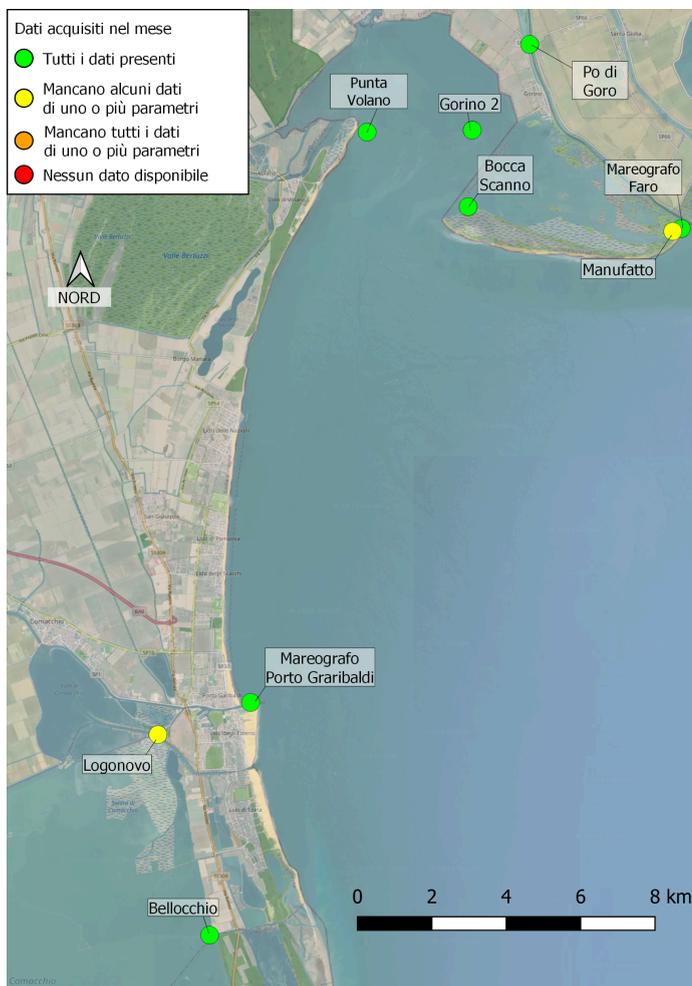


**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara
 Giugno 2025**



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 Giugno 2025

Il mese di giugno 2025 è stato caratterizzato da giornate soleggiate e calde con un unico evento meteo rilevante tra il 16 e il 17 giugno con pioggia e vento sostenuto.

Pioggia

Nel mese di maggio alla stazione di Porto Garibaldi sono state registrate solo 2 giornate piovose e complessivamente sono caduti 38,6 mm di pioggia.

Temperatura dell'aria

Alla stazione mareografica di Porto Garibaldi le temperature mostrano valori tipicamente estivi. Nel mese è stata registrata una temperatura media di 25,02°C; il valore più elevato è stato di 30,84°C il giorno 29 e il più basso di 18,40°C il giorno 18. L'ultima settimana del mese quotidianamente i valori hanno superato nelle ore più calde i 28°C.

Marea

In questo mese la marea ha raggiunto un massimo di 0,533 m il giorno 17 e un minimo di -0,564 m il giorno 27.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Nella campagna del 3 giugno lungo la costa si rileva una buona condizione ambientale dell'ecosistema costiero con concentrazioni degli indici trofici che si mantengono medio basse in tutte le stazioni. La salinità delle acque marine in superficie si attesta in generale sopra i 30 psu ad eccezione di alcune zone nella parte più settentrionale della costa, direttamente influenzate dagli apporti dal bacino padano. Nella norma i valori dell'ossigeno disciolto lungo tutta la colonna d'acqua, anche a livello del fondale. In aumento le temperature delle acque marine in superficie nelle stazioni a 0,5 km dalla costa rispetto ai controlli precedenti, soprattutto nell'area più settentrionale dove si attestano intorno ai 23°C.

I rilevati del 9 giugno confermano una buona condizione ambientale dell'ecosistema costiero. Si rileva un incremento di clorofilla nell'area più settentrionale a 0,5 km dalla costa, per la presenza di abbondanti Diatomee. In questa zona si osserva una diminuzione dei valori di salinità in superficie conseguentemente ad incremento degli apporti dall'entroterra, situazione evidente anche alla stazione fissa di Porto Garibaldi. Nella norma i valori dell'ossigeno disciolto lungo tutta la colonna d'acqua, anche a livello del fondale. Con l'aumento della temperatura dell'aria si rileva un graduale aumento anche delle temperature delle acque marine superficiali che in costa si mantengono in media comprese tra i 21,4°C e i 23,7°C. Si segnala la presenza della medusa *Aurelia aurita*, tipica del periodo.

Il 16 giugno sono state effettuate le rilevazioni nel settore settentrionale, antecedentemente a un importante evento meteorologico che ha interessato l'area con forte vento e intense precipitazioni. Si conferma una buona condizione ambientale complessiva dell'ecosistema costiero. Le concentrazioni di clorofilla si mantengono generalmente basse. I maggiori valori riscontrati nell'area settentrionale sono attribuibili alla presenza di diatomee, in aree dove è stata rilevata una salinità inferiore alla media, suggerendo una maggiore influenza di apporti d'acqua dolce in quell'area. Si osserva un incremento generalizzato delle temperature delle acque superficiali. L'area settentrionale, presenta una temperatura media più elevata. Per quanto riguarda l'ossigeno disciolto, i valori si mantengono nella norma lungo l'intera colonna d'acqua, inclusi i livelli prossimi al fondale, indicando condizioni di ossigenazione ottimali.

