

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

Luglio 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 Luglio 2026

Dal punto di vista meteo-marino, il periodo è stato caratterizzato da scarsi apporti fluviali. Diversi episodi di moto ondoso in concomitanza con gli eventi piovosi sono stati registrati presso le due boe di monitoraggio ma tutti di lieve entità. Per quanto riguarda il quadro termico, le temperature di luglio sono risultate molto elevate e hanno fatto registrare un aumento rispetto al mese di giugno di oltre un grado e mezzo.

Pioggia

Nel corso del periodo considerato, presso la stazione mareografica di Porto Garibaldi, la quantità complessiva di precipitazioni è risultata pari a 102,2 mm. Le precipitazioni si sono verificate nei giorni 1, 2, 11, 12, 15, 20, 21, 24, 26.

Temperatura dell'aria

A luglio la temperatura media registrata è stata di 26,49°C. La massima ha toccato i 33,53°C il giorno 1 alle ore 12:50, mentre la minima è stata di 18,84°C il giorno 20 alle ore 08:50.

Marea

In questo mese la marea ha raggiunto un massimo di 0,654 m il giorno 26 e un minimo di -0,594 m il giorno 16.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Nel monitoraggio del 7 luglio i valori di salinità hanno risentito parzialmente dei ridotti apporti del bacino padano, attestandosi in media intorno a circa 30 psu. Coerentemente con questo quadro, la trasparenza dell'acqua è risultata ridotta. Le concentrazioni di clorofilla "a" hanno presentato un gradiente decrescente da nord verso sud. E' stata segnalata la presenza di fioriture microalgali: in particolare, nelle aree della costa nei pressi di Lido di Volano, è stata anche rilevata la presenza di una fioritura di nanoplancton caratterizzata da diatomee quali *Chaetoceros* spp. e *Navicula* spp., e da piccoli flagellati. Con l'aumento della temperatura dell'aria, è stato rilevato un aumento delle temperature delle acque marine in superficie, che si attestano su valori medi superiori ai 28°C. Le concentrazioni di ossigeno disciolto hanno mostrato alcune aree di ipossia sul fondo.

Nel monitoraggio del 23 luglio si è osservata, rispetto ai controlli precedenti, una diminuzione della salinità in superficie nelle stazioni prossime alla riva. E' stato rilevato un incremento delle concentrazioni degli indici trofici con la presenza di abbondante fitoplancton, in particolare appartenente al genere *Chaetoceros* spp. (Diatomee). La trasparenza è rimasta limitata per la presenza di materiale risospeso dal moto ondoso. La concentrazione di ossigeno disciolto in una limitata area nella zona nord ha mostrato una diminuzione a livello del fondale tendente all'ipossia.

Nell'ultimo monitoraggio del 30 luglio le concentrazioni di clorofilla "a" si sono mantenute medio basse lungo tutta la costa e i valori più alti, comunque inferiori ai 10 µg/l, sono stati rilevati nell'area più settentrionale conseguentemente ad una maggior abbondanza di fitoplancton sostenuto in prevalenza da Diatomee. I valori di salinità nelle acque superficiali sono rimasti di poco inferiori ai 30 psu. I valori di trasparenza sono risultati buoni. Le concentrazioni di ossigeno disciolto hanno rilevato aree con una diminuzione dei valori al livello del fondale tendenti all'ipossia e anossia. Le temperature delle acque superficiali sono risultate in aumento. Nelle aree al largo è stata rilevata la presenza di meduse appartenenti alle specie *Cotylorhiza tuberculata* e *Rhizostoma pulmo* e di ctenofori della specie *Mnemiopsis leidyi*.

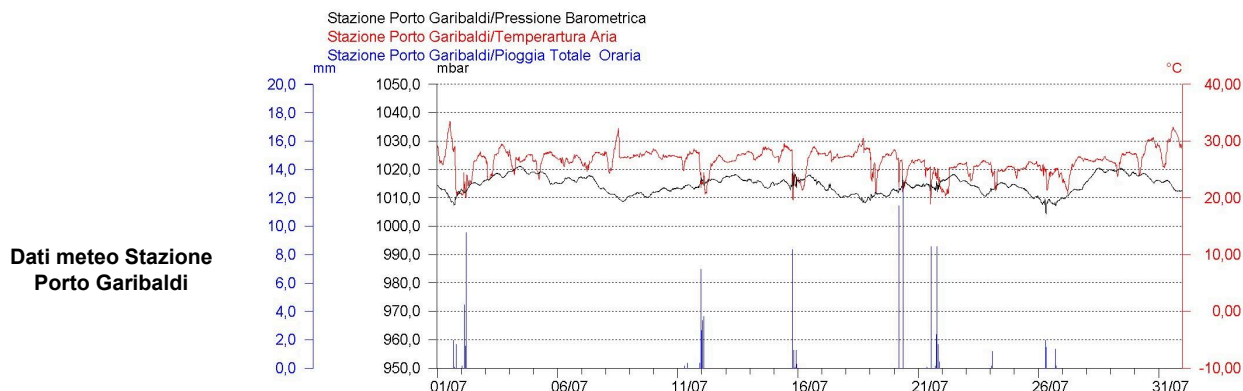
Vento

L'intensità del vento ha raggiunto o superato frequentemente i 10 m/s, in particolare nei giorni 1, 2, 6, 11, 14, 15, 17, 20, 21 e dal 24 al 26.

