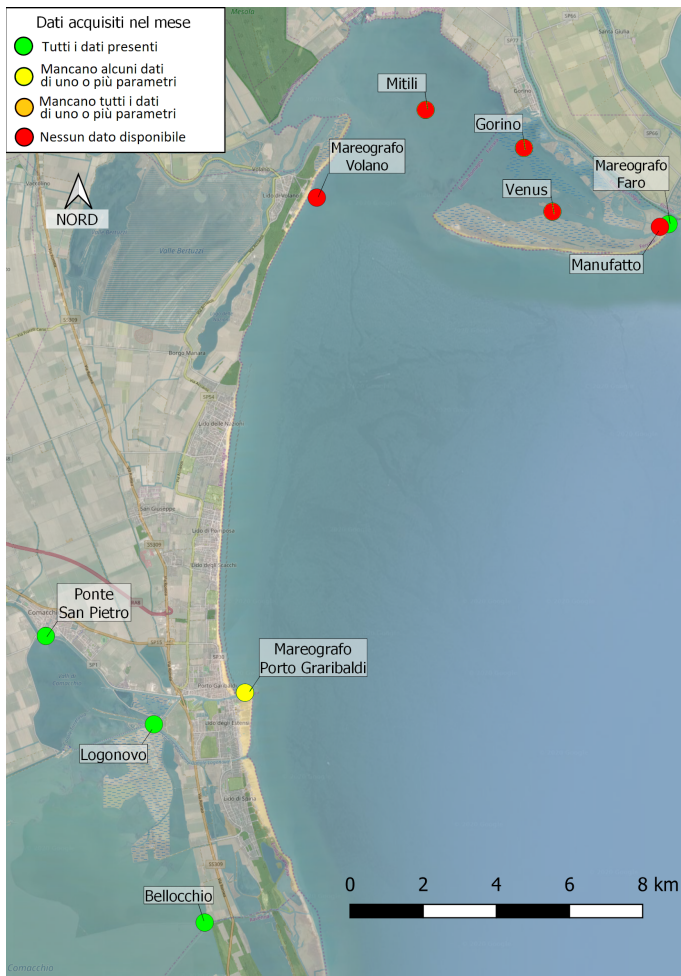


**Rapporto di sintesi sull'andamento dei principali parametri ambientali
 delle acque lagunari e costiere della provincia di Ferrara**

Giugno 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 Giugno 2022

Alla stazione meteo di Porto Garibaldi sono state registrate temperature superiori alle medie del periodo, con massime giornaliere che nell'ultima settimana del mese hanno superato spesso i 30°C. Durante l'intero mese, si sono avute prevalentemente fasi di pressione barometrica medio alta e alta e giornate perlopiù soleggiate, solo un evidente calo della pressione con transito di perturbazioni la seconda settimana del mese che ha determinato anche un abbassamento delle temperature dell'aria.

Pioggia

Perdurano le condizioni siccitose dei mesi precedenti, infatti ci sono state alcune deboli o moderate precipitazioni solo durante la seconda settimana del mese, i giorni 3, 7, 9 e 10 e complessivamente sono caduti 33,9 mm di pioggia.

Temperatura

Le temperature dell'aria sono aumentate ulteriormente rispetto al precedente mese di maggio e si attestano al di sopra delle medie del periodo. Le temperature sono variate da un minimo di 15,96°C il giorno 9 ad un massimo di 32,04°C il giorno 20, mentre il valore medio mensile è stato di 24,14°C.

Marea

La marea misurata al mareografo di Porto Garibaldi ha raggiunto un massimo di 0,535 m il giorno 27 e un minimo di -0,547 m il giorno 16.

Dati raccolti dalla motonave Daphne

Durante le campