 pari a 1.524 m³/s). Il livello idrometrico del Po ha mostrato variazioni altalenanti dovute alla variabilità degli eventi atmosferici che hanno interessato il bacino del Po durante il periodo considerato. Partendo da quota -2,6 m.s.z.i. (metri sullo zero idrometrico) il primo giorno del mese, è sceso fino a raggiungere quota -4,40 m.s.z.i. il giorno 11, per poi risalire di 80 cm e ridiscendere nuovamente fino a raggiungere il giorno 22 la quota minima registrata nel periodo pari a -4.78 m.s.z.i. corrispondente alla portata di 1.042 m³/s. Successivamente il livello idrometrico ha evidenziato il transito di una leggera onda di piena, generata dalle piogge cadute sul bacino padano, che gli hanno permesso di raggiungere, il giorno 26, la massima quota registrata nel periodo pari -2,17 m.s.z.i. corrispondente alla portata di 2.477 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 "Allarme", arancione moderata "Preallarme" e giallo ordinaria "Attenzione").

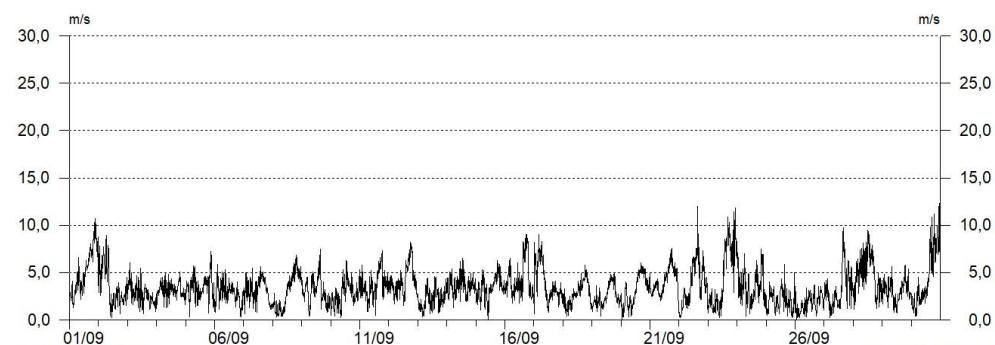
Dati meteo Stazione
Porto Garibaldi



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
2,65	N
3,80	NNE
3,95	NE
3,42	ENE
3,99	E
3,44	ESE
3,90	SE
4,79	SSE
4,38	S
2,79	SSO
2,79	SO
2,87	OSO
3,09	O
3,13	ONO
2,52	NO
2,47	NNO