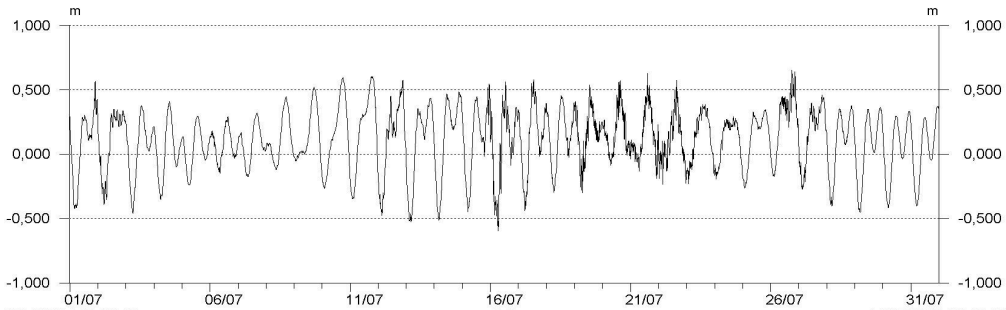
In questo mese, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha avuto la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, come per i precedenti mesi di maggio e giugno, è risultata essere da Sud-Sudest (157,50° Africo); il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che ha fatto registrare la massima velocità, è stato misurato il giorno 11 con intensità pari a 18,7 m/s e provenienza da Est-Nordest (69,8° 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.

Livelli idrometrici e portate del Po

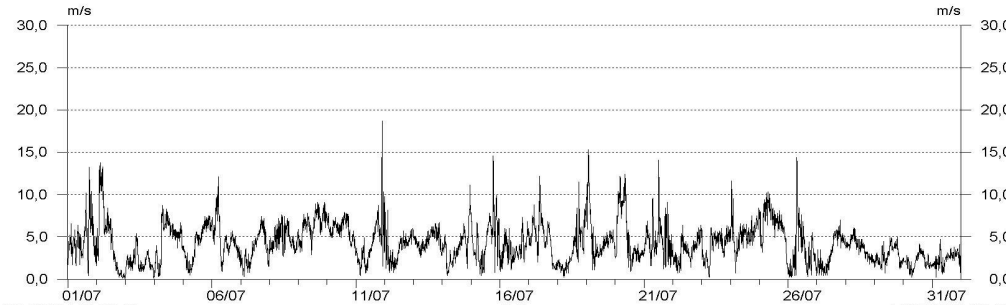
La portata media mensile di luglio è risultata pari a 326 m³/s, un valore inferiore di ben 815 m³/s rispetto alla media del periodo (valore medio mensile di luglio pari a circa 1.141 m³/s riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po" Allegato 1 alla "Relazione Generale Bilancio idrico dell'asta del fiume Po" emesso dall'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po nel 2016). La portata media di questo mese è inferiore di 285 m³/s rispetto a quella di luglio dello scorso anno, che aveva registrato una media di 611 m³/s. Il livello del Po si è mantenuto pressoché costante rimanendo compreso fra la quota massima di -6,19 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.), corrispondente a una portata di 469 m³/s, e la quota minima di -7,01 m.s.z.i., corrispondente a una portata di 218 m³/s. 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 di marea Stazione
Porto Garibaldi



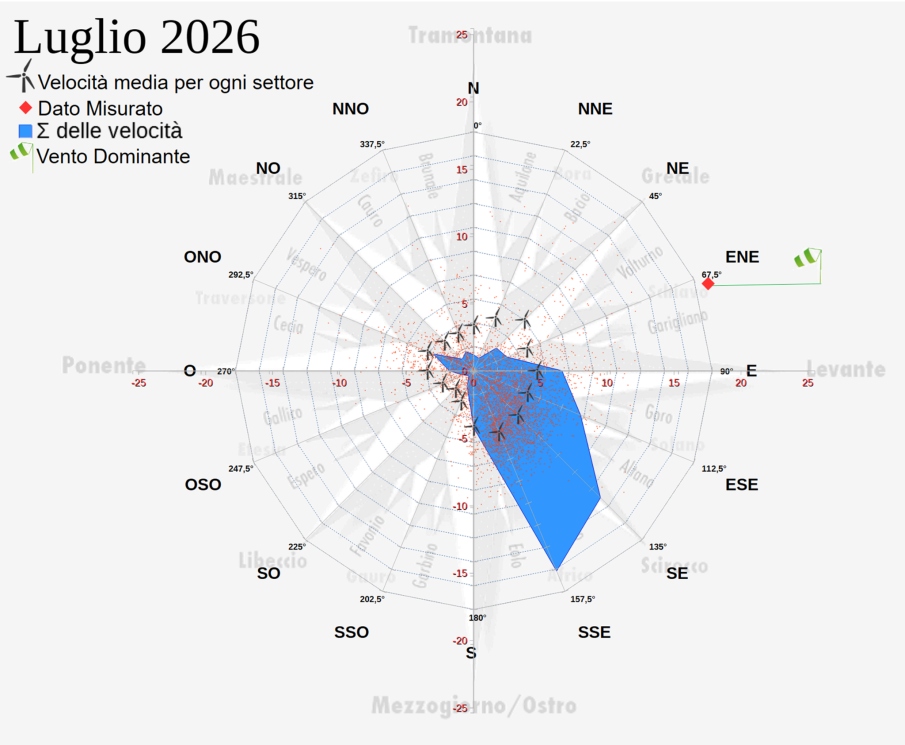
Dati del vento
Stazione di
Porto Garibaldi
Grafico della Velocità