Nella campagna del 23 giugno le concentrazioni di clorofilla dell'area settentrionale mostrano valori più elevati, con una media di circa 6 µg/l, rispetto alle altre zone dove la media si attesta intorno ai 2 µg/l. Questo innalzamento è attribuibile alla presenza di diatomee (genere *Chaetoceros* e *Cyclotella*) e nanoplankton, in linea con quanto osservato nei monitoraggi precedenti. Questa specifica condizione ambientale nel settore settentrionale è determinata dagli apporti idrici del bacino del Po, come confermato dalla ridotta salinità registrata in quella stessa area. Le temperature medie dell'acqua mostrano una diminuzione rispetto al precedente monitoraggio. Questo calo è dovuto a un forte rimescolamento delle acque, causato dalle intense condizioni meteorologiche verificatesi nell'ultima settimana. Per quanto riguarda l'ossigeno disciolto, si segnala la presenza di alcune aree ipossiche in alcune zone specifiche del settore settentrionale e centrale della costa.

Vento

Le raffiche di vento che hanno superato i 10 m/s sono state registrate solo nei giorni 16 e 17. In questo mese, come nei due mesi precedenti, la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Sud-Sudest (157,5° Africo); il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 17 con intensità pari a 17,4 m/s e provenienza Nord-Nordest (24,9° Bora). 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

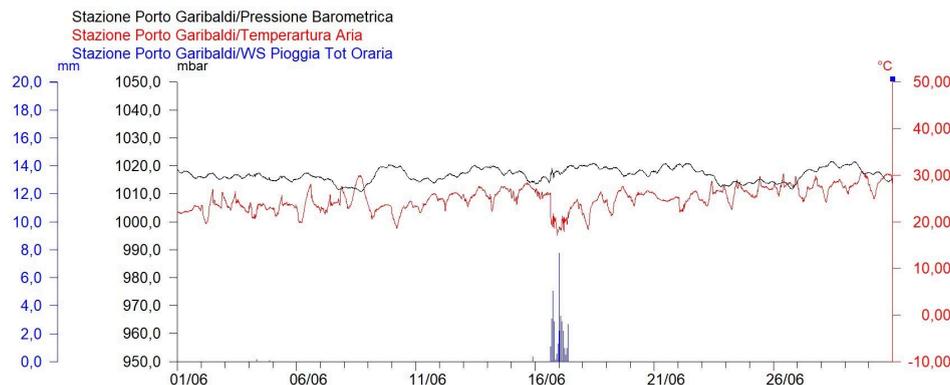
La boa ondometrica di Cesenatico denominata Nausicaa 2, ha registrato 2 mareggiate, la prima verificatesi il giorno 9 e durata 5 ore, con onde che hanno raggiunto la quota di 1,29 metri. La seconda e più consistente è stata registrata a partire dalle 19:00 del giorno 16 fino alle 16:00 del giorno 17, con onde che hanno raggiunto quota massima di 2,14 metri.

Livelli idrometrici e portate del Po

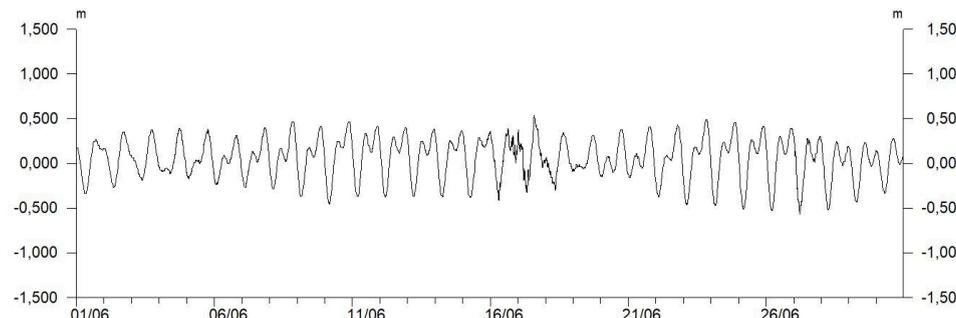
La portata media mensile del mese di giugno è risultata pari a 1.110 m³/s, inferiore di circa 696 m³/s rispetto alla media del periodo (valore medio mensile di giugno pari a circa 1.806 m³/s riferito agli anni 1923-2011 "Piano del Bilancio Idrico per il Distretto del fiume Po" Allegato 1 alla "Relazione Generale Bilancio idrico dell'asta del fiume Po" emesso dall'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po nel 2016). Essa risulta inferiore di 1.812 m³/s rispetto alla portata di giugno dello scorso anno (portata media mensile di giugno 2024 pari a 2.922 m³/s) e praticamente uguale a quella di giugno 2023. Il livello idrometrico del Po, in calo a inizio mese fino al giorno 5, momento in cui ha iniziato a risalire fino a raggiungere il giorno 9 la quota massima del periodo pari a -3,17 m.s.z.i. (metri sullo zero idrometrico) corrispondente alla portata di 1.876 m³/s. Successivamente è ridisceso fino a raggiungere, l'ultimo giorno del mese, la quota minima di giugno pari a -5,93 m.s.z.i. corrispondente alla portata di 562 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").