tabella delle velocità medie nei 16
settori circolari

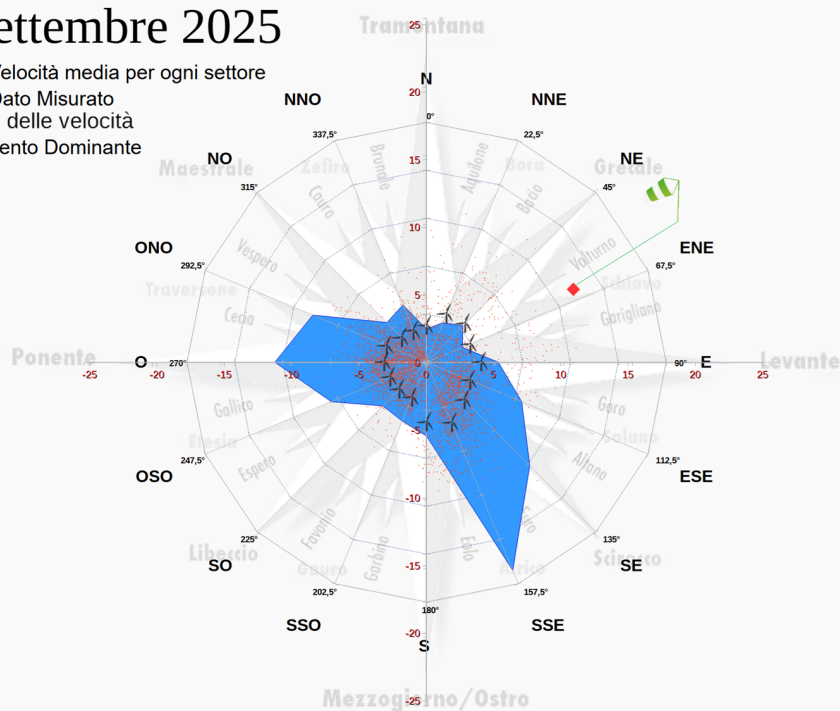
Settembre 2025

Velocità media per ogni settore

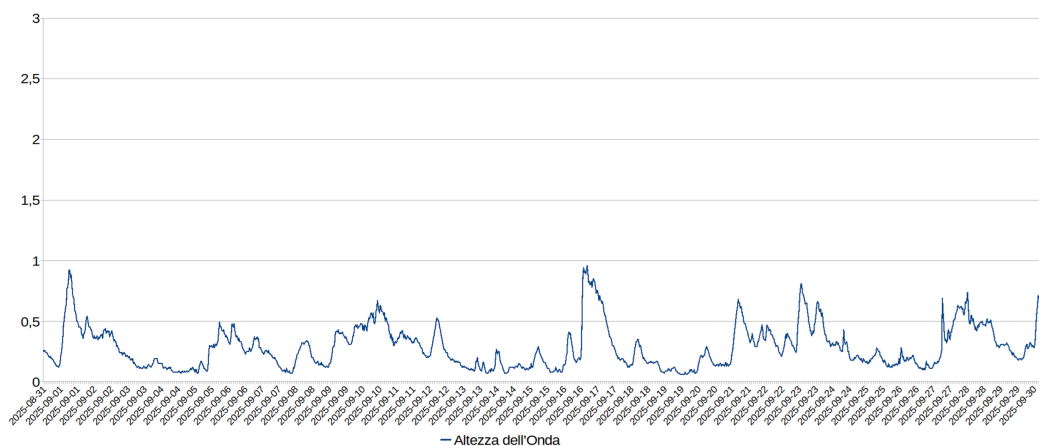
♦ Dato Misurato

■ Σ delle velocità

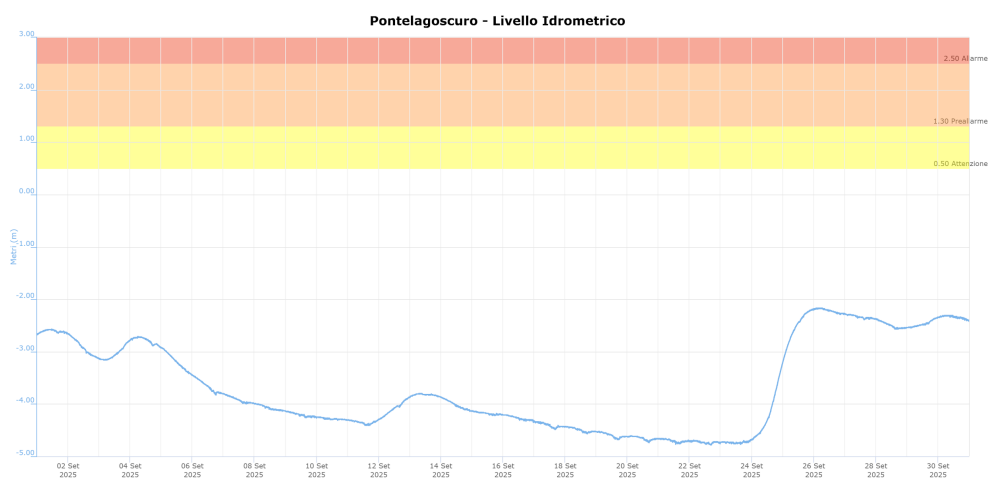
▬ Vento Dominante



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



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



Acque marino costiere

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Alla stazione di Porto Garibaldi, la percentuale di saturazione è scesa in modo evidente tra il giorno 10 e il giorno 16 registrando valori ipossici dovuti alla risalita di acque di fondo a maggiore concentrazione salina e a minore percentuale di saturazione di ossigeno disciolto.