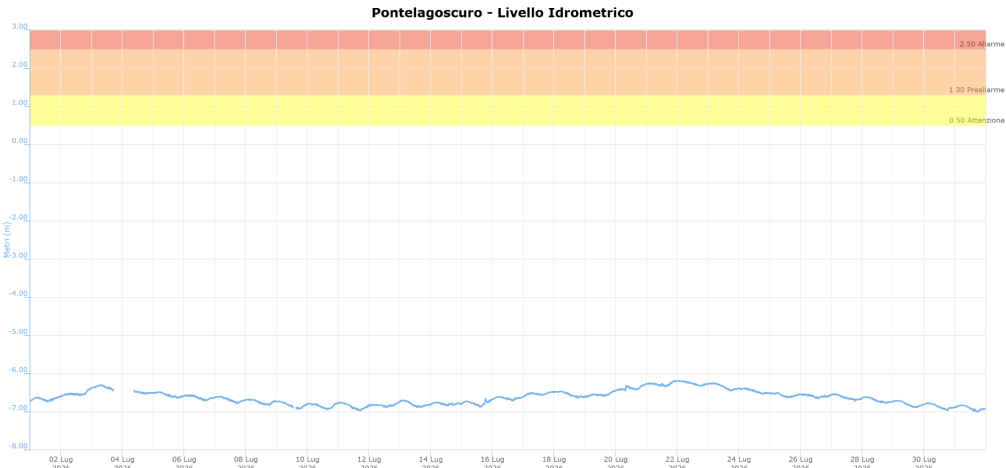
Dati del vento
Stazione di Porto Garibaldi
Grafico Radiale

Velocità Media	Provenienza
3,32	N
4,17	NNE
5,27	NE
4,25	ENE
4,64	E
4,28	ESE
4,60	SE
4,85	SSE
4,11	S
2,42	SSO
1,89	SO
2,46	OSO
3,37	O
3,68	ONO
3,03	NO
2,92	NNO

tabella delle velocità medie nei 16
settori circolari



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



Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Presso la stazione di monitoraggio di Porto Garibaldi, è stato rilevato un miglioramento della qualità dell'acqua rispetto al mese di giugno. L'aumento del grado di ossigenazione della colonna d'acqua è imputabile principalmente alle piogge e alle mareggiate che hanno favorito l'idrodinamismo, quasi assente nel precedente mese di giugno.

Nonostante i valori siano scesi spesso sotto il 70%, la percentuale media di saturazione dell'ossigeno disciolto è infatti aumentata in modo evidente e la media mensile del periodo è stata dello 84,5%, con fluttuazioni comprese tra un minimo del 29,6% il giorno 28 e un massimo del 172,1% registrato il giorno 28.

Salinità

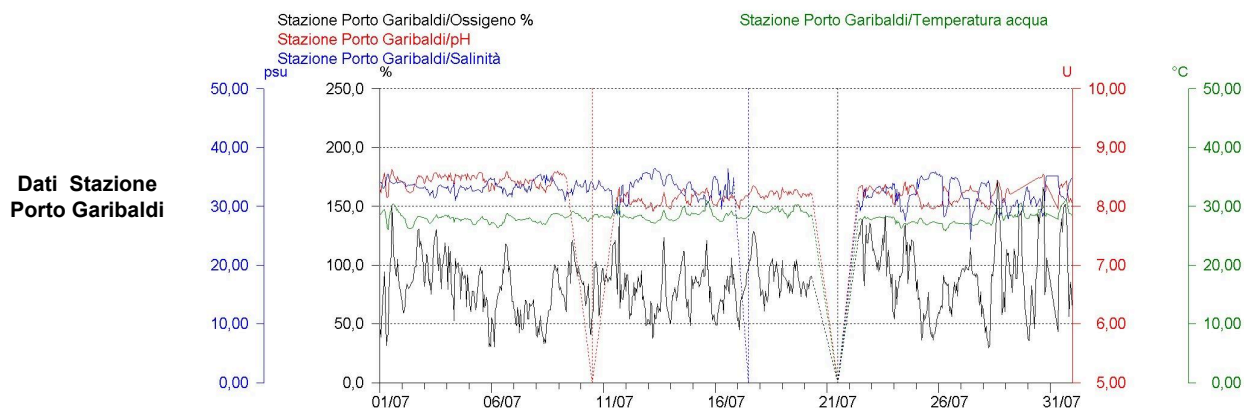
Per quanto riguarda la salinità, si è registrato un valore medio mensile di 32,81 psu a causa dei continui e ridotti contributi provenienti dai corsi d'acqua. Il picco massimo, pari a 36,42 psu, è stato rilevato il giorno 16, mentre il valore minimo di 24,42 psu è stato registrato il giorno 27.