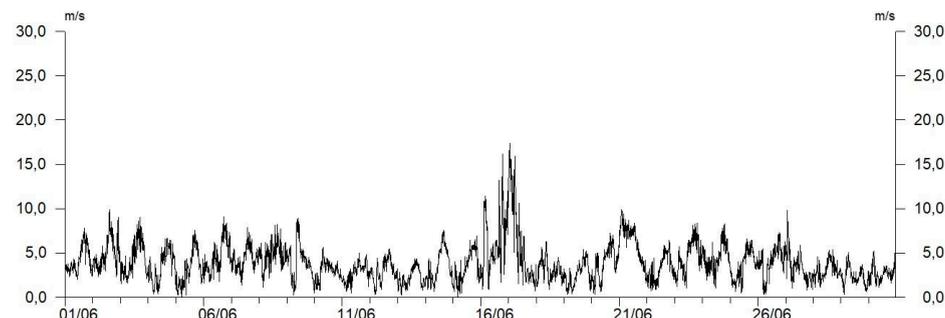
Dati meteo Stazione Porto Garibaldi



Dati di marea Stazione Porto Garibaldi



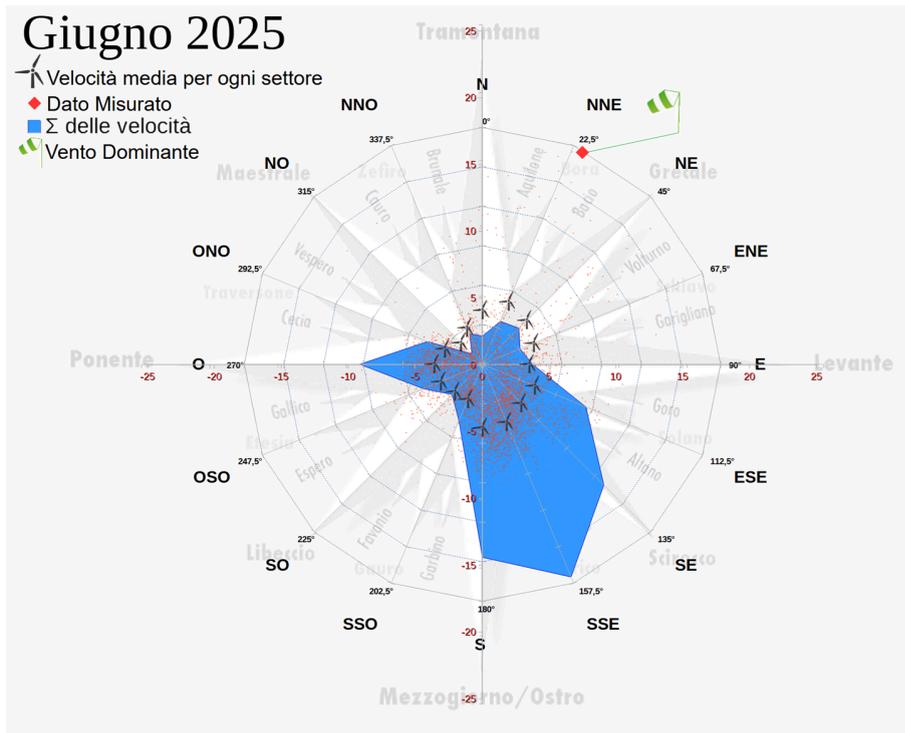
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico della Velocità



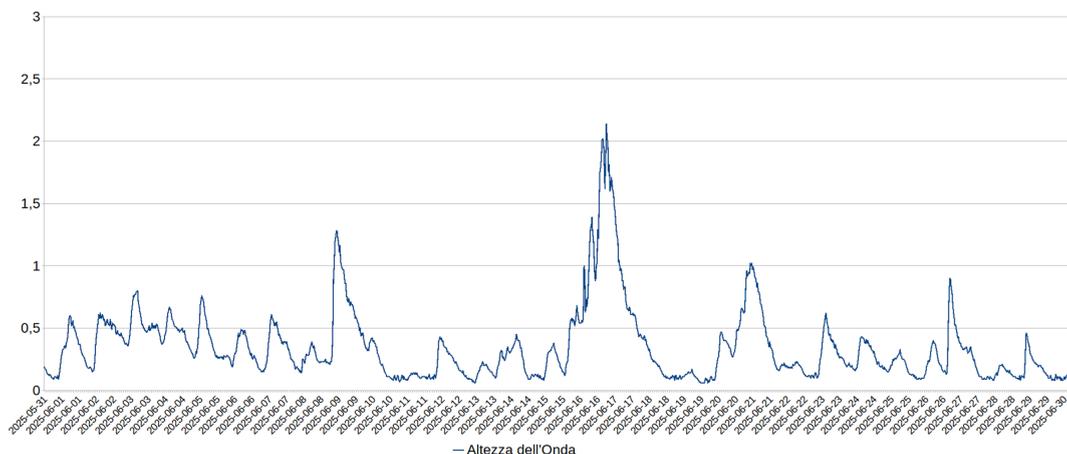
Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi Grafico Radiale

Velocità Media	Provenienza
3,98	N
5,00	NNE
4,60	NE
4,07	ENE
3,42	E
4,15	ESE
4,03	SE
4,61	SSE
4,66	S
2,77	SSO
2,85	SO
3,31	OSO
3,55	O
2,99	ONO
2,22	NO
2,93	NNO