Il valore medio mensile di 77,0% è risultato nella norma, il valore più elevato di 166,5% è stato registrato il giorno 6, mentre il più basso di 0,6% è stato registrato il giorno 13.

Salinità

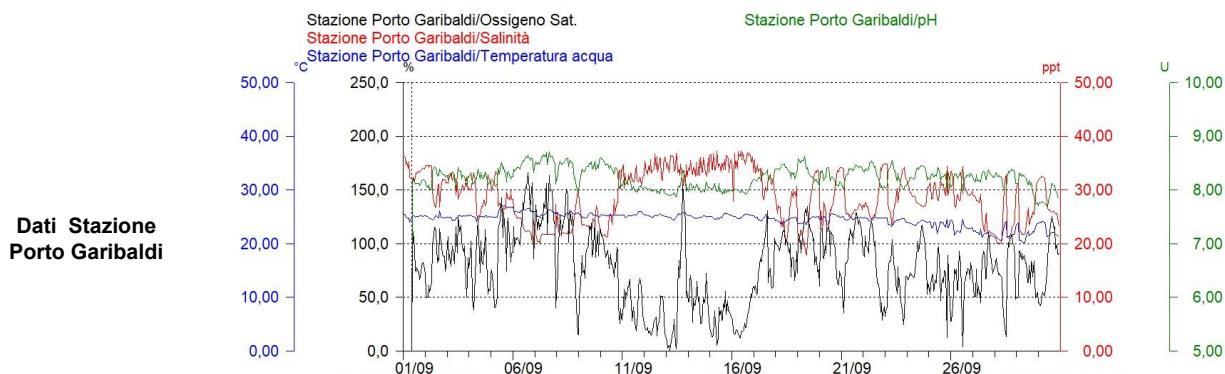
Il valore medio è stato di 28,87 ppt, con un minimo di 17,88 ppt registrato il giorno 19 e un massimo di 37,28 ppt registrato il giorno 16. I valori più elevati sono stati registrati tra il 10 il 16 per risalita di acque di fondo a maggiore concentrazione salina.

Temperatura dell'acqua

La temperatura dell'acqua, più bassa a fine mese, è stata una conseguenza dell'abbassamento delle temperature dell'aria soprattutto notturne. Il valore medio è risultato pari a 24,53°C, il valore massimo è stato di 27,15°C il giorno 5 e il minimo di 20,22°C registrato il giorno 29.

pH

Il pH si è mantenuto mediamente nella norma; la media è stata di 8,23, il minimo di 7,69 registrato il giorno 30 e il massimo di 8,71 registrato il giorno 7.



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	166,5
	Media	77,0
	Min	0,6
Salinità ppm	Max	37,28
	Media	28,87
	Min	17,88
Temperatura °C	Max	27,15
	Media	24,53
	Min	20,22
pH	Max	8,71
	Media	8,23
	Min	7,69

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 alla stazione Manufatto sono stati numerosi i valori ipossici e anossici; il valore più basso di 0,2% è stato registrato il giorno 16, mentre il massimo di 127,9% il giorno 8, la media è stata infatti particolarmente bassa con un valore di 40,1%. Anche alla stazione Bocca Scanno ad inizio mese e durante la seconda decade sono stati registrati numerosi valori al di sotto del 30%, successivamente la condizione è migliorata ma la percentuale media di saturazione è risultata comunque bassa, con un valore di 60,22%. Il valore più elevato è stato di 144,4% il giorno 20, mentre il valore più basso di 0,4% il giorno 14.

A Punta Volano la qualità dell'acqua risulta nettamente migliore, il valore massimo è stato di 176,9% registrato il giorno 19 e il più basso di 0,3% il giorno 23 mentre il valore medio percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto è stato di 79,1%. Anche a Gorino 2, la qualità dell'acqua è buona nonostante qualche picco anossico; il valore minimo di 1,1% è stato registrato il giorno 13, il valore più elevato di 150,7% è stato registrato il giorno 18, mentre la media è stata di 78,0%.

