Struttura Oceanografica Daphne
Unità Sacca di Goro

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

Ottobre 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 e 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 e 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 e il loro funzionamento nel mese considerato.

Condizioni meteo-marine Ottobre 2026

Dal punto di vista meteo-marino, il periodo considerato è stato caratterizzato da un limitato apporto dei fiumi, scarse precipitazioni e raffiche di vento che solo di rado hanno oltrepassato i 10 m/s. Sotto il profilo termico, il mese è stato contrassegnato da temperature sopra la media per il periodo, sia nei valori minimi che nei valori massimi giornalieri, soltanto l'ultima decade del mese ha mostrato un evidente calo. Ad inizio mese il moto ondoso si è mantenuto modesto, per poi intensificarsi da metà mese, determinando una movimentazione delle masse d'acqua. Nello specifico, secondo i dati delle boe ondametriche Calipso (Ravenna) e Nausicaa (Cesenatico), le onde hanno superato il metro di altezza in sei diverse occasioni. L'altezza maggiore, pari a 2,15 metri, è stata registrata dalla boa Calipso alle 6:30 del giorno 21.

Pioggia
Nel corso del periodo considerato, presso la stazione mareografica di Porto Garibaldi, la quantità complessiva di precipitazioni è risultata pari a 64,1 mm. Le precipitazioni si sono verificate nei giorni dal 7 al 9, 11, 12, 21 e 23.

Temperatura dell'aria

A ottobre la temperatura media registrata è stata di 17,19°C. La massima ha toccato i 24,38°C il giorno 8 alle ore 15:30, la minima è stata registrata il giorno 26 alle ore 7:20 con il valore di 7,37°C.

Marea

In questo mese la marea ha raggiunto un massimo di 0,654 m il giorno 21 e un minimo di -0,453 m il giorno 28.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Rispetto agli ultimi controlli del precedente mese di settembre, nella campagna del 5 ottobre, si è rilevata una diminuzione delle temperature delle acque marine in superficie che lungo la costa si sono attestate in media intorno ai 22°C. Sono state rilevate aree a 6 km dalla costa con valori più alti di clorofilla "a" per la presenza di abbondante fitoplancton appartenente sia a Diatomee che a Dinoflagellati che ha conferito alle acque una caratteristica colorazione verde e rossa. La salinità in superficie è rimasta inferiore ai 30 psu solo in alcune stazioni prossime alla riva. Le concentrazioni dell'ossigeno disciolto si sono mantenute buone lungo la colonna mentre a livello del fondale sono state rilevate ancora condizioni di ipossia e anossia.

Nella campagna del 27 ottobre, l'analisi della salinità lungo il litorale ha evidenziato valori medio-elevati, riconducibili al modesto contributo di acque dolci provenienti sia dai bacini costieri sia dal fiume Po. I dati trofici hanno mostrato concentrazioni di clorofilla "a" contenute, ad eccezione di una circoscritta zona interessata da un evento di fioritura della microalga *Chattonella* sp. (Raphidophyceae); tale presenza ha conferito alle acque una vistosa tonalità verdastra, incrementando la torbidità lungo l'intera colonna d'acqua. Le concentrazioni dell'ossigeno disciolto si sono mantenute su ottimi livelli sia in superficie sia al fondale, sia sottocosta che al largo. Le temperature dell'acqua superficiale hanno mostrato un progressivo calo, attestandosi sotto costa mediamente sui 18,5°C, in sintonia con la flessione termica dell'aria.

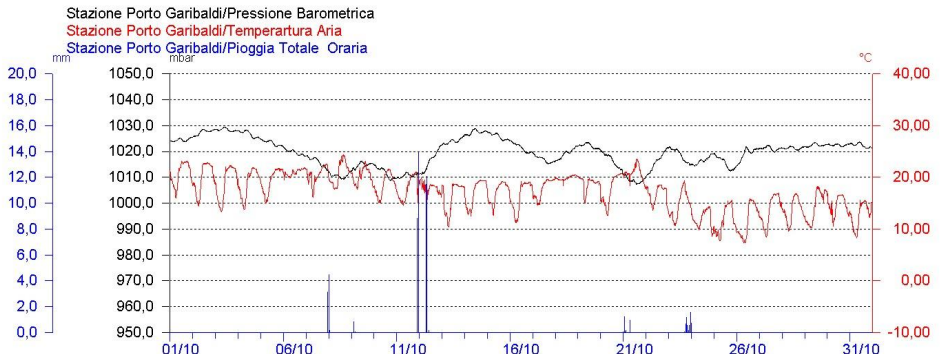
Vento

L'intensità del vento ha raggiunto o superato i 10 m/s in solo 4 occasioni e precisamente nei giorni 12, 20, 21 e 24. 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 Ovest-Nordovest (292,5° Traversone); il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che ha fatto registrare la massima velocità, è stato misurato il giorno 20 con intensità pari a 16,6 m/s e proveniente da Sud-Sudest (153,0° Africo). Nel grafico sottostante viene rappresentata la "portata per m^2" 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.