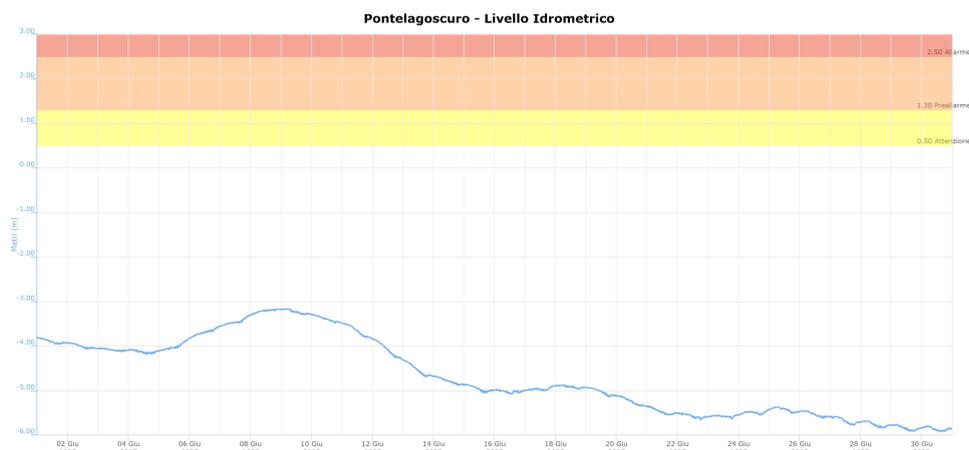
tabella delle velocità medie nei 16 settori circolari



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



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



Acque marine costiere

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Alla stazione di Porto Garibaldi il valore medio mensile di 76,1% è nella norma, anche se le condizioni sono risultate più critiche ad inizio mese; valori ipossici dell'ossigeno disciolto sono stati registrati fino al giorno 9 con alcuni picchi anossici, per un tipico fenomeno di risalita delle acque di fondo meno ossigenate e a maggiore concentrazione salina, per poi aumentare in maniera evidente, come si può vedere anche dal grafico, in seguito al rimescolamento delle acque dovuto alle mareggiate. Solo tra il 23 e il 25 giugno si segnalano ancora alcuni valori ipossici, mentre il valore più elevato di 144,8% è stato registrato il giorno 15.

Salinità

Il valore medio si attesta a 28,96 ppt, con un minimo di 19,90 ppt registrato il giorno 10 e un massimo di 35,43 ppt registrato il giorno 7. Si osserva una diminuzione dei valori di salinità a partire dal giorno 9 conseguentemente ad un incremento degli apporti di acque dolci dall'entroterra e ad una movimentazione delle acque.

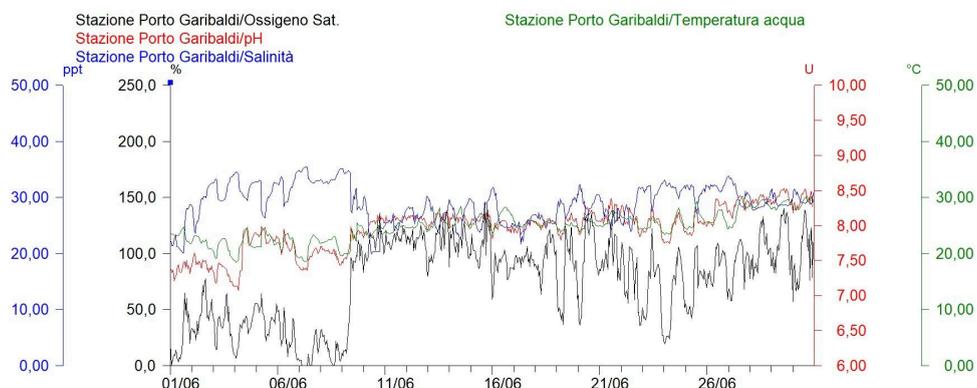
Temperatura dell'acqua

Il valore medio è risultato pari a 24,78°C, il valore massimo è stato di 30,21°C il giorno 27 e il minimo di 18,44°C registrato il giorno 4. Un aumento evidente della temperatura si osserva a partire dalla seconda decade del mese.

pH

Il pH si è mantenuto mediamente nella norma anche se i valori sono risultati particolarmente bassi ad inizio mese quando le acque di fondo più anossiche sono risalite in superficie; la media è stata di 7,95, il minimo di 7,07 registrato il giorno 4 e il massimo di 8,53 registrato il giorno 29.

**Dati Stazione
Porto Garibaldi**



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	144,8
	Media	76,1
	Min	0,0
Salinità ppm	Max	35,43
	Media	28,96
	Min	19,90
Temperatura °C	Max	30,21
	Media	24,78
	Min	18,44
pH	Max	8,53
	Media	7,95
	Min	7,07

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 percentuale media di saturazione dell'ossigeno disciolto in tutte le stazioni è risultata inferiore al 70% e in netto calo rispetto al precedente mese, indicando una condizione di temporanea criticità ambientale dovuta ad uno stato di eutrofizzazione tipico del periodo e allo scarso idrodinamismo durante le maree di quadratura.