Salinità

La salinità media è risultata più bassa rispetto al precedente mese di agosto, in tutte le stazioni presenti in Sacca e in particolar modo a Manufatto. Alla stazione Manufatto il massimo valore registrato è stato di 24,59 psu il giorno 18, mentre il minimo è stato di 0,12 psu il giorno 1 e la media è stata di 12,20 psu. Alla stazione Bocca Scanno, il valore minimo è stato di 11,49 psu il giorno 4, mentre il più elevato è stato di 33,35 psu il giorno 16 e la media è stata di 23,86 psu. Alla stazione Punta Volano il minimo valore di 12,98 psu è stato registrato il giorno 3, mentre il più elevato di 34,93 psu è stato registrato il giorno 15 e la salinità media è stata di 24,44 psu. Alla stazione Gorino 2, il valore massimo di 30,15 psu è stato registrato il giorno 12, il minimo di 12,03 psu il giorno 3 e la media è stata di 21,58 psu.

Temperatura dell'acqua

Le temperature medie hanno mostrato un calo di oltre 2 gradi in tutte le stazioni. Alla stazione Bocca Scanno, è stato registrato un valore massimo di temperatura di 27,71°C il giorno 5 e un minimo di 19,48°C il giorno 29, mentre la media è stata di 24,27°C. A Gorino 2 il massimo valore registrato è stato di 26,82°C il giorno 6 mentre il minimo è stato di 19,60°C il giorno 29 con una media di 23,76°C. Alla stazione Punta Volano, il valore più elevato è stato di 27,51°C il giorno 5 e il minimo valore registrato è stato di 20,69°C il giorno 30, mentre la media è stata di 24,72°C. A Manufatto il valore più elevato è stato di 25,28°C il giorno 5 e il minimo valore registrato è stato di 19,00°C il giorno 28, mentre la media è stata di 23,00°C.

pH

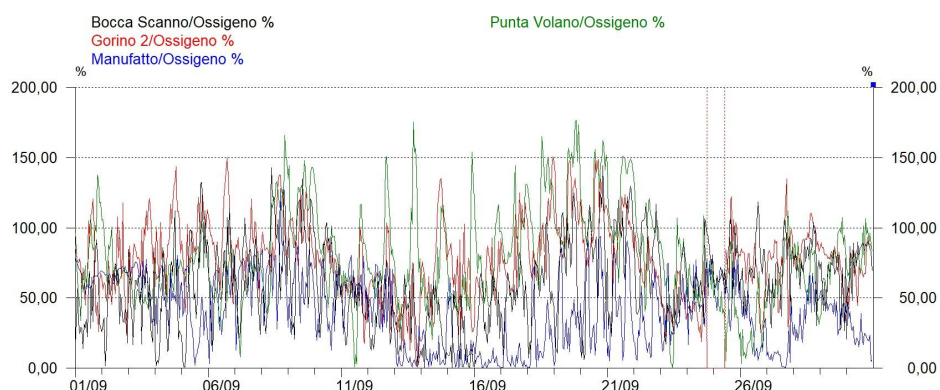
Il pH medio mensile è risultato nella norma

Alla stazione Manufatto, il minimo valore registrato è stato di 7,69 il giorno 14, mentre il più elevato è stato di 8,52 il giorno 8, la media è stata di 7,97.