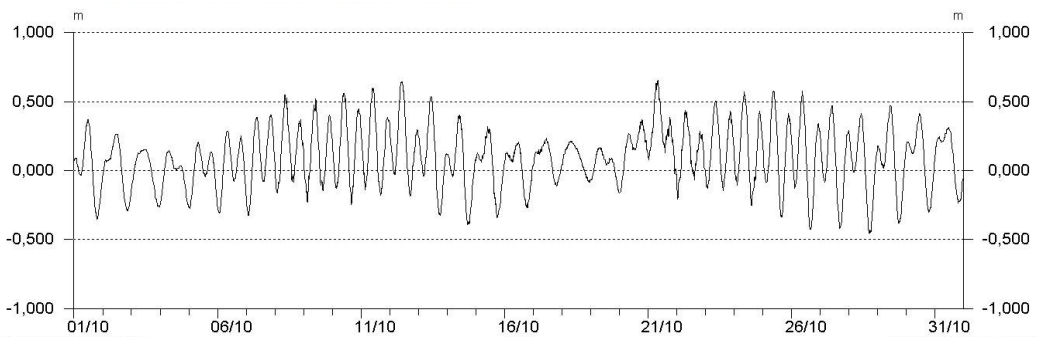
Livelli idrometrici e portate del Po

La portata media mensile di ottobre è risultata pari a 768 m^3/s, del tutto simile a quella del precedente mese di settembre ed inferiore di ben 984 m^3/s rispetto alla media del periodo (valore medio mensile di ottobre pari a circa 1.752 m^3/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 di questo mese è risultata inferiore di 468 m^3/s rispetto a quella di ottobre dello scorso anno, che aveva registrato una media di 1.236 m^3/s. Da inizio mese e fino al giorno 23 il livello si è mantenuto pressoché costante intorno a quota -5,67 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.), corrispondente ad una portata di circa 660 m^3/s. Dal giorno 23 il livello ha avuto un incremento consistente, grazie alle precipitazioni che hanno interessato il bacino padano, fino a raggiungere il massimo del periodo fra il 24 e 25 raggiungendo la quota di -3,64 m.s.z.i., corrispondente ad una portata di 1.620 m^3/s. Successivamente il livello è tornato a scendere fino a raggiungere stabilmente la quota di -5,40 m.s.z.i. a fine mese. Di seguito è riportato il grafico mensile del livello idrometrico, dove le tre aree colorate indicano i livelli di riferimento per le soglie di criticità della piena riferiti a Pontelagoscuro: rosso criticità elevata (Allarme), arancione moderata (Preallarme) e giallo ordinaria (Attenzione).