A Manufatto i valori più bassi sono stati registrati ad inizio mese (mancano i dati dal giorno 27 fino a fine mese), con il minimo di 0,1% il giorno 4, il massimo valore registrato è stato di 129,0% il giorno 15, mentre la media è stata di 51,2%. Alla stazione Bocca Scanno la percentuale media di saturazione è stata di 57,0%, il valore più elevato è stato di 139,8% il giorno 30 mentre il valore più basso di stato di 0,5% il giorno 18. A Punta Volano, il valore massimo è stato di 171,5% il giorno 19, mentre sono stati numerosi i valori anossici soprattutto la seconda metà del mese, infatti il valore medio percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto è stato di solo 51,7%. Diversi i valori anossici registrati anche a Gorino 2 a partire dalla seconda decade; il valore minimo di 0,1% è stato registrato il giorno 18, il valore più elevato di 144,7% è stato registrato il giorno 9, mentre la media è stata di solo 46,6%.

Salinità

La salinità media è risultata medio bassa in tutte le stazioni presenti in Sacca. Alla stazione Manufatto il massimo valore registrato è stato di 33,04 psu il giorno 24, mentre il minimo è stato di 0,98 psu il giorno 12 e la media è stata di 13,71 psu. Alla stazione Bocca Scanno il valore minimo registrato è stato di 15,37 psu il

giorno 22, mentre il più elevato è stato di 33,44 psu il giorno 9 e la media è stata di 24,83 psu. Alla stazione Punta Volano il minimo valore di 10,19 psu è stato registrato il giorno 17, mentre il più elevato di 31,48 psu è stato registrato il giorno 9 e la salinità media è stata di 23,18 psu. Alla stazione Gorino 2, il valore massimo di 29,09 psu è stato registrato il giorno 9, il minimo di 13,73 psu il giorno 10 e la media è stata di 21,10 psu.

Temperatura dell'acqua

Le temperature medie dell'acqua, rispetto al precedente mese di maggio, si sono notevolmente alzate in tutte le stazioni presenti in Sacca. Alla stazione Bocca Scanno, è stato registrato un valore massimo di temperatura di 31,94°C il giorno 30 e un minimo di 22,93°C il giorno 9, mentre la media è stata di 26,86°C. A Gorino 2 il massimo valore registrato è stato di 32,27°C il giorno 30 mentre il minimo è stato di 23,90°C il giorno 18 con una media di 27,22°C. Alla stazione Punta Volano il valore più elevato è stato di 32,13°C il giorno 30 e il minimo valore registrato è stato di 22,93°C il giorno 1, mentre la media è stata di 26,97°C. A Manufatto il valore più elevato è stato di 32,43°C il giorno 29 e il minimo valore registrato è stato di 22,08°C il giorno 17, mentre la media è stata di 26,21°C.

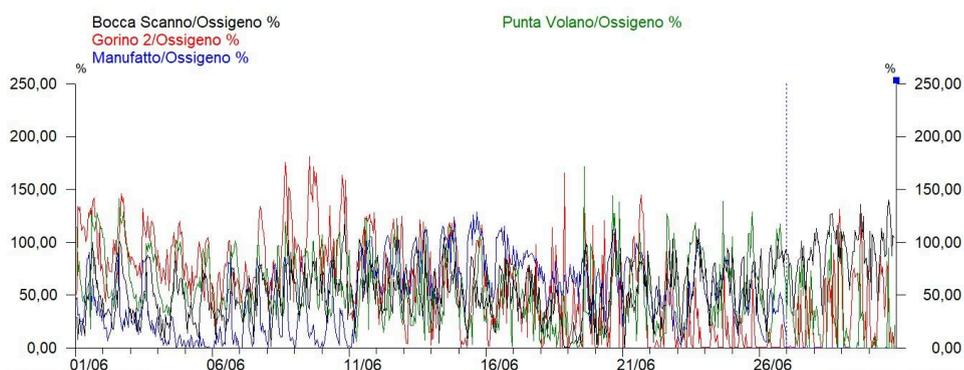
pH

Il pH medio mensile è nella norma.

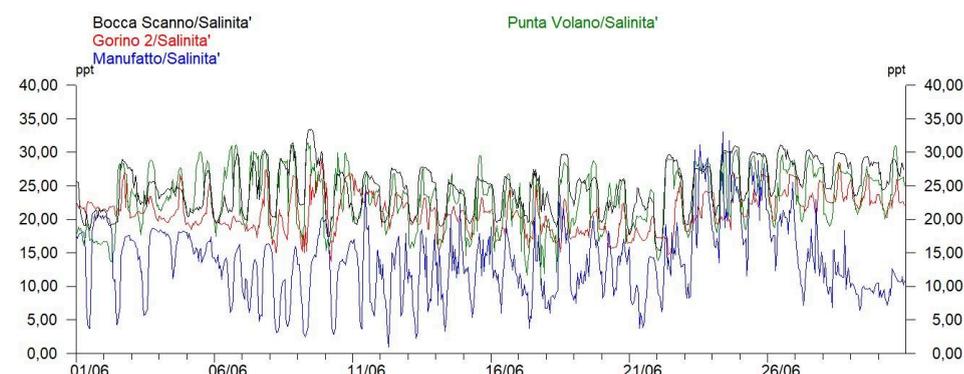
Alla stazione Manufatto i valori più bassi si registrano ad inizio mese; il minimo valore registrato è stato di 7,54 il giorno 7, mentre il più elevato è stato di 8,43 il giorno 23, la media è stata di 7,98.