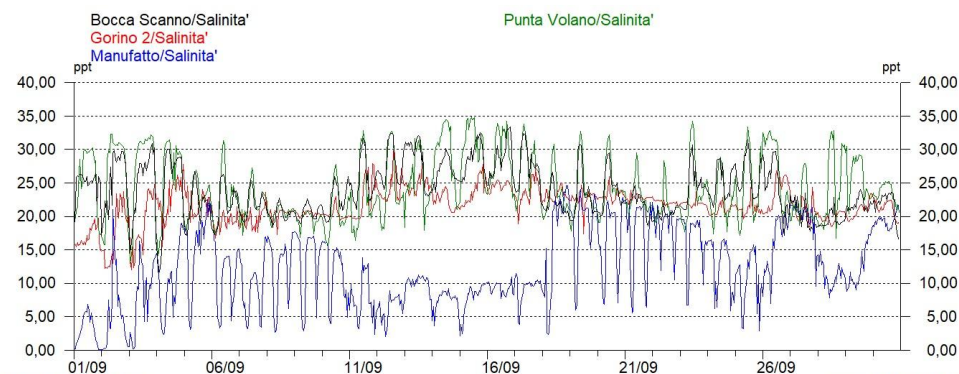
Alla stazione Gorino 2, (mancano i dati dei primi due giorni del mese) il minimo è stato di 7,59 il giorno 29, il massimo valore registrato è stato di 8,63 il giorno 9 mentre la media è stata di 8,17. Alla stazione Punta Volano, il valore più basso registrato nel mese è stato di 7,76 il giorno 23, mentre il più elevato è stato di 8,57 il giorno 8 e la media è stata di 8,15.

Alla stazione Bocca scanno sono stati registrati solo i primi dieci giorni di dati per un problema di deriva del sensore, il valore più elevato è stato di 8,60 il più basso di 7,69.

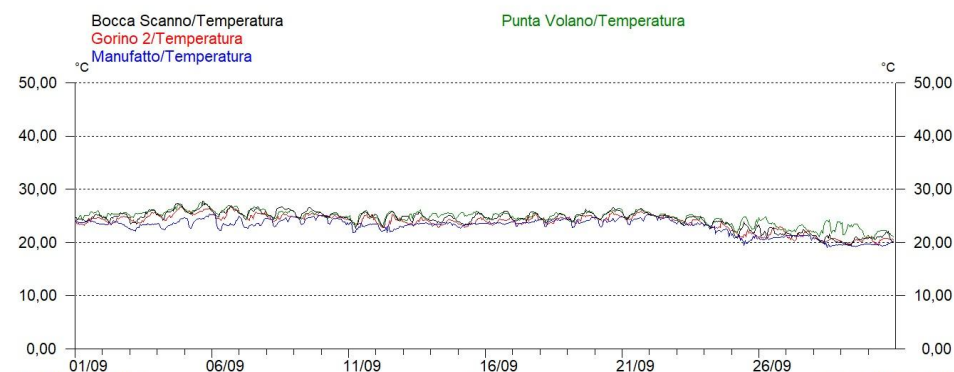
**Dati di Ossigeno % Dissolto
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



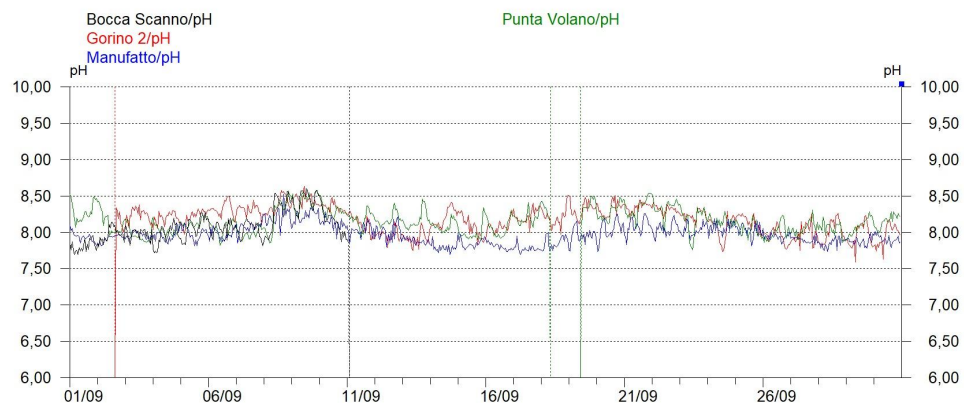
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