Temperatura dell'acqua

L'andamento termico delle acque ha mostrato un trend crescente, con picchi che hanno, in alcune occasioni, superato i 30°C. La temperatura media è risultata infatti particolarmente elevata, con un valore di 28,15°C. La massima è stata registrata il giorno 31 con un picco di 31,19°C, mentre la minima, pari a 25,87°C, è stata rilevata il giorno 26.

pH

Il valore del pH si è mantenuto costantemente entro i limiti della normalità per l'ambiente marino-costiero. La media mensile complessiva è risultata di 8,26. Il range di variazione ha oscillato tra un minimo di 7,92, rilevato il giorno 13, e un picco massimo di 8,63, raggiunto il giorno 1.



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	172,1
	Media	84,5
	Min	29,6
Salinità psu	Max	36,42
	Media	32,81
	Min	24,42
Temperatura °C	Max	31,19
	Media	28,15
	Min	25,87
pH	Max	8,63
	Media	8,26
	Min	7,92

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

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Nella Sacca di Goro, la percentuale media di saturazione dell'ossigeno disciolto ha registrato, in tutte le stazioni, diversi valori inferiori al 70%. Questo dato evidenzia una criticità ambientale che persiste dal mese di giugno, indicativa di uno stato di eutrofizzazione tipico del periodo estivo.

Le due stazioni più critiche sono risultate Manufatto e Gorino 2. Presso la stazione Manufatto sono stati rilevati diversi valori ipossici e anossici: il minimo dello 0,2% è stato registrato il giorno 8 e il massimo del 156,6% il giorno 31, con una media di appena il 48,4%. A Gorino 2 (dove mancano i dati nei periodi dall'8 al 12 e dal 23 al 28), il valore minimo è stato dello 0,6% il giorno 1 e il massimo del 166,3% il giorno 28, a fronte di una media di solo il 41,6%. La situazione è risultata migliore alla stazione Bocca Scanno, dove la saturazione media è stata del 94,1%, con un picco massimo del 206,0% il giorno 30 e un minimo del 18,0% il giorno 1. Anche a Punta Volano (con dati mancanti dall'8 al 16) la qualità dell'acqua è apparsa superiore rispetto alle prime due stazioni: il valore medio di saturazione è stato infatti del 97,2%, con un massimo del 192,2% il giorno 28 e un minimo del 28,7% il giorno 31.

Salinità

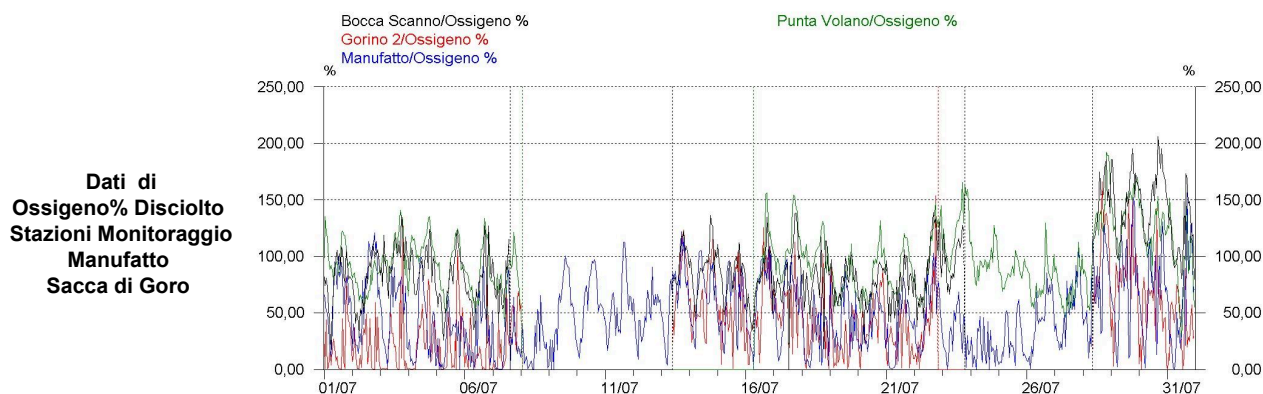
A causa dei limitati apporti idrici dal fiume Po, i livelli di salinità nell'intera Sacca di Goro sono risultati mediamente elevati. Presso la stazione Manufatto si è osservata la maggiore variabilità del parametro: le oscillazioni, influenzate dal ciclo delle maree, hanno portato i dati a fluttuare tra un picco massimo di 35,92 psu il giorno 16 e un minimo di 5,65 psu il giorno 22. In questa stazione, dove si sono registrate forti fluttuazioni giornaliere, la salinità media è stata di 25,69 psu, un valore notevolmente inferiore rispetto a quello delle altre stazioni. Alla stazione Punta Volano la salinità media è risultata pari a 25,92 psu, con un valore minimo di 11,62 psu registrato il giorno 30 e un massimo di 34,93 psu rilevato il giorno 2. La stazione Bocca Scanno ha registrato una media di 30,17 psu, oscillando tra un minimo di 22,56 psu il giorno 25 e un massimo di 35,61 psu il giorno 2. Infine, alla stazione Gorino 2 la media è stata di 26,29 psu, con un valore massimo di 32,35 psu rilevato il giorno 16 e un minimo di 16,24 psu il giorno 22.