Alla stazione Gorino 2, dove a fine mese si registra una condizione più critica, il pH mostra i picchi più bassi, il minimo è stato di 7,37 il giorno 30, il massimo valore registrato è stato di 8,68 il giorno 21 mentre la media è stata di 8,02. Alla stazione Punta Volano il valore più basso registrato nel mese è stato di 7,50 il giorno 30, mentre il più elevato è stato di 8,49 il giorno 20 e la media è stata di 7,94. Alla stazione Bocca Scanno, risulta minore la variabilità del parametro; il minimo valore registrato è stato di 7,63 il giorno 6, mentre il più elevato è stato di 8,32 il giorno 10 e la media è stata di 7,98.

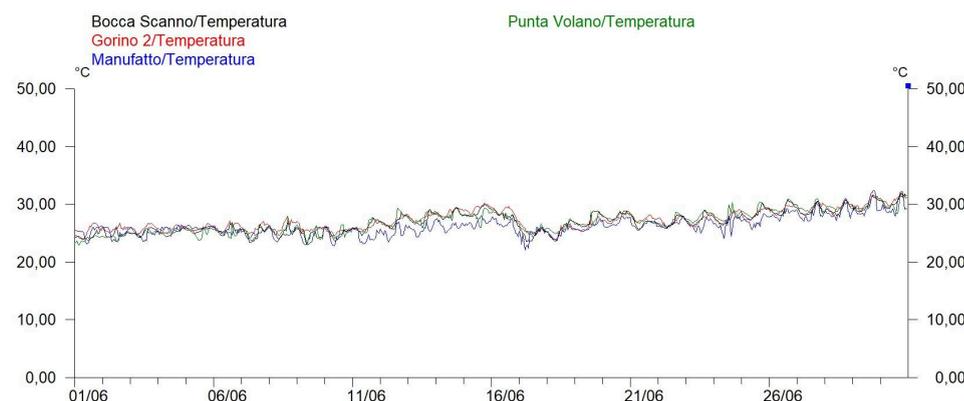
**Dati di Ossigeno % Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



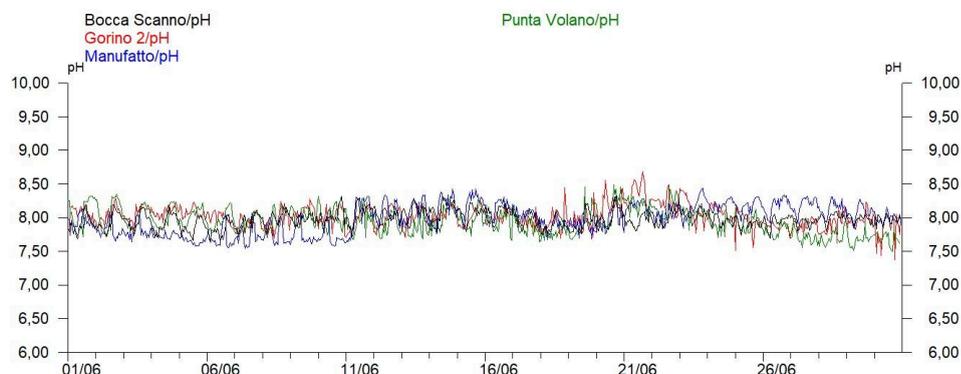
**Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Sacca di Goro**



**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	139,8	144,7	129,0	171,5
	Media	57,0	46,6	51,2	51,7
	Min	0,5	0,1	0,1	0,0
Salinità ppm	Max	33,44	29,09	33,04	31,48
	Media	24,83	21,10	13,71	23,18
	Min	15,37	13,73	0,98	10,19
Temperatura °C	Max	31,94	32,27	32,43	32,13
	Media	26,86	27,22	26,21	26,97
	Min	22,93	23,90	22,08	22,93
pH	Max	8,32	8,68	8,43	8,49
	Media	7,98	8,02	7,98	7,94
	Min	7,63	7,37	7,54	7,50

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

Stazione "Po di Goro"

Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto

Nel mese è stato registrato un valore medio percentuale di ossigeno disciolto di 108,9%, il valore più basso è stato di 79,3% ed è stato registrato il giorno 18, il più elevato di 170,8% il giorno 30. Il parametro è risultato stabile la prima metà del mese per poi mostrare alcuni picchi più elevati fino a fine mese.

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 0,68 ppt, il massimo valore è stato di 4,81 ppt registrato il giorno 28, mentre il minimo è stato di 0,14 ppt registrato il giorno 11. Evidente l'aumento della concentrazione salina nella seconda metà del mese, quando le condizioni chimico-fisiche dell'acqua risultavano maggiormente influenzate dalla presenza del cuneo salino.