**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	144,4	150,7	127,9	176,9
	Media	60,2	78,0	40,1	79,1
	Min	0,4	1,1	0,2	0,3
Salinità ppm	Max	33,35	30,15	24,59	34,93
	Media	23,86	21,58	12,20	24,44
	Min	11,49	12,03	0,12	12,98
Temperatura °C	Max	27,71	26,82	25,28	27,51
	Media	24,27	23,76	23,00	24,72
	Min	19,48	19,60	19,00	20,69
pH	Max	8,60	8,63	8,52	8,57
	Media	8,07	8,17	7,97	8,15
	Min	7,69	7,59	7,69	7,76

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 ha mostrato valori più bassi ad inizio e a fine mese e qualche valore al di sotto del 70% i primi due giorni del mese e tra il 26 e il 27. Nel mese è stato registrato un valore medio percentuale di ossigeno disciolto di 88,7%, il valore più basso è stato di 56,3% ed è stato registrato il giorno 1 mentre il più elevato di 118,1% è stato registrato il giorno 22.

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 0,19 ppt, il massimo valore è stato di 0,29 ppt registrato il giorno 23, mentre il minimo è stato di 0,11 ppt registrato il giorno 30.

Temperatura dell'acqua

Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua, il valore medio è risultato pari a 22,31°C, il valore massimo è stato di 24,58°C registrato il giorno 11 e il minimo di 18,75°C registrato il giorno 30.

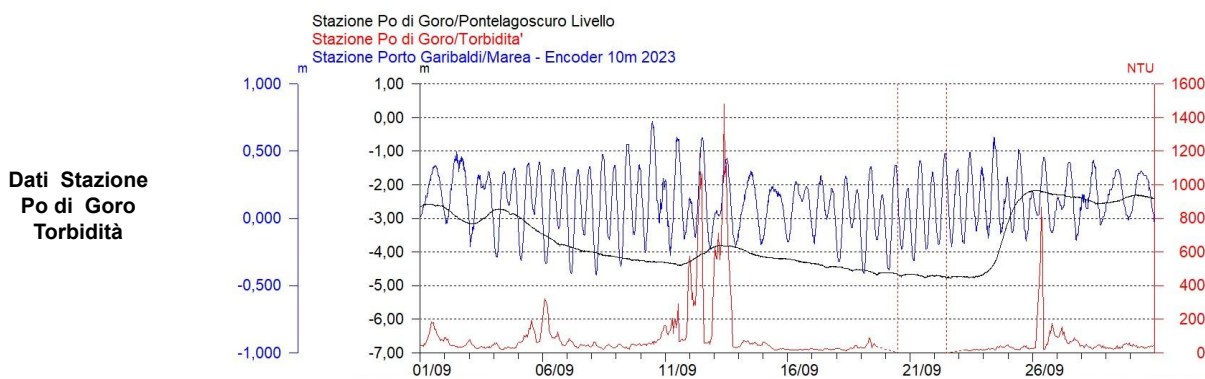
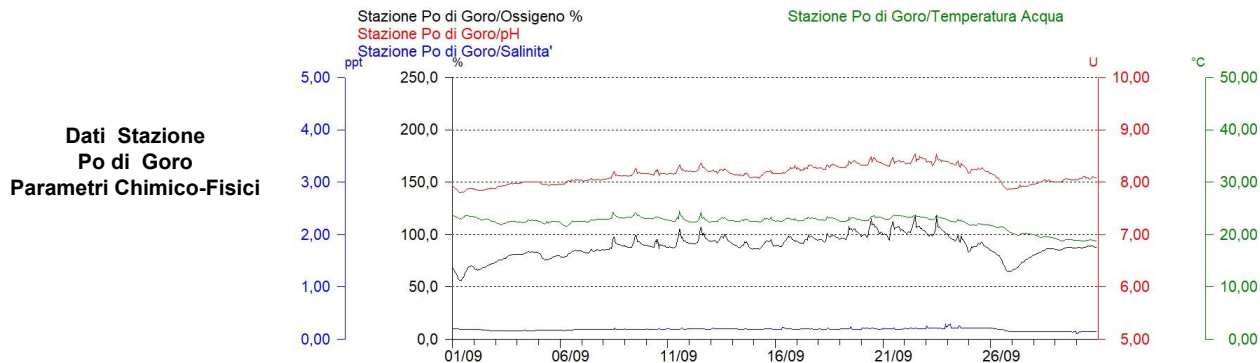
pH

Il pH si è mantenuto mediamente nella norma (mancano i dati dei primi tre giorni), variando da un minimo di 7,80 il giorno 1 ad un massimo di 8,54 il giorno 22, mentre la media è stata di 8,15.

