

**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali  
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara  
 Luglio 2022**



La rete di monitoraggio per la qualità delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara è formata da otto stazioni, 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. Sono inoltre presenti tre mareografi, ubicati rispettivamente a Porto Garibaldi, al Lido di Volano 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 molto pregiati ed importanti ricadenti all'interno del Parco del Delta del Po e di aree SIC-ZPS/ZSC. Inoltre esse rappresentano il comparto con la maggior produzione di vongole a livello nazionale ed europeo con una produzione media annua superiore alle 10.000 tonnellate.

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

**Condizioni meteo-marine Luglio 2022**

Perdura il periodo siccitoso dei mesi precedenti, infatti alla stazione meteo di Porto Garibaldi sono state registrate temperature elevate con massime giornaliere che quasi quotidianamente hanno superato i 27,5°C fatta eccezione per la seconda settimana del mese che, con il transito di una perturbazione e di due deboli giornate piovose, ha registrato un breve abbassamento delle temperature dell'aria.

**Pioggia**

Perdurano le condizioni siccitose dei mesi precedenti, infatti ci sono state solo alcune deboli o moderate precipitazioni durante la seconda settimana del mese, i giorni 4, 7 e 12 e complessivamente sono caduti solamente 11,5 mm di pioggia.

**Temperatura**

Le temperature dell'aria sono ulteriormente aumentate rispetto al precedente mese di giugno e sono variate da un minimo di 18,04°C il giorno 8 ad un massimo di 31,40°C il giorno 23, mentre il valore medio mensile è stato di 26,42°C.

**Marea**

La marea misurata al mareografo di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di 0,496 m il giorno 29 e un minimo di -0,638 m il giorno 14 .

### Dati raccolti dalla motonave Daphne

Durante le campagne di controllo dei giorni 5, 14 e 18 sono state rilevate buone condizioni ambientali lungo tutta la costa. Nella campagna del 5 luglio il perdurare di condizioni meteorologiche caratterizzate da temperature elevate, sia di giorno che di notte, ha contribuito all'incremento delle temperature delle acque marine superficiali. In particolare nelle stazioni più vicine alla costa si registrano temperature medie comprese tra 27,5°C e 28,5°C. Nelle campagne del 5 e 14, le concentrazioni di clorofilla "a" sono risultate medio basse, mentre in tutte le campagne la salinità delle acque risulta elevata anche in superficie. Vicino alla riva, si rivela a tratti la presenza di materiale inorganico risospeso dal moto ondoso che aumenta la torbidità. Nella norma le concentrazioni dell'ossigeno disciolto sia in superficie che sul fondo. Si segnala, sia nella campagna del 5 che in quella del 18, la presenza delle meduse *Rhizostoma pulmo*, la cui presenza è più abbondante sotto costa. Nella campagna del 14 luglio, grazie alle condizioni meteomarine con temperature un po' più fresche ed un maggiore moto ondoso, si è assistito ad un lieve decremento delle temperature delle acque marine superficiali rispetto ai controlli precedenti, che si sono attestate attorno ai 25,5°C. Nella campagna del 18 luglio, il perdurare dell'alta pressione e delle condizioni meteo marine caratterizzate da giornate assolate, secche e ventose ha generato, sotto costa, un nuovo innalzamento delle temperature di circa 2 °C, rispetto alla campagna precedente, attestandosi intorno ai 27,5 °C .

### Vento

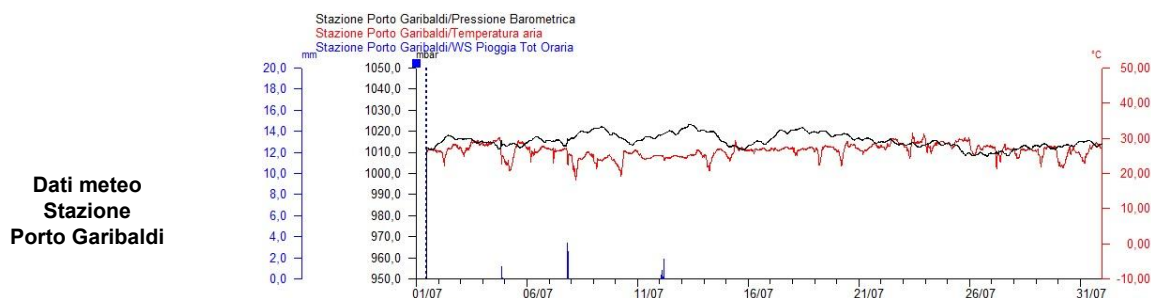
Raffiche di vento superiori seppur di poco ai 10 m/s sono state registrate nei giorni 4, 6, 7, 11 e 27 giugno. In questo mese la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Sudest (135,0° Scirocco). Il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 6 con intensità di 14,2 m/s e provenienza da Nordest (54,9° Voltorno). La velocità media nel mese è stata di 4,03 m/s. Nel grafico sottostante viene rappresentata la "portata per m<sup>2</sup>" 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° .