Temperatura dell'acqua

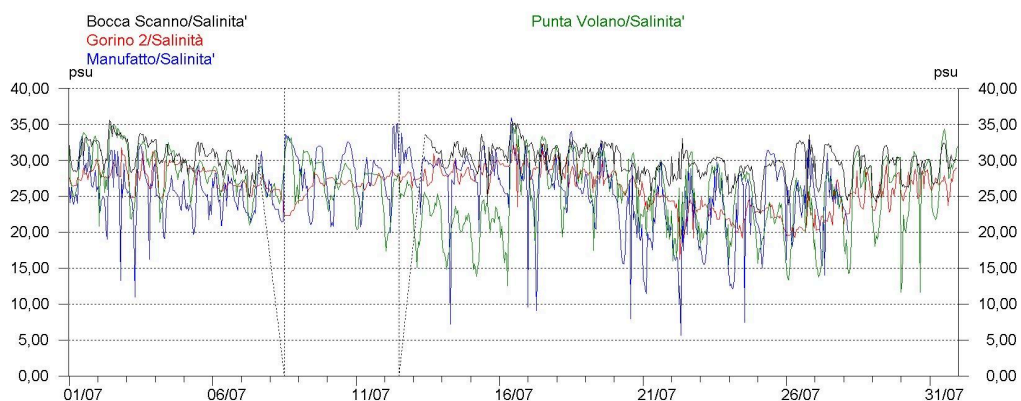
In tutte le stazioni si è osservato un ulteriore incremento di circa 1 °C delle temperature medie rispetto al mese di giugno. Questo perdurare di temperature elevate ha concorso, insieme alla scarsa circolazione idrodinamica tipica della Sacca di Goro e alla carenza di ossigeno, a determinare un deterioramento delle condizioni ambientali. Presso la stazione Bocca Scanno, il valore massimo di temperatura registrato è stato di 33,20°C il giorno 31, mentre il minimo è risultato di 24,72°C il giorno 25 con una media di 28,61°C. A Gorino 2 il valore massimo rilevato è stato di 31,87°C il giorno 31 e il minimo di 24,63°C il giorno 25, e una media di 28,43°C. Alla stazione Punta Volano, il valore più elevato è stato di 32,44°C il giorno 31 e il valore minimo registrato di 25,11°C il giorno 25, con una media di 28,71°C. A Manufatto il valore più alto ha raggiunto 32,60°C il giorno 31 e il valore minimo registrato è stato di 24,54°C il giorno 12, con una media di 28,53°C.

pH

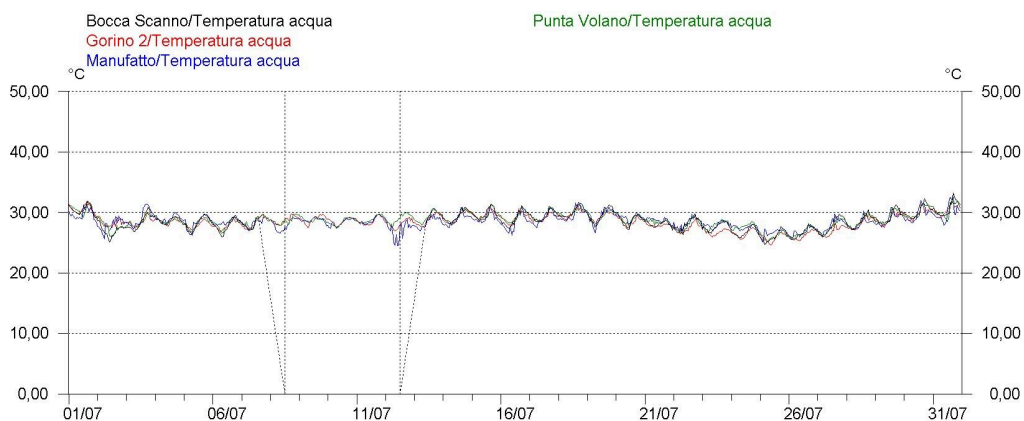
I valori medi mensili del pH sono risultati complessivamente nella norma. Nel dettaglio delle singole stazioni, a Manufatto l'intervallo del pH è oscillato tra un minimo di 7,84 misurato il giorno 24 e un massimo di 8,36 raggiunto il giorno 22, con un valore medio di 8,15. Per la stazione Bocca Scanno la media mensile si è attestata a 8,30, con un picco massimo di 8,69 il giorno 24 e un valore minimo di 7,86 il giorno 2. Presso Gorino 2 il pH medio è stato di 8,05, con il valore più elevato pari a 8,52 il giorno 28 e il più basso di 7,52 il giorno 1. Infine, la stazione Punta Volano ha mostrato una media mensile di 8,23, fluttuando da un minimo di 7,87 il giorno 8 a un massimo di 8,55 registrato il giorno 23.