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).

Le diverse variazioni di portata del Po registrate nel mese sono state anche evidenziate da una variabilità del parametro torbidità. I valori del parametro hanno registrato aumenti soprattutto durante il periodo di transito di maggiore portata del Po. I picchi più elevati sono stati registrati il giorno 12 con un valore di 1188 NTU, il giorno successivo con un valore di 1479 NTU ed infine il giorno 26 con un valore di 868 NTU.



Stazione Po di Goro		
Ossigeno %	Max	118,1
	Media	88,7
	Min	56,3
Salinità ppm	Max	0,29
	Media	0,19
	Min	0,11
Temperatura °C	Max	24,58
	Media	22,31
	Min	18,75
pH	Max	8,54
	Media	8,15
	Min	7,80
Torbidità	Max	1479
	Media	89
	Min	11

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

Percentuale di saturazione di ossigeno disciolto

A Logonovo i valori sono risultati più bassi ad inizio mese e verso metà mese; il valore più elevato è stato di 153,7% registrato il giorno 7, il più basso è stato di 1,1% registrato il giorno 15, mentre la saturazione media di ossigeno disciolto è stata pari al 68,4%. A Bellocchio il valore più elevato è stato di 152,5% registrato il giorno 3, il minimo di 18,3% è stato registrato il giorno 21 e la saturazione media di ossigeno disciolto è risultata pari a 68,8%.

Salinità

A Bellocchio la concentrazione salina è più elevata ma più lineare rispetto a Logonovo; la media è stata di 31,91 ppt, mentre il valore massimo è stato di 35,48 ppt il giorno 18 e il minimo di 24,66 ppt il giorno 11. A Logonovo si sono osservate ampie oscillazioni del valore di salinità; il valore medio è stato di 24,68 ppt, il valore massimo è stato di 36,39 ppt il giorno 12, mentre il valore minimo di 13,94 ppt è stato registrato il giorno 22.

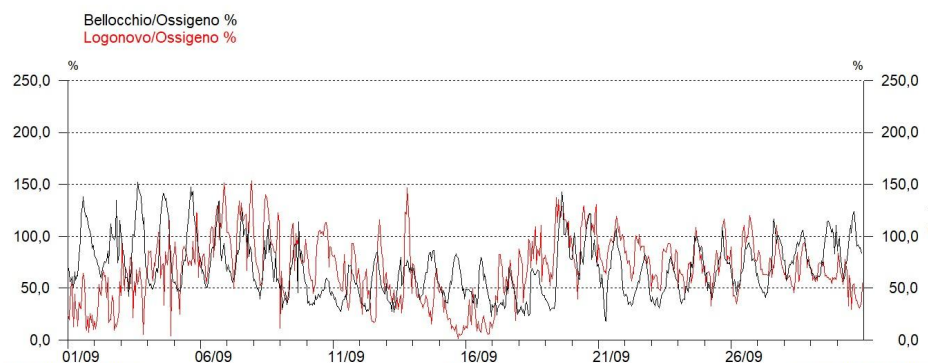
Temperatura dell'acqua

Il valore medio di temperatura a Bellocchio è stato di 23,86°C, con un minimo di 18,53°C il giorno 29 e un massimo di 27,09°C il giorno 5. A Logonovo la temperatura media è stata di 24,19°C, con un minimo di 20,37°C il giorno 28 e un massimo di 26,84°C il giorno 6.