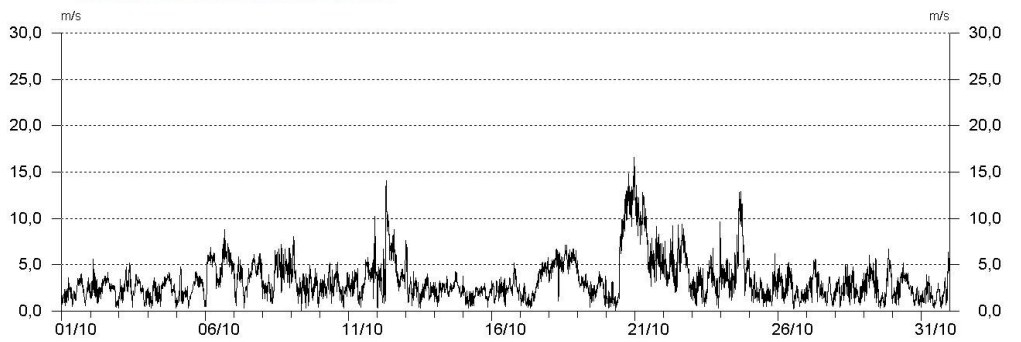
Dati meteo Stazione Porto Garibaldi



Dati di marea Stazione Porto Garibaldi



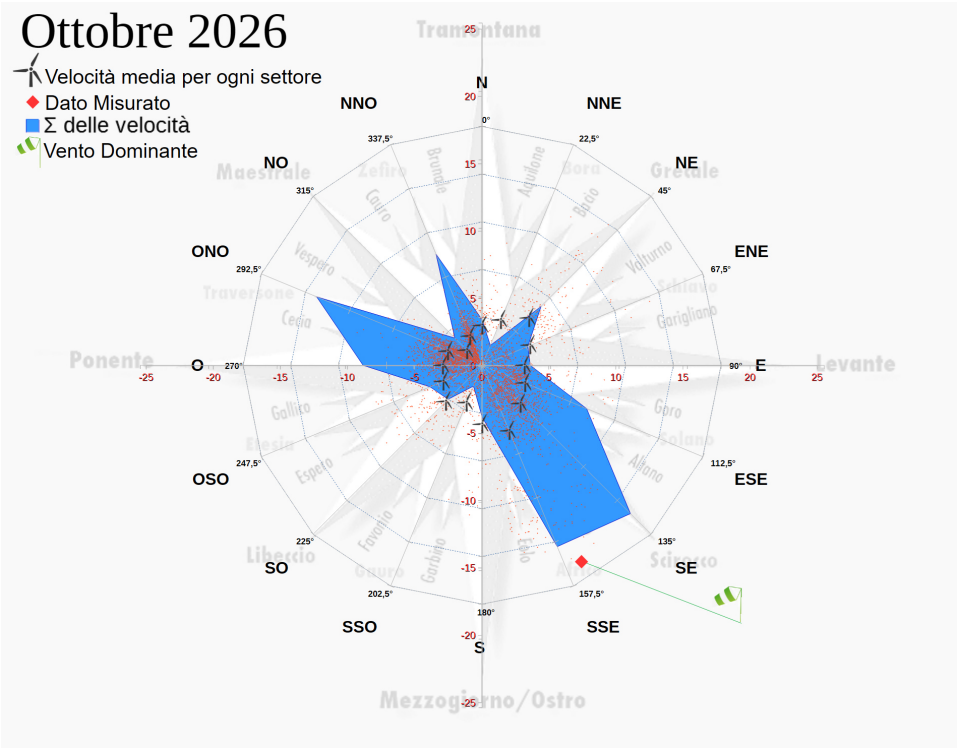
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico della Velocità



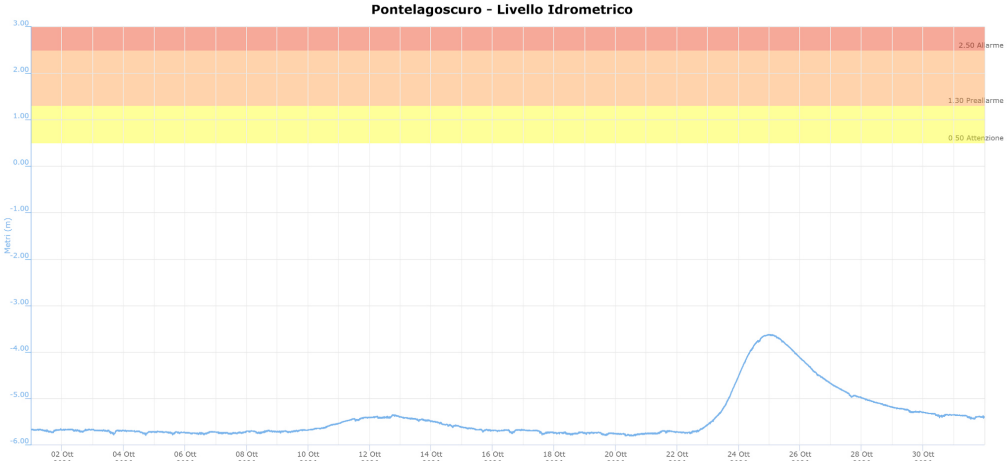
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico Radiale

Velocità Media	Provenienza
2,90	N
3,59	NNE
4,87	NE
3,78	ENE
3,09	E
3,40	ESE
3,99	SE
5,20	SSE
4,30	S
2,94	SSO
3,75	SO
3,09	OSO
2,87	O
2,70	ONO
1,53	NO
2,32	NNO

tabella delle velocità medie nei 16 settori circolari



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



Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Nella prima metà del mese, i rilievi della stazione di monitoraggio di Porto Garibaldi hanno evidenziato un livello qualitativo delle acque discontinuo, segnato da frequenti flessioni della saturazione di ossigeno al di sotto della soglia del 30% e da alcuni episodi anossici rilevati fra i giorni 5 e 9. Durante la seconda metà, i valori si sono stabilizzati, mantenendosi costantemente al di sopra del 30%. Il valore medio di saturazione dell'ossigeno disciolto si è comunque attestato all'88,9%, con oscillazioni percentuali comprese tra lo 0%, in corrispondenza degli episodi anossici, e un massimo del 196,6% registrato il giorno 1.

Salinità

Per quanto riguarda la salinità, si è registrato un valore medio mensile di 31,56 psu. Il picco massimo, pari a 37,10 psu, è stato rilevato il giorno 9, mentre il valore minimo di 24,54 psu è stato registrato il giorno 30.

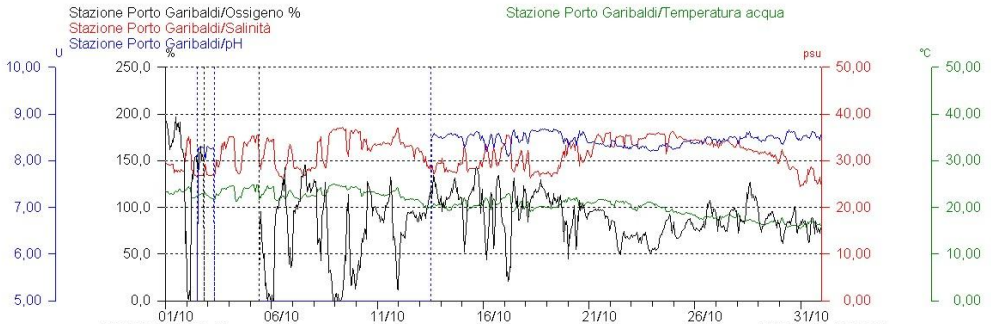
Temperatura dell'acqua

L'andamento termico delle acque ha mostrato un trend calante nel corso del mese. La temperatura media è risultata di 20,87°C di oltre cinque gradi inferiore allo scorso mese. La massima è stata registrata il giorno 8 con un picco di 25,02°C, mentre la minima, pari a 15,43°C, è stata rilevata il giorno 30.