### Boa ondometrica Nausicaa

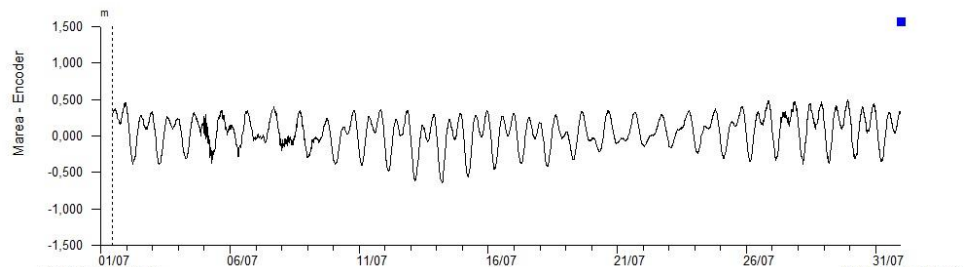
La boa ondometrica Nausicaa, posizionata al largo di Cesenatico (FC), è in manutenzione. Per tale ragione non sono disponibili i dati relativi alle onde marine.

### Livelli Idrometrici e portate del Po

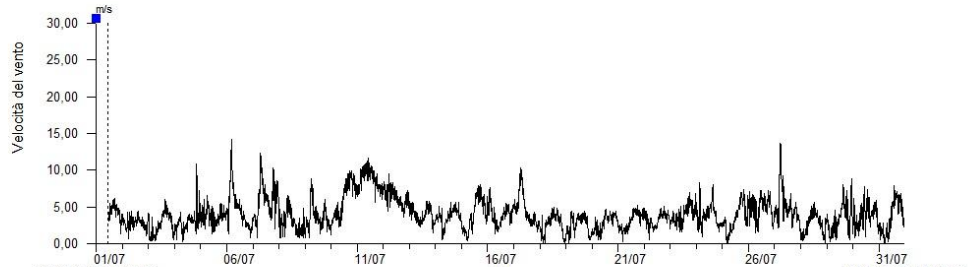
La misura dei livelli idrometrici del Fiume Po all'idrometro di Pontelagoscuro (FE) ha evidenziato, anche per questo mese, la fase di crisi idrica che sta interessando tutto il bacino del Po, mostrando una portata media mensile inferiore di ben 894 m<sup>3</sup>/s rispetto alle medie del periodo. La portata media mensile di luglio di circa 247 m<sup>3</sup>/s è stata anche inferiore di circa 100 m<sup>3</sup>/s rispetto a quella del precedente mese di giugno (a fronte di un valore medio mensile di luglio pari a circa 1.141 m<sup>3</sup>/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 mensile, 247 m<sup>3</sup>/s è risultata inferiore di 552 m<sup>3</sup>/s, circa il 69 % in meno rispetto a quella di luglio dello scorso anno (portata media mensile di luglio 2021 pari a 799 m<sup>3</sup>/s). Il livello idrometrico non ha mai superato quota -6,85 metri, corrispondente ad una portata di 350 m<sup>3</sup>/s. Il livello minimo del periodo è stato misurato il giorno 22, pari a -7,58 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) corrispondente ad una portata di 167 m<sup>3</sup>/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, arancione moderata e giallo ordinaria).