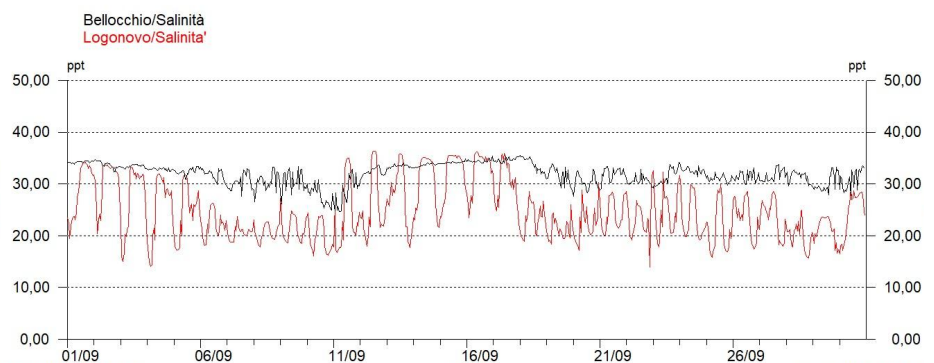
pH

A Bellocchio, i valori di pH sono risultati compresi tra un minimo di 7,66 il giorno 18 e un massimo di 8,47 il giorno 20, con un valore medio di 8,11; a Logonovo i valori sono variati da un minimo di 7,72 il giorno 12 a un massimo di 8,74 il giorno 7, con un valore medio di 8,13.

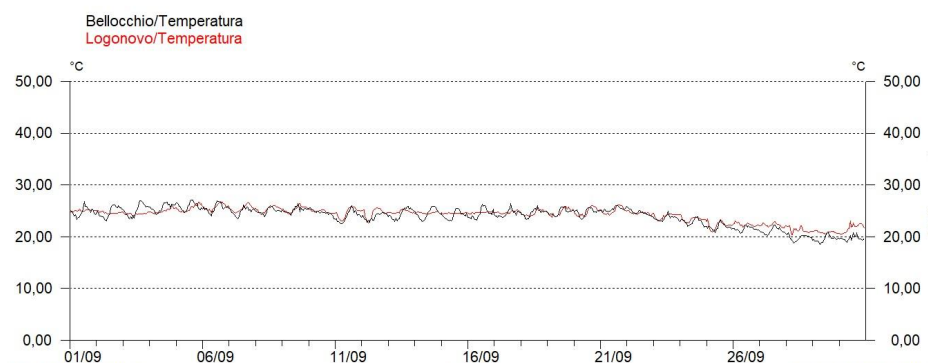
**Dati di
Ossigeno% Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



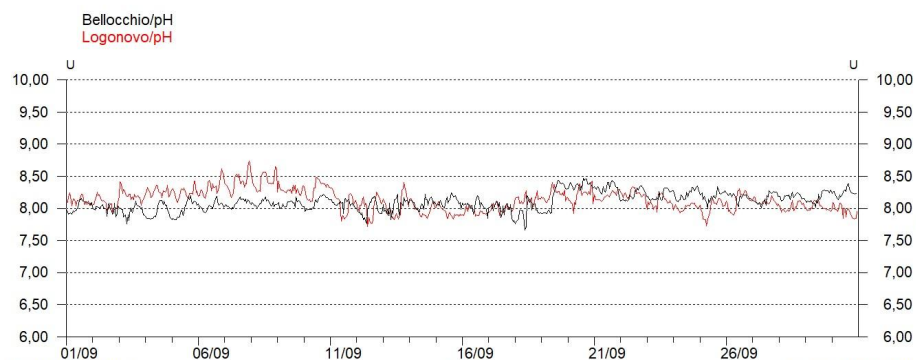
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



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



Dati pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio



Valli di Comacchio		Bellocchio	Logonovo
Ossigeno %	Max	152,5	153,7
	Media	68,8	68,4
	Min	18,3	1,1
Salinità ppm	Max	35,48	36,39
	Media	31,91	24,68
	Min	24,66	13,94
Temperatura °C	Max	27,09	26,84
	Media	23,86	24,19
	Min	18,53	20,37
pH	Max	8,47	8,74
	Media	8,11	8,13
	Min	7,66	7,72

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: aoosod@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: dirigen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370