pH

Il valore di pH (mancano i dati dal giorno 3 al 13) si è mantenuto costantemente entro i limiti della normalità per l'ambiente marino-costiero. La media mensile complessiva è risultata di 8,44. Il range di variazione ha oscillato tra un minimo di 8,03 rilevato il giorno 2, e un picco massimo di 8,69, raggiunto il giorno 19.

Dati Stazione Porto Garibaldi



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	196,6
	Media	88,9
	Min	0
Salinità psu	Max	37,10
	Media	31,56
	Min	24,54
Temperatura °C	Max	25,02
	Media	20,87
	Min	15,43
pH	Max	8,69
	Media	8,44
	Min	8,03

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

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Nel mese di ottobre, la qualità delle acque nella Sacca di Goro ha mostrato un peggioramento rispetto a settembre, con percentuali medie di saturazione dell'ossigeno disciolto inferiori al 70% in tutti i punti di rilevamento ad eccezione di Bocca scanno.

La stazione di Gorino 2 ha rappresentato il quadro di maggiore criticità, evidenziando una media mensile di appena il 53,6%. I valori sono scesi con frequenza sotto la soglia del 30% per tutto il mese e hanno raggiunto picchi anossici prossimi allo zero con un minimo di 0,8% il giorno 2. Il massimo mensile di 113,0% è stato registrato il 20 del mese. Manufatto ha registrato una media del 66,8%, con eventi ipossici concentrati principalmente nelle due settimane centrali del mese. I valori estremi rilevati sono stati un minimo del 4,5%, il giorno 19 e un massimo del 165,5% il 1° ottobre. A Punta Volano la saturazione media si è attestata al 78,8%. Sono stati rilevati alcuni episodi di ipossia nei giorni 5, 9 e 10, con un'escursione compresa tra il minimo dell'1,0% il giorno 9 e il massimo del 146,0% il 1° del mese. Bocca Scanno, pur al netto di un'interruzione nella raccolta dati (mancanti dall'8 al 15 e il 21 e 22), ha riportato la media più alta pari all'89,47%. Non si sono verificati picchi anossici e i valori registrati sono risultati compresi tra un minimo del 9,5% il giorno 30 e un massimo del 140,7% il giorno 6.

Salinità

In tutte le stazioni la salinità media si è mantenuta su valori medi a causa dei persistenti ridotti apporti fluviali. Le fluttuazioni giornaliere più marcate si sono verificate a fine mese a partire dal giorno 23, coincidendo con l'aumento delle portate e l'arrivo dell'onda di piena del Po. Presso la stazione Manufatto si è osservata una elevata variabilità del parametro: le oscillazioni, influenzate dal ciclo delle maree, hanno portato i dati a fluttuare tra un picco massimo di 37,96 psu il giorno 9 e un minimo di 1,89 psu il giorno 28 mentre la salinità media è stata di 20,56 psu. Alla stazione Punta Volano la salinità media è risultata pari a 27,14 psu, con un valore minimo di 13,47 psu registrato il giorno 27 e un massimo di 38,89 psu rilevato il giorno 27. La stazione Bocca Scanno, dove mancano i dati dall'8 al 16 e tra il 21 e il 23 ha registrato una media di 25,34 psu, oscillando tra un minimo di 13,81 psu il giorno 28 e un massimo di 34,77 psu il giorno 24. Infine, alla stazione Gorino 2, la media è stata di 23,51 psu, con un valore massimo di 32,98 psu rilevato il giorno 30 e un minimo di 13,15 psu il giorno 29.