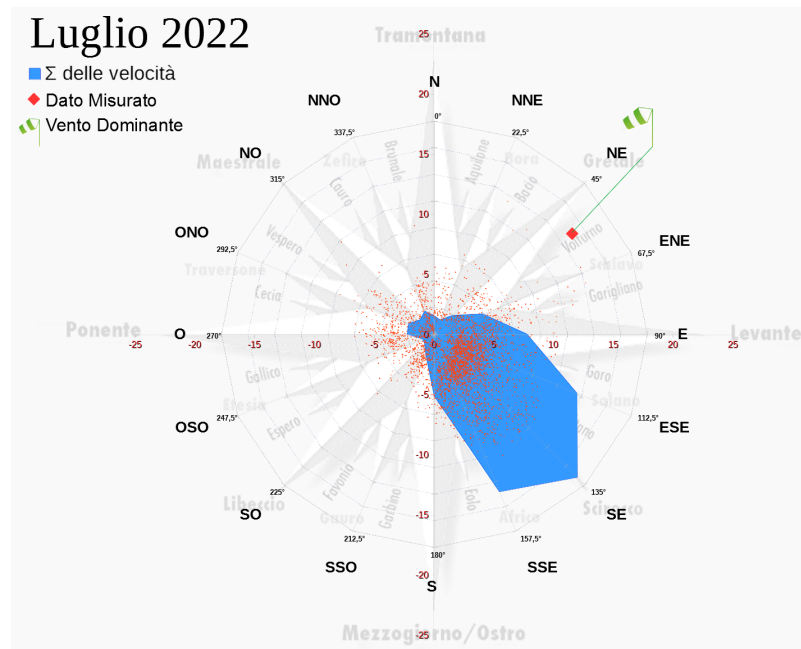
**Dati di marea Stazione  
Porto Garibaldi**



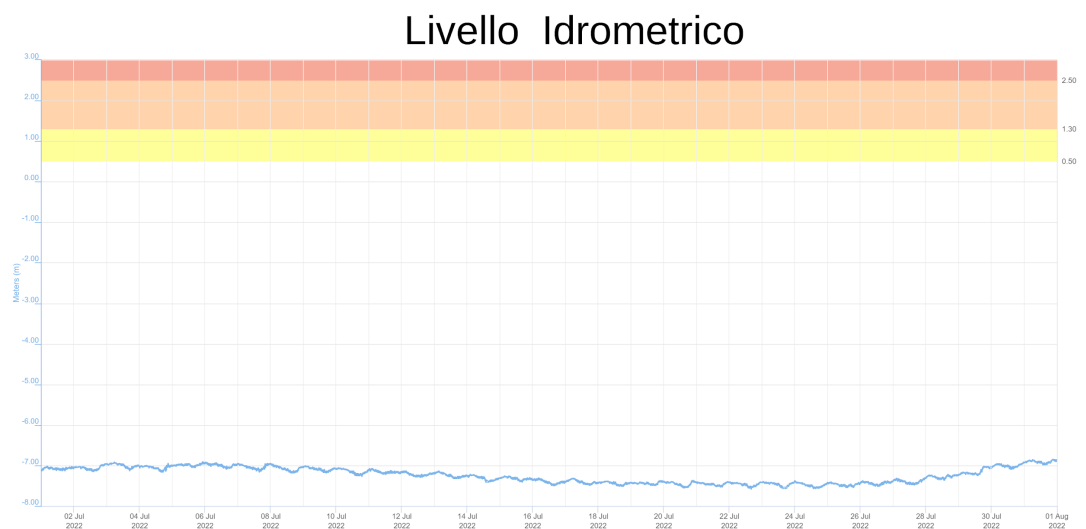
**Dati del vento  
Stazione di  
Porto Garibaldi  
Grafico della Velocità**



**Dati del vento  
Stazione di Porto Garibaldi  
Grafico Radiale**



**Portata Fiume Po  
(Dati AIPO stazione di  
Pontelagoscuro - Ferrara)**



## Acque marino costiere

### Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto:

Nel mese di luglio la percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto si è mantenuta mediamente nella norma con poche giornate in cui i valori sono risultati particolarmente bassi. I valori sono scesi frequentemente al di sotto del 70% ma toccando minimi poco al di sotto del 50% solo il giorno 10, tra il 13 e il 14, e tra il 21 e il 26; il valore più basso di 34,5% è stato registrato il giorno 14, il più elevato di 118,1% è stato registrato il giorno 12, mentre il valore medio è stato di 84,7%.

### Salinità:

La salinità alla stazione di Porto Garibaldi, a causa dell'assenza di apporti di acque dolci, è risultata medio alta e tipicamente marina. Anche i valori minimi sono sempre risultati superiori ai 31 ppt.

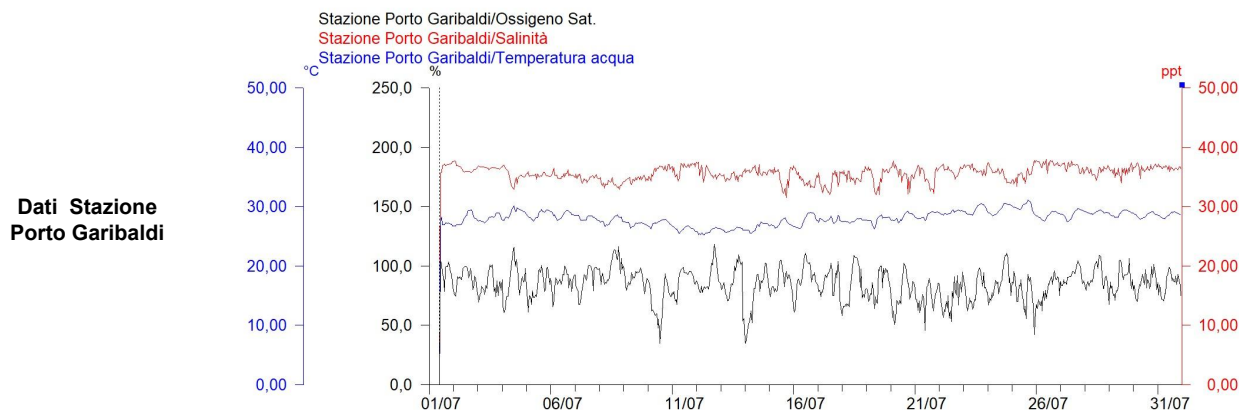
La salinità media è stata di 35,63 ppt, il massimo valore è stato di 37,96 ppt registrato il giorno 26, il minimo è stato di 31,49 ppt registrato il giorno 15.

### Temperatura dell'acqua:

Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua, questa è risultata particolarmente elevata: il valore medio è stato di 28,06°C, il più elevato di 31,10°C il giorno 25 e il più basso di 25,27°C il giorno 12.

### pH:

Mancano i valori di pH, per un problema al sensore.



Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	118,1
	Media	84,7
	Min	34,5
Salinità ppm	Max	37,96
	Media	35,63
	Min	31,49
Temperatura °C	Max	31,10
	Media	28,06
	Min	25,27
pH	Max	—
	Media	—
	Min	—

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

## Sacca di Goro

Dal 14 luglio sono diventate operative due nuove stazioni di monitoraggio in Sacca di Goro, Punta Volano e Gorino 2, mentre le stazioni Bocca Scanno e Manufatto entreranno in funzione a settembre. Di seguito viene riportata la cartografia dell'ubicazione delle nuove stazioni di monitoraggio in Sacca di Goro.



La strumentazione già in essere per il rilevamento in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua è stata collocata sulle nuove strutture di supporto, ubicate in aree rappresentative e importanti sia dal punto di vista dell'acquacoltura che naturalistico.

### Percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto:

In Sacca di Goro i valori medi percentuali di ossigeno disciolto (calcolate dal 14 al 31 luglio), indicano una buona qualità dell'acqua, nonostante a Gorino 2 ci sia stato un graduale abbassamento a valori ipossici tra il 22 e il 28 luglio, dovuto probabilmente alla risospensione a seguito del moto ondoso e delle condizioni meteo marine delle acque di fondo più torbide e meno ossigenate.

Alla stazione Gorino 2, il minimo valore registrato è stato di 4,9% il giorno 26, mentre il più elevato è stato di 167,0% il giorno 17, la media è stata di 87,8%.

Alla stazione Punta Volano non è stato registrato nessun valore ipossico, il valore più basso è stato infatti di 57,0% registrato il giorno 26, mentre la concentrazione più elevata è stata di 144,1% il giorno 16 e il valore medio è stato di 100,6%.

### Salinità:

Alla stazione Gorino 2 i valori di salinità sono stabili, fatta eccezione per un sensibile abbassamento tra il 25 e 26 luglio, il massimo valore registrato è stato di 36,01 il giorno 28 mentre il minimo è stato di 13,46 il giorno 26 e la media è stata di 30,60 psu. A Punta Volano ci sono state invece escursioni frequenti legate prevalentemente alle maree ma anche al fatto che ci troviamo in una zona fortemente influenzata da acque dolci provenienti dal Volano, dal collettore Giralda e dal Canal Bianco. Il massimo valore è stato di 36,84 psu, il minimo di 21,25 psu il giorno 15, mentre la media è stata di 32,29 psu.

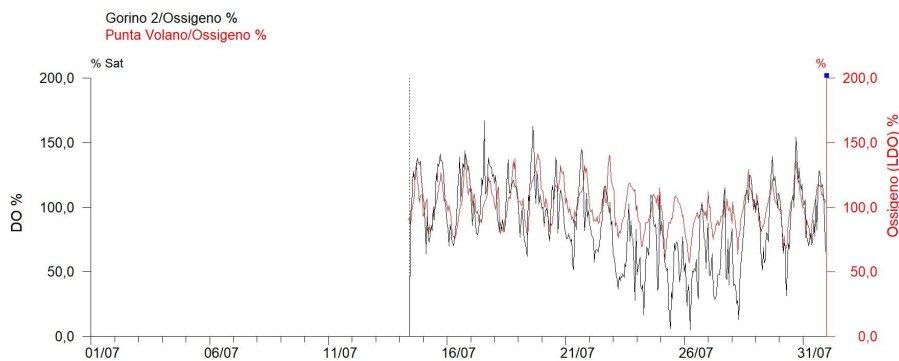
### Temperatura dell'acqua:

Le temperature dell'acqua risultano molto elevate con escursioni di pochi gradi tra il giorno e la notte. La temperatura a Gorino 2 è variata da un massimo di 31,16°C il giorno 23 ad un minimo di 26,62°C il giorno 14 con una media di 29,34°C; a Punta Volano invece è variata da un massimo di 31,59°C il giorno 25 ad un minimo di 26,61°C il giorno 15, con un valore medio di 29,29°C.

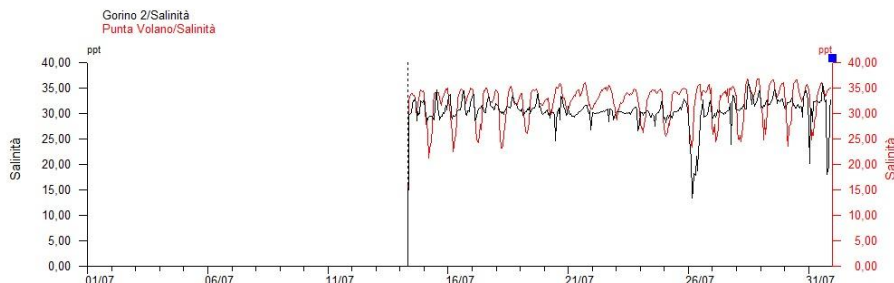
### pH:

Il pH è risultato nella norma in tutte le stazioni. A Gorino 2, il valore medio dei dati raccolti è stato di 8,04 con un massimo di 8,29 il giorno 19 e un minimo di 7,63 il giorno 27. A punta Volano, la media è risultata di 8,11, con un massimo di 8,31 il giorno 14 e il minimo di 7,91 il giorno 26.

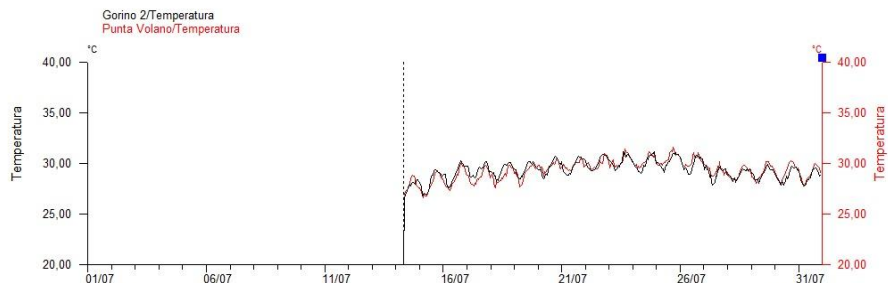
**Dati di Ossigeno %  
Disciolto  
Stazioni Monitoraggi  
Sacca di Goro**



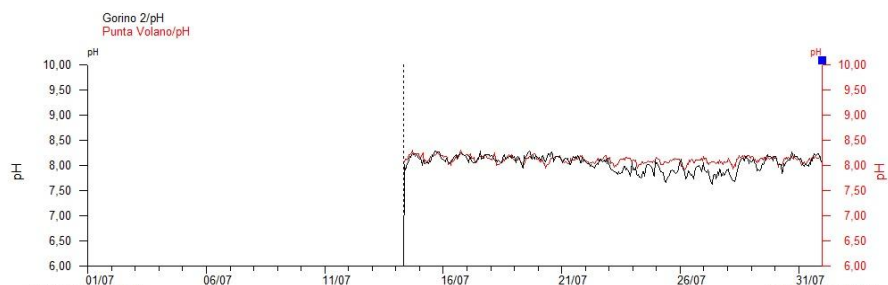
**Dati di Salinità  
Stazioni Monitoraggio  
Sacca di Goro**



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



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



		Punta Volano	Gorino 2	Bocca Scanno	Manufatto
Ossigeno %	Max	144,1	167,0	—	—
	Media	100,6	87,8	—	—
	Min	57,0	4,9	—	—
Salinità ppm	Max	36,84	36,01	—	—
	Media	32,29	30,60	—	—
	Min	21,25	13,46	—	—
Temperatura °C	Max	31,59	31,16	—	—
	Media	29,29	29,34	—	—
	Min	26,61	26,62	—	—
pH	Max	8,31	8,29	—	—
	Media	8,11	8,04	—	—
	Min	7,91	7,63	—	—

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

## Valli di Comacchio

### Percentuale di saturazione di ossigeno disciolto:

Nelle Valli di Comacchio le sonde attualmente registrano i dati chimico-fisici dell'acqua vicino al fondo per effetto dell'interrimento. Le condizioni risultano critiche con valori medi ben al di sotto del 70% in tutte e tre le stazioni. Caratteristica comune anche l'escursione tra notte e giorno nei valori di percentuale di saturazione, con picchi anossici quotidiani alternati a valori nella norma.

A Bellocchio il valore percentuale di saturazione di ossigeno disciolto più elevato è stato di 150,2% registrato il giorno 9 e sono stati frequenti i picchi anossici durante l'intero arco del mese che hanno determinato una saturazione media di ossigeno disciolto di 54,5%.

Peggiora la situazione a Logonovo dove il massimo valore è stato di 80,8%, registrato il giorno 6, anche qui frequenti valori anossici nelle ore notturne con una percentuale di saturazione media di solo 15,7%.

Infine a Ponte San Pietro si è presentata una situazione analoga a quella di Logonovo per i diversi eventi anossici; in questa stazione il valore più elevato è stato di 76,5% il giorno 27 e la percentuale di saturazione di ossigeno media è stata di 21,3%.

### Salinità:

La salinità è risultata mediamente molto elevata in tutte e tre le stazioni a causa delle scarsissime piogge e dell'assenza di apporti di acqua dolce. A Bellocchio, dove riscontriamo i valori più elevati, il massimo valore di 41,80 ppt è stato registrato il giorno 19, il minimo di 35,12 ppt il giorno 7 e la media è stata di 38,37 ppt. A Logonovo il massimo valore registrato è stato 38,67 ppt il giorno 26, il minimo di 30,12 ppt il giorno 10 e la media di 34,68 ppt. Infine a Ponte San Pietro è stato registrato un minimo di 19,45 ppt il giorno 12, un massimo di 36,09 ppt il giorno 26 e una media di 27,74 ppt.

### Temperatura dell'acqua:

Elevate e in ulteriore aumento rispetto al mese di giugno le temperature dell'acqua in tutte le stazioni.

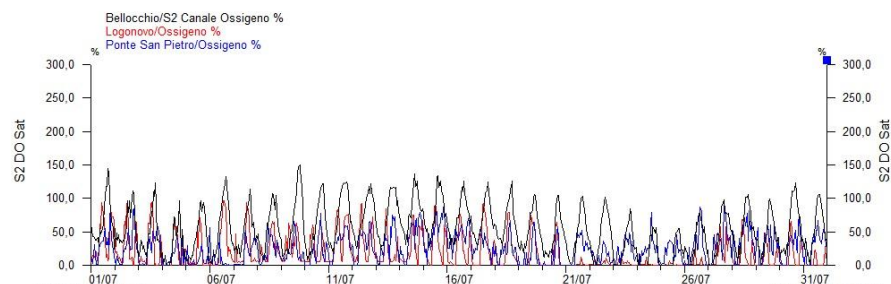
A Bellocchio, il valore minimo di temperatura registrato è stato di 24,68°C il giorno 13 e il massimo di 31,89°C il giorno 23, mentre il valore medio mensile è stato di 28,54°C. A Logonovo la temperatura è variata da un massimo di 31,42°C il giorno 4 ad un minimo di 24,62°C registrato il giorno 12, con una media di 28,35°C.

A Ponte San Pietro il massimo valore registrato è stato di 31,58°C il giorno 4, il minimo di 25,05°C il giorno 12, con una media di 28,61°C.

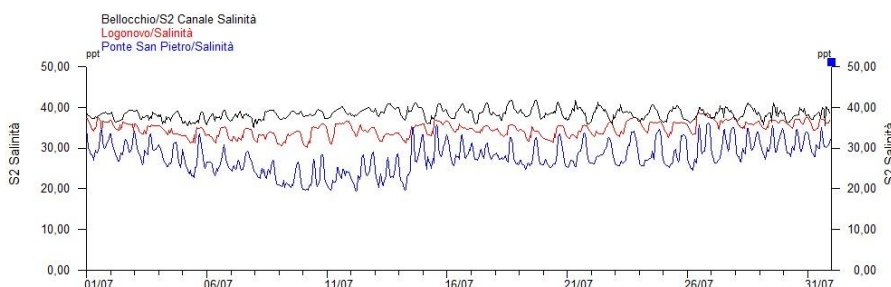
### pH:

I valori di pH si sono mantenuti nella norma in tutte le stazioni con un valore medio di 7,91 a Bellocchio, di 7,80 a Logonovo e di 7,78 a Ponte San Pietro.

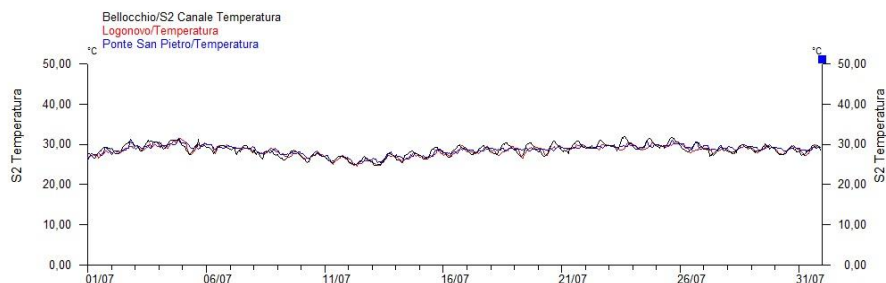
**Dati di Ossigeno % Disciolto  
Stazioni Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



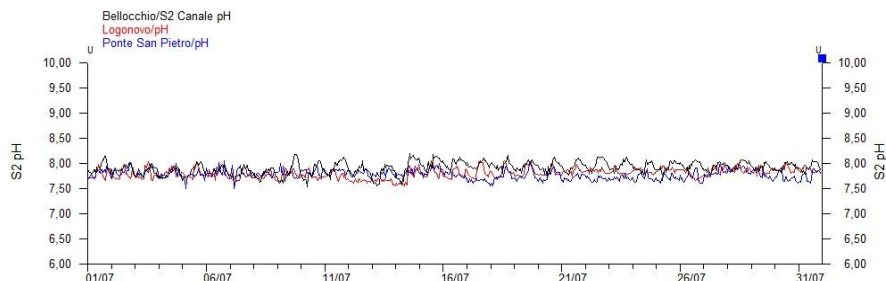
**Dati di Salinità  
Stazioni Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



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



**Dati di pH  
Stazioni Monitoraggio  
Valli di Comacchio**



		Bellocchio	Logonovo	Ponte San Pietro
Ossigeno %	Max	150,2	80,8	76,5
	Media	54,5	15,7	21,3
	Min	0	0	0
Salinità ppm	Max	41,80	38,67	36,09
	Media	38,37	34,68	27,74
	Min	35,12	30,12	19,45
Temperatura °C	Max	31,89	31,42	31,58
	Media	28,54	28,35	28,61
	Min	24,68	24,62	25,05
pH	Max	8,20	8,05	8,06
	Media	7,91	7,80	7,78
	Min	7,54	7,56	7,50

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](mailto: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](mailto:dirgen@cert.arpae.emr.it) | [www.arpae.it](http://www.arpae.it) | P.IVA 04290860370