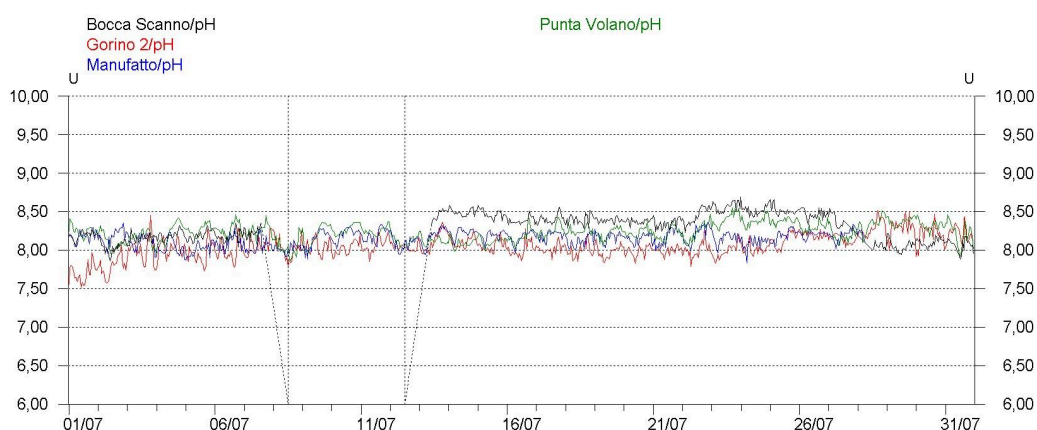
Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro



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	206,0	166,3	156,6	192,2
	Media	94,1	41,6	48,4	97,2
	Min	18,0	0,6	0,2	28,7
Salinità psu	Max	35,61	32,35	35,92	34,93
	Media	30,17	26,29	25,69	25,92
	Min	22,56	16,24	5,65	11,62
Temperatura °C	Max	33,20	31,87	32,60	32,44
	Media	28,61	28,43	28,53	28,71
	Min	24,72	24,63	24,54	25,11
pH	Max	8,69	8,52	8,36	8,55
	Media	8,30	8,05	8,15	8,23
	Min	7,86	7,52	7,84	7,87

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

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Fino ad oltre metà mese, sono risultate forti le fluttuazioni dei valori e sono state registrate punte di iperossigenazione superiori anche al 250% e picchi minimi inferiori al 70%, mentre successivamente le fluttuazioni si sono ridotte. Il valore medio mensile dell'ossigeno disciolto si è attestato al 113,8%, con il livello minimo del 21,7% rilevato il giorno 2 e il massimo di 286,0% registrato il giorno 3.

Salinità

Alla stazione Po di Goro, situata a 7 km dalla foce, il grafico evidenzia chiaramente l'effetto del cuneo salino con un marcato incremento dei valori di salinità nella parte centrale del mese. Il valore medio di questo mese è stato di 6,35 psu, il massimo è stato di 21,64 psu registrato il giorno 17 e un minimo di 1,90 psu rilevato il giorno 24.

Temperatura dell'acqua

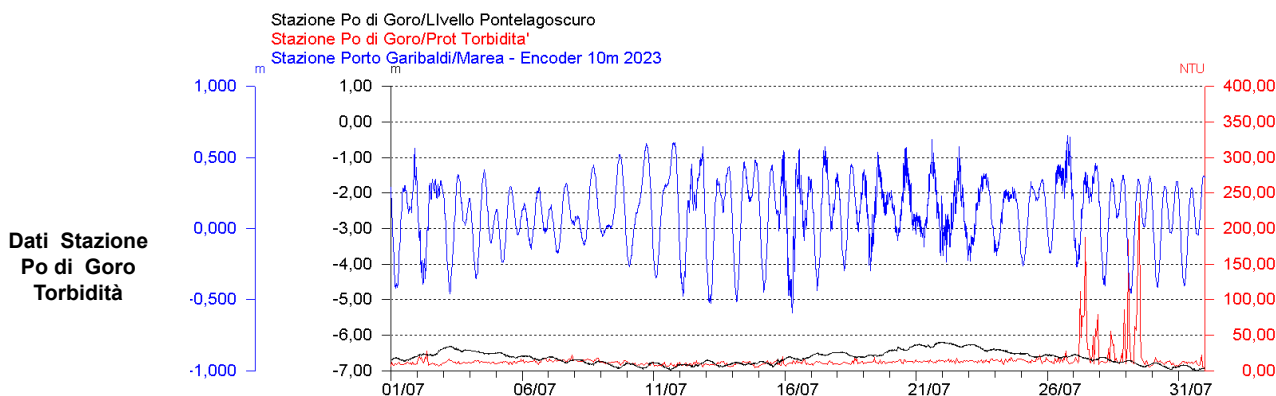
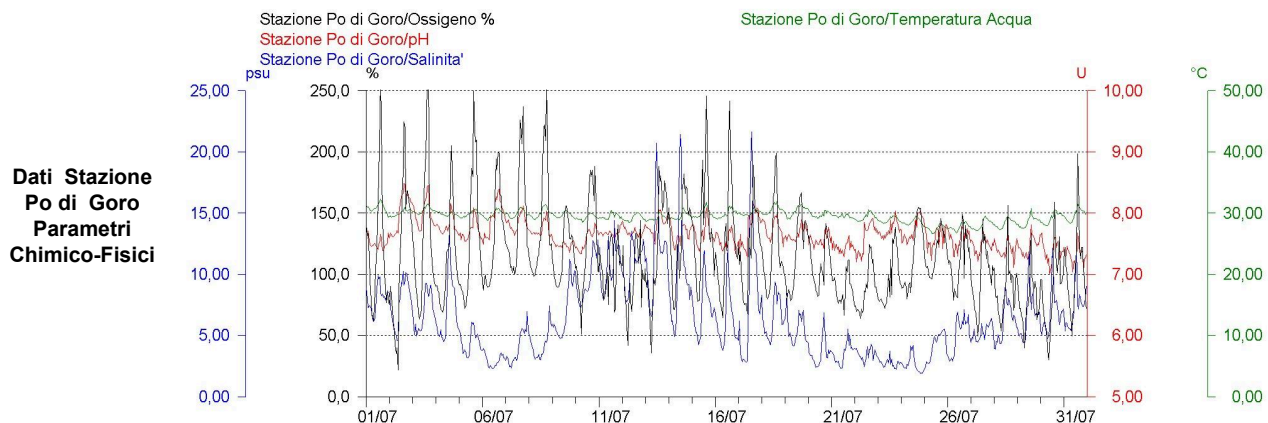
Anche la temperatura media registrata nel Po di Goro è risultata particolarmente elevata, attestandosi a 29,46°C, con un andamento mensile in costante crescita. Il picco massimo osservato è stato di 32,31°C il giorno 1, mentre il valore minimo, pari a 26,64°C, è stato registrato il giorno 25.