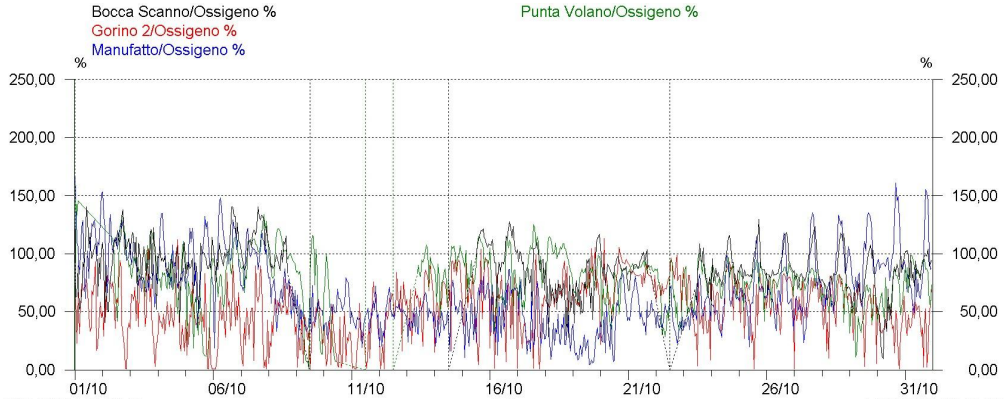
Temperatura dell'acqua

A partire dal giorno 23 in tutte le stazioni si è osservato un decremento delle temperature, che sono rimaste comunque abbastanza elevate per il periodo; questo, unito alla scarsa circolazione delle acque tipica della Sacca di Goro, ha determinato temporanee condizioni di deficit di ossigeno come durante il mese precedente. Presso la stazione Bocca Scanno mancano diversi dati per un problema al sensore di temperatura. Il valore massimo registrato è stato di 24,20°C il giorno 9, mentre il minimo è risultato di 14,70°C il giorno 25, con una media di 20,15°C. A Gorino 2 il valore massimo rilevato è stato di 23,43°C il giorno 1 e il minimo di 15,16°C il giorno 26, con una media di 19,74°C. Alla stazione Punta Volano, il valore più elevato è stato di 24,77°C il giorno 9 e il valore minimo registrato di 16,10°C il giorno 26, con una media di 20,36°C. A Manufatto il valore più alto ha raggiunto 24,86°C il giorno 4 e il valore minimo registrato è stato di 14,72°C il giorno 29, con una media di 20,40°C.

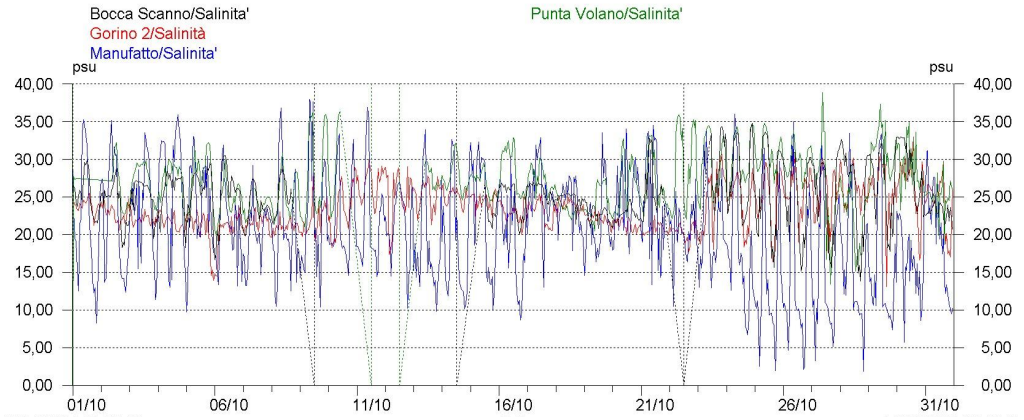
pH

I valori medi mensili del pH sono risultati complessivamente nella norma. A Manufatto il valore del pH è oscillato tra un minimo di 7,59, misurato il giorno 22, e un massimo di 8,44, raggiunto il giorno 1, con un valore medio di 7,98. Per la stazione Bocca Scanno, mancano diversi giorni di dati, la media mensile si è attestata a 8,29, con un picco massimo di 8,49 il giorno 19 e un valore minimo di 7,95 il giorno 4. Presso Gorino 2 il pH medio è stato di 8,22, con il valore più elevato pari a 8,60 il giorno 4 e il più basso di 7,69 il giorno 31. Infine, la stazione Punta Volano ha mostrato una media mensile di 8,15, fluttuando da un minimo di 7,60 il giorno 9 a un massimo di 8,51 registrato il giorno 1.

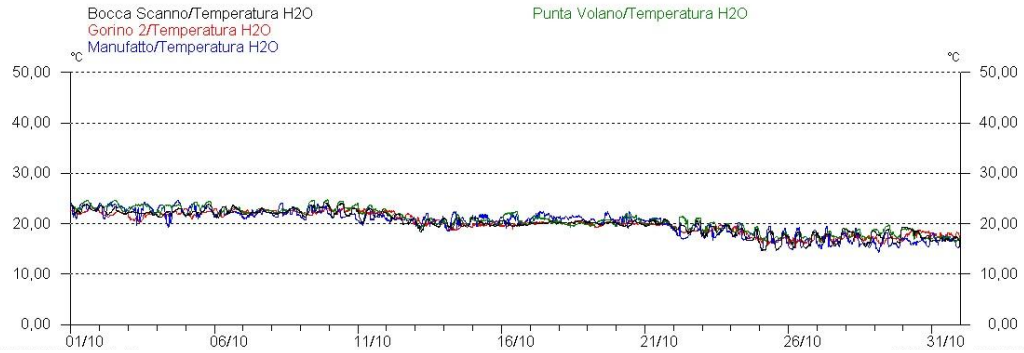
Dati di Ossigeno% Disciolto Stazioni Monitoraggio Sacca di Goro