Temperatura dell'acqua

Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua, il valore medio è risultato pari a 25,81°C, il valore massimo è stato di 31,86°C registrato il giorno 30 e il minimo di 21,95°C registrato il giorno 1.

pH

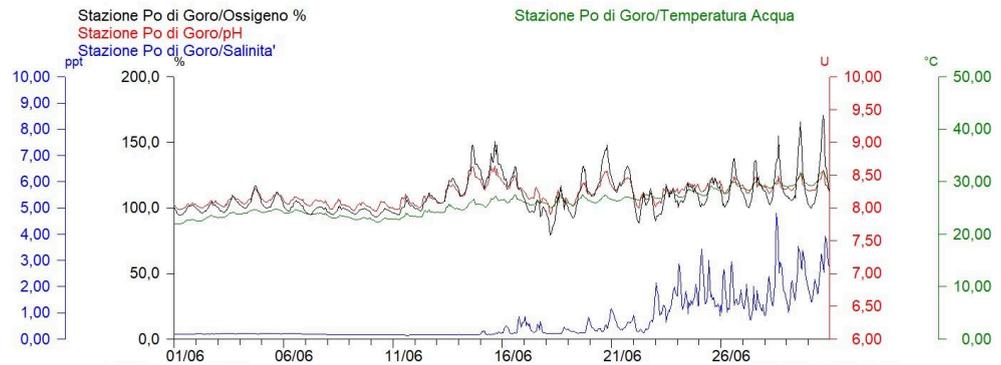
Anche il pH si è mantenuto mediamente nella norma con i valori più elevati nei giorni centrali del mese, variando da un minimo di 7,90 il giorno 18 ad un massimo di 8,64 il giorno 15, mentre la media è stata di 8,21.

Torbidità

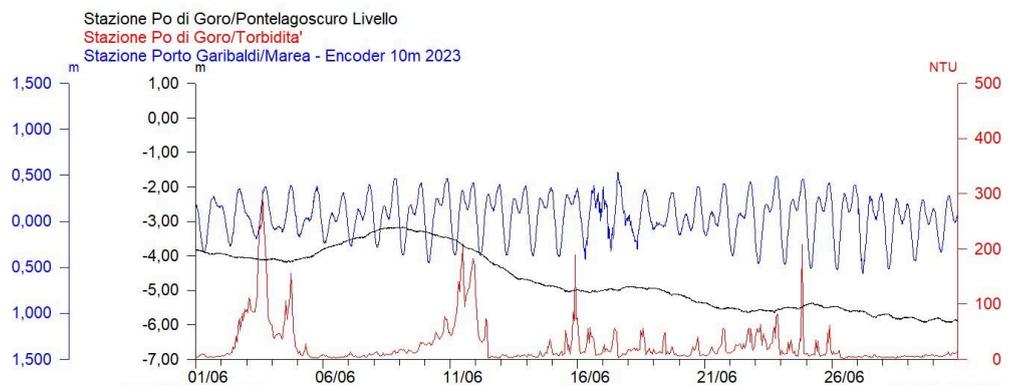
Con il termine torbidità si definisce la riduzione della trasparenza dovuta alla presenza di sostanze in sospensione. Essa è espressa in NTU, Nephelometric Turbidity Unit (unità di torbidità nefelometrica).

Durante la prima settimana del mese la torbidità, seguendo le variazioni di portata del Po, è gradualmente aumentata fino a raggiungere i circa 300 NTU il giorno 3 giugno per poi calare e aumentare nuovamente fino a raggiungere i 200 NTU tra il giorno 11 e il giorno 12 e successivamente il giorno 16 e il giorno 24 per poi ridiscendere gli ultimi giorni del mese sotto i 15 NTU.

**Dati Stazione
Po di Goro
Parametri Chimico-Fisici**



**Dati Stazione
Po di Goro
Torbidità**



Stazione Po di Goro		
Ossigeno %	Max	170,8
	Media	108,9
	Min	79,3
Salinità ppm	Max	4,81
	Media	0,68
	Min	0,14
Temperatura °C	Max	31,86
	Media	25,81
	Min	21,95
pH	Max	8,64
	Media	8,21
	Min	7,90
Torbidità	Max	307
	Media	26
	Min	1

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

Percentuale di saturazione di ossigeno disciolto

Nelle Valli di Comacchio i valori sono mediamente nella norma in entrambe le stazioni. A Logonovo il valore più elevato è stato di 139,1% registrato il giorno 1, il più basso è stato di 15,3% registrato il giorno 15, mentre la saturazione media di ossigeno disciolto è stata pari al 70,2%. A Bellocchio il valore più elevato è stato di 171,1% registrato il giorno 19, il minimo di 0,5% è stato registrato il giorno 16 e la saturazione media di ossigeno disciolto è risultata pari a 74,0%.

Salinità

A Bellocchio la concentrazione salina è più elevata e più lineare rispetto a Logonovo; la media è stata di 28,62 ppt, mentre il valore massimo è stato di 32,85 ppt il giorno 10 e il minimo di 23,30 ppt il giorno 2. A Logonovo si sono osservate ampie oscillazioni del valore di salinità con un valore medio di 24,87 ppt, il valore massimo è stato di 34,81 ppt il giorno 7, mentre il valore minimo di 12,86 ppt è stato registrato il giorno 20.

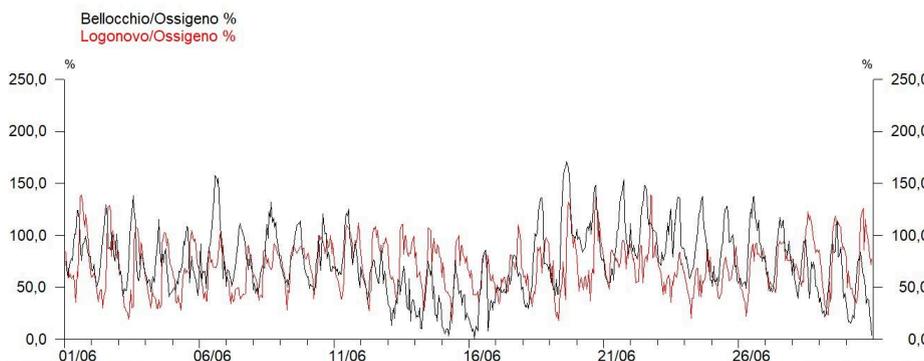
Temperatura dell'acqua

Le temperature sono in aumento rispetto al precedente mese di maggio. Il valore medio di temperatura a Bellocchio è stato di 26,96°C, con un minimo di 23,19°C il giorno 17 e un massimo di 31,90°C il giorno 29. A Logonovo la temperatura media è stata di 26,35°C, con un minimo di 19,73°C il giorno 7 e un massimo di 31,65°C il giorno 29.