pH

Il pH è rimasto generalmente nella norma, con una media di 7,65. Il valore minimo registrato è stato 7,01 il giorno 30, mentre il massimo ha raggiunto 8,49 il giorno 2.

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). Per quasi tutto il periodo il parametro non ha mai superato il valore di 27,46 NTU, a eccezione dei giorni compresi tra il 27 e il 29, dove si è osservata una forte oscillazione dei dati che ha portato al picco mensile di 236,40 NTU il giorno 29. Il valore medio del mese è risultato pari a 14,51 NTU, mentre il minimo di 4,62 NTU è stato registrato il giorno 31.



Stazione Po di Goro		
Ossigeno %	Max	286,0
	Media	113,8
	Min	21,7
Salinità psu	Max	21,64
	Media	6,35
	Min	1,90
Temperatura °C	Max	32,31
	Media	29,46
	Min	26,64
pH	Max	8,49
	Media	7,65
	Min	7,01
Turbidità	Max	236,40
	Media	14,51
	Min	4,62

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

Valli di Comacchio

Saturazione dell'ossigeno disciolto

Nel corso dell'intero mese, presso la stazione di Bellocchio si sono osservate marcate oscillazioni nei livelli di ossigeno disciolto tra le ore diurne e quelle notturne. In questa stazione la percentuale di saturazione ha raggiunto un valore massimo del 186,8% il giorno 27 e un minimo del 3,2% il giorno 29, attestandosi su una media complessiva dell'81,1%. A Logonovo le oscillazioni giornaliere riscontrate evidenziano una situazione di maggiore criticità ambientale; in particolare, valori minimi inferiori al 30% sono stati rilevati quasi quotidianamente fino al giorno 18, prima di registrare un lieve miglioramento. In questa stazione la saturazione media mensile si è attestata all'88,4%, con un picco massimo del 213,1% il giorno 3 e un minimo dell'8,6% il giorno 9.

Salinità

A Bellocchio il valore medio registrato è stato di 32,61 psu. Il massimo di 39,11 psu è stato rilevato il giorno 23, mentre il minimo di 20,55 psu si è osservato il giorno 22.

Per quanto concerne la stazione di Logonovo, la media complessiva della salinità si è attestata a 24,30 psu. Le misurazioni hanno evidenziato una punta massima di 36,06 psu il giorno 13 e una minima di 3,69 psu registrata il giorno 23.

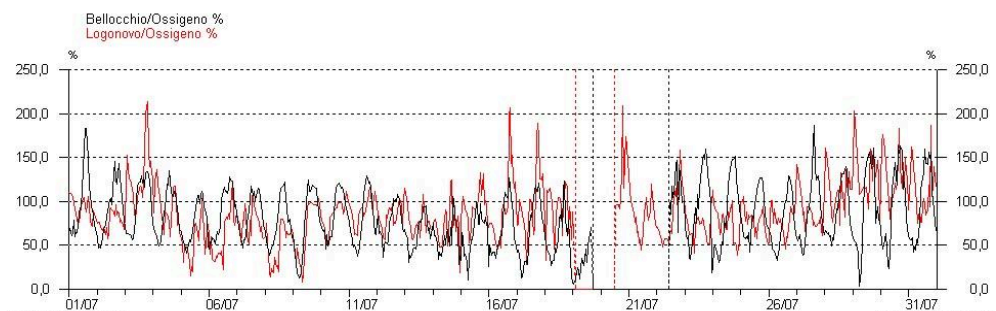
Temperatura dell'acqua

Il valore medio di temperatura in entrambe le stazioni è cresciuto di oltre un grado rispetto al precedente mese di giugno; a Bellocchio è stato di 28,68°C, con un minimo di 25,02°C il giorno 25 e un massimo di 32,92°C il giorno 1. Presso la stazione Logonovo la temperatura media si è attestata a 28,48°C, oscillando tra un massimo di 31,78°C il giorno 31 e un minimo di 24,82°C il giorno 25. In entrambi i siti di monitoraggio si nota un evidente incremento dei valori nell'ultima decade del mese, con picchi quotidiani costantemente superiori ai 30°C.