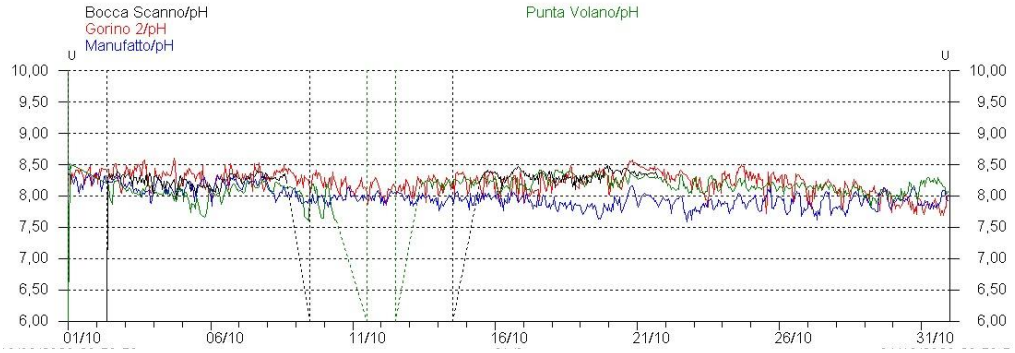
Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro



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	140,7	113,0	165,5	146,0
	Media	89,5	53,6	66,8	78,8
	Min	9,5	0,8	4,5	1,0
Salinità psu	Max	34,77	32,98	37,96	38,89
	Media	25,34	23,51	20,56	27,14
	Min	13,81	13,15	1,89	13,47
Temperatura °C	Max	24,20	23,43	24,86	24,77
	Media	20,15	19,74	20,40	20,36
	Min	14,70	15,16	14,72	16,10
pH	Max	8,49	8,60	8,44	8,51
	Media	8,29	8,22	7,98	8,15
	Min	7,95	7,69	7,59	7,60

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

Stazione "Po di Goro"

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Nel corso del mese, il livello di saturazione dell'ossigeno disciolto ha mostrato una sostanziale stabilità rispetto a settembre. La media mensile si è posizionata al 92,3%, con un picco massimo del 108,9% registrato il giorno 2 e un valore minimo del 76,1% rilevato il 26. In concomitanza con l'arrivo dell'onda di piena, si è osservata una flessione del parametro dovuta all'apporto di acque più fredde ma a maggiore carico sedimentario.

Salinità

Alla stazione Po di Goro, situata a 7 km dalla foce, il grafico evidenzia un calo della salinità l'ultima settimana del mese in concomitanza con l'incremento del livello idrometrico per i fenomeni piovosi che hanno interessato il bacino idrografico. Il valore medio di questo mese è stato di 0,92 psu, il massimo è stato di 3,49 psu registrato il giorno 7 e un minimo di 0,15 psu rilevato il giorno 27.

Temperatura dell'acqua

La temperatura registrata nel Po di Goro è risultata in calo già da metà mese e poi in modo più evidente con l'arrivo dell'onda di piena l'ultima settimana.
La media che si è attestata a 18,65°C di circa 6°C inferiore rispetto a settembre. Il picco massimo osservato è stato di 22,11°C il giorno 1, mentre il valore minimo, pari a 14,18°C, è stato registrato il giorno 31.

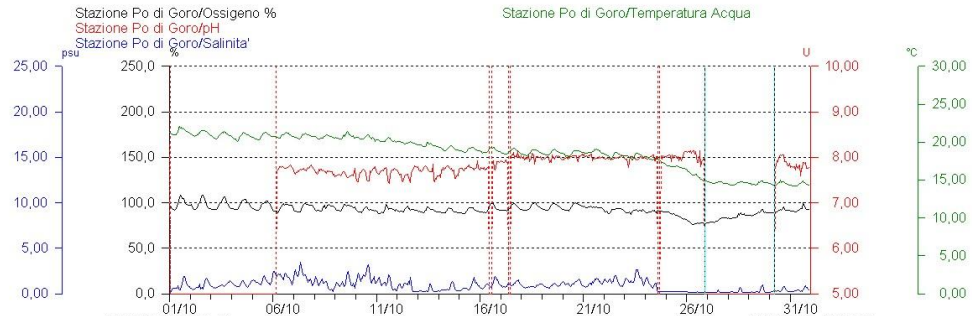
pH

Il pH è rimasto generalmente nella norma, con una media di 7,84. Il valore minimo registrato è stato 7,43 il giorno 11, mentre il massimo ha raggiunto 8,14 il giorno 17.