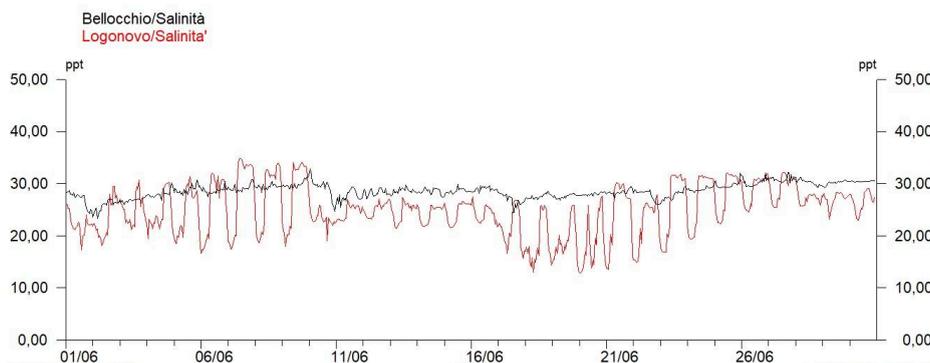
pH

A Bellocchio, i valori di pH sono compresi tra un minimo di 8,07 il giorno 14 e un massimo di 8,80 il giorno 3, con un valore medio di 8,42; a Logonovo mancano i dati dal giorno 1 al giorno 19, i dati raccolti sono compresi tra un minimo di 7,78 il giorno 29 e un massimo di 8,60 il giorno 22, con un valore medio di 8,13.

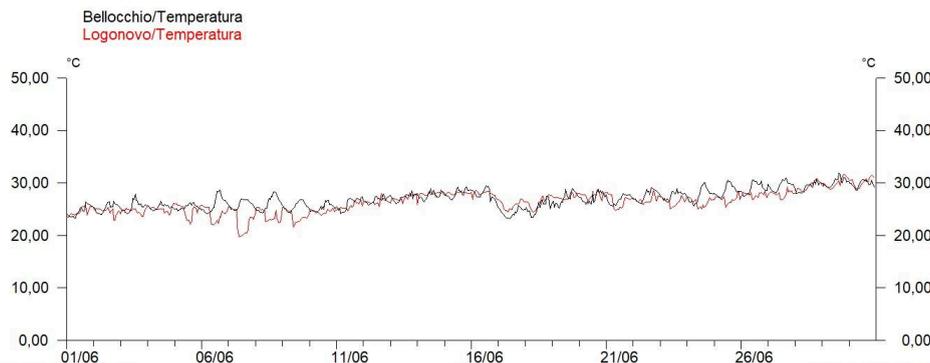
Dati di Ossigeno% Disciolto Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



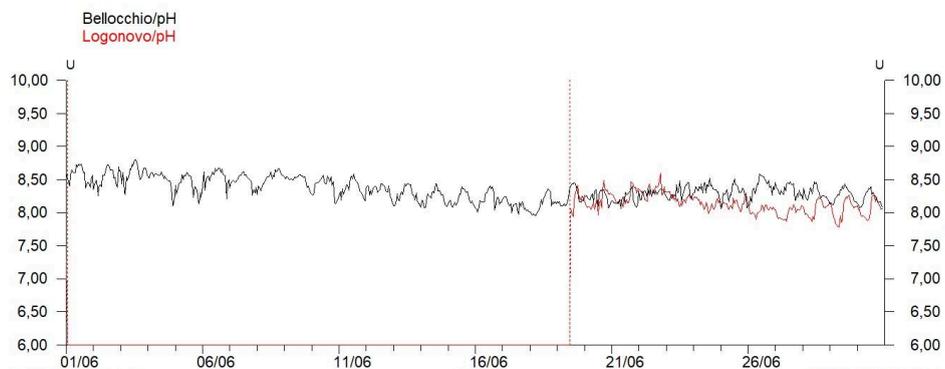
Dati di Salinità Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



Dati di Temperatura Stazioni Monitoraggio Valli di Comacchio



**Dati pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



Valli di Comacchio		Bellocchio	Logonovo
Ossigeno %	Max	171,1	139,1
	Media	74,0	70,2
	Min	0,5	15,3
Salinità ppm	Max	32,85	34,81
	Media	28,62	24,87
	Min	23,30	12,86
Temperatura °C	Max	31,90	31,65
	Media	26,96	26,35
	Min	23,19	19,73
pH	Max	8,80	8,60
	Media	8,42	8,13
	Min	8,07	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: aosod@cert.arpae.emr.it

Via Bologna n° 534 | cap 44124 Ferrara | tel +39 331 4011658 +39 331 4009883

Sede legale Arpae: Via Po 5, 40139 Bologna | tel 051 6223811 | PEC: dirgen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370