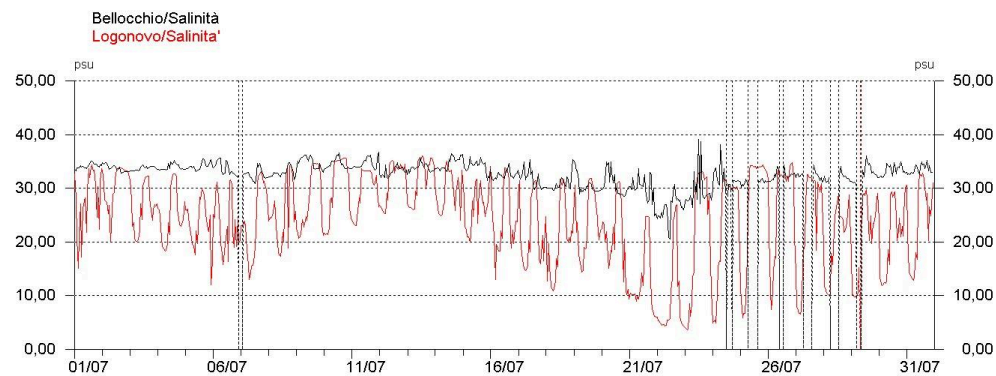
pH

Il valore del pH è risultato nella norma in entrambe le stazioni. A Bellocchio i valori registrati sono risultati compresi tra un minimo di 7,73 il giorno 15 e un massimo di 8,55 il giorno 27, con un valore medio di 8,15. A Logonovo invece i valori di pH sono variati da un minimo di 7,57 il giorno 6 a un massimo di 8,80 il giorno 29, con un valore medio di 8,18.

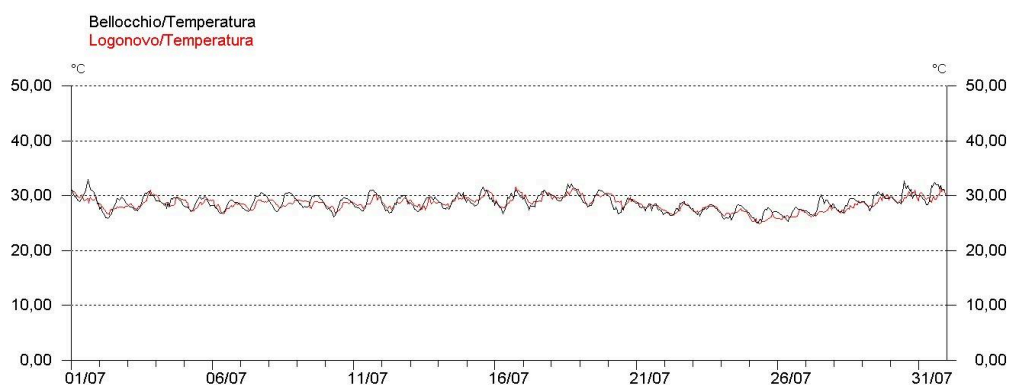
**Dati di
Ossigeno% Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



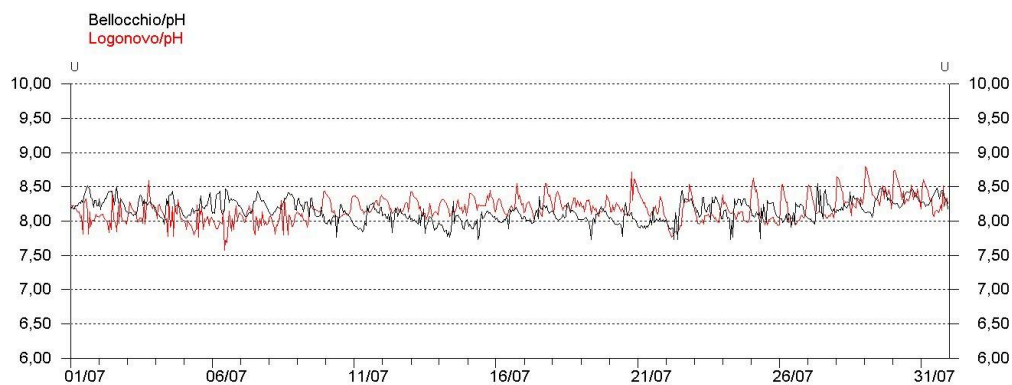
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



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



**Dati pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



Valli di Comacchio		Bellocchio	Logonovo
Ossigeno %	Max	186,8	213,1
	Media	81,1	88,4
	Min	3,2	8,6
Salinità psu	Max	39,11	36,03
	Media	32,61	24,30
	Min	20,55	3,69
Temperatura °C	Max	32,92	31,78
	Media	28,68	28,48
	Min	25,02	24,82
pH	Max	8,55	8,80
	Media	8,15	8,18
	Min	7,73	7,57

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