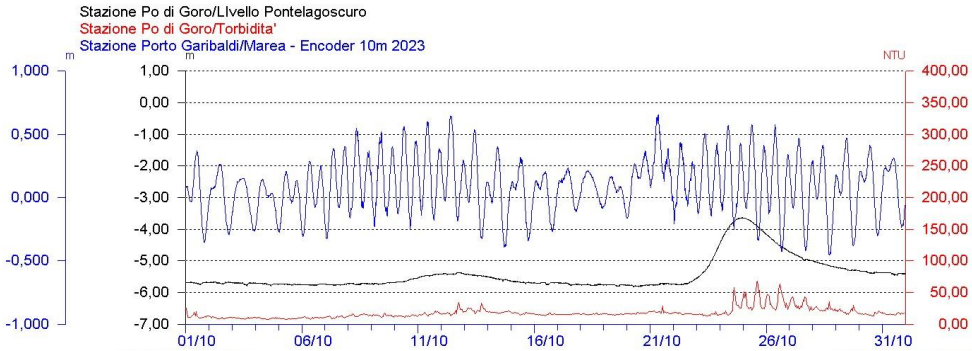
Torbidità

Con il termine torbidità si definisce la riduzione della trasparenza dell'acqua dovuta alla presenza di sostanze in sospensione, espressa in NTU (Nephelometric Turbidity Unit, unità di torbidità nefelometrica). Nel corso del mese non si sono osservati episodi significativi di trasporto solido, eccezione fatta per un modesto incremento registrato dal giorno 24, in coincidenza con il transito dell'onda di piena. Il picco massimo di torbidità è stato misurato il 25 con 67,57 NTU, mentre il valore minimo mensile di 7,39 NTU si è verificato nella giornata del 6. La media complessiva del mese è risultata pari a 17,65 NTU.

Dati Stazione Po di Goro Parametri Chimico-Fisici



Dati Stazione Po di Goro Torbidità



Stazione Po di Goro		
Ossigeno %	Max	108,9
	Media	92,3
	Min	76,1
Salinità psu	Max	3,49
	Media	0,92
	Min	0,15
Temperatura °C	Max	22,11
	Media	18,65
	Min	14,18
pH	Max	8,14
	Media	7,84
	Min	7,43
Torbidità	Max	67,57
	Media	17,65
	Min	7,39

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

Valli di Comacchio

Saturazione dell'ossigeno disciolto

Durante tutto il mese, in entrambe le stazioni sono state registrate marcate fluttuazioni nei livelli di ossigeno disciolto tra il giorno e la notte. Presso la stazione di Bellocchio i valori più bassi si sono verificati nei giorni 5, 6 e 19; la saturazione ha oscillato tra un massimo del 119,7% il giorno 2 e un minimo dello 0,2% il giorno 19, registrando un valore medio mensile del 63,6%. A Logonovo la saturazione media si è attestata al 70,9%, raggiungendo un picco massimo del 146,9% il giorno 1 e toccando un minimo dell'1,6% il giorno 4. Nell'ultima decade del mese si evidenzia un generale miglioramento, con valori costantemente superiori al 40% a Bellocchio e oltre il 60% a Logonovo.

Salinità

A Bellocchio il valore medio registrato è stato di 35,49 psu. Il massimo di 39,33 psu è stato rilevato il giorno 20, mentre il minimo di 29,49 psu si è osservato il giorno 8.
Per la stazione di Logonovo, la media complessiva della salinità si è attestata a 22,83 psu. Le misurazioni hanno evidenziato una punta massima di 36,88 psu il giorno 22 e una minima di 9,30 psu registrata il giorno 6.

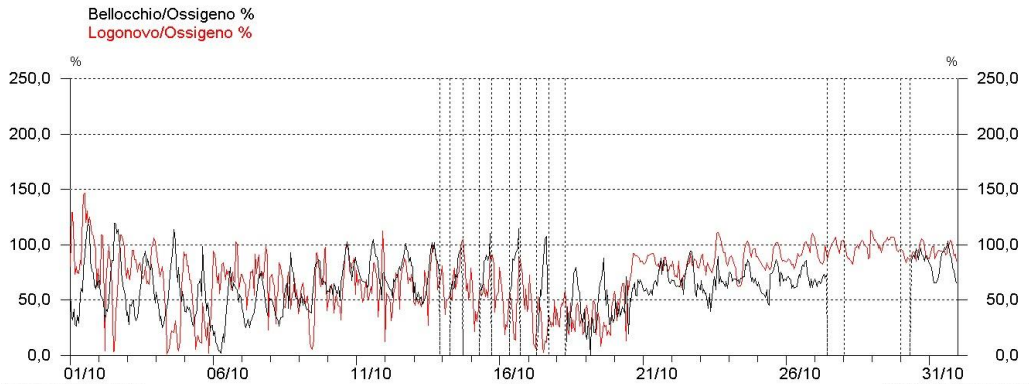
Temperatura dell'acqua

In entrambe le stazioni, le temperature dell'acqua hanno evidenziato un calo progressivo, manifestatosi inizialmente dal giorno 12 e accentuatosi dal giorno 22. Presso la stazione di Bellocchio si è registrata una temperatura media di 19,46 °C, con un valore massimo di 23,91 °C il giorno 1 e un minimo di 13,80 °C il giorno 31. A Logonovo la media mensile è risultata pari a 21,52 °C, con oscillazioni comprese tra il picco massimo di 26,18 °C il giorno 9 e il valore minimo di 15,38 °C il giorno 26.

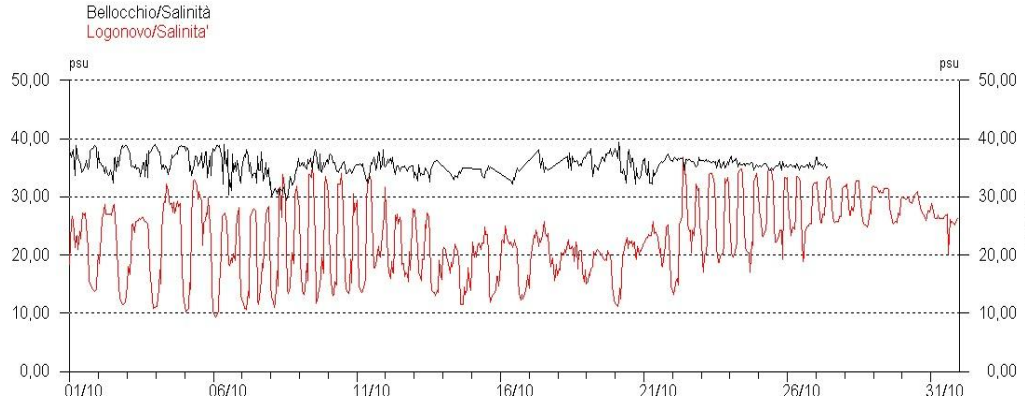
pH

Il valore del pH è risultato nella norma in entrambe le stazioni. A Bellocchio i valori registrati sono risultati compresi tra un minimo di 8,03 il giorno 9 e un massimo di 8,58 il giorno 2 con un valore medio di 8,32. A Logonovo invece i valori di pH sono variati da un minimo di 7,85 il giorno 12 a un massimo di 8,87 il giorno 1, con un valore medio di 8,24.

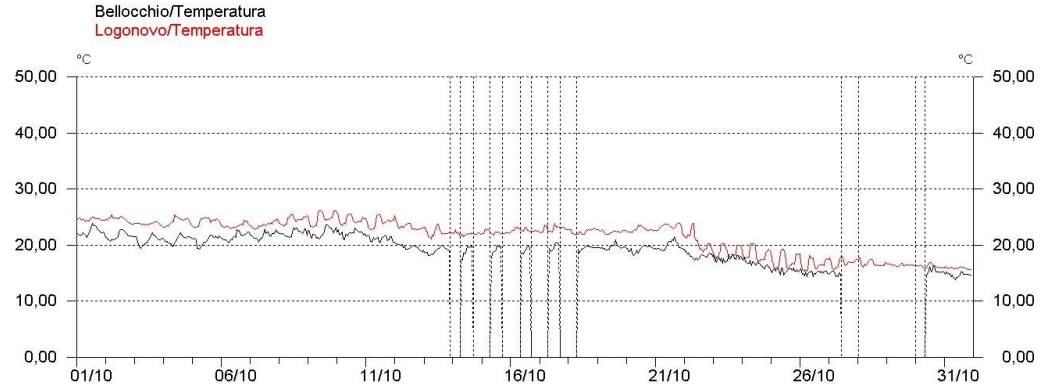
Dati di Ossigeno% Disciolto Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



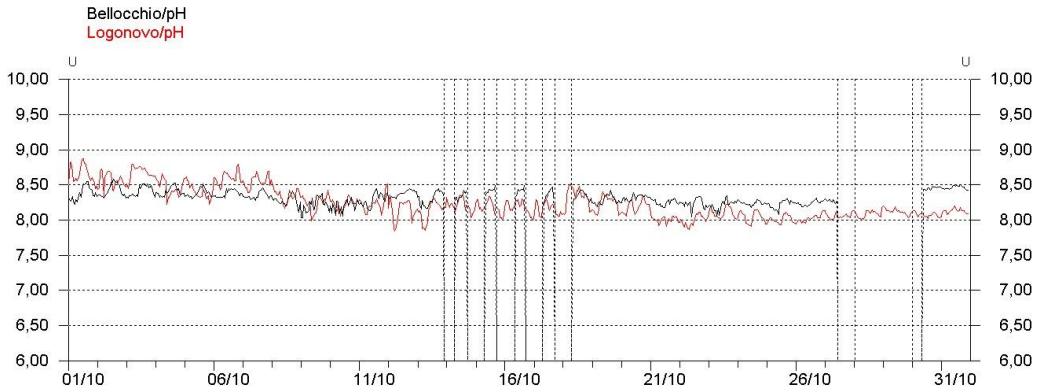
Dati di Salinità Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



Dati di Temperatura Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



Dati pH Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



Valli di Comacchio		Bellocchio	Logonovo
Ossigeno %	Max	119,7	146,9
	Media	63,6	70,9
	Min	0,2	1,6
Salinità psu	Max	39,33	36,88
	Media	35,49	22,83
	Min	29,49	9,30
Temperatura °C	Max	23,91	26,18
	Media	19,46	21,52
	Min	13,80	15,38
pH	Max	8,58	8,87
	Media	8,32	8,24
	Min	8,03	7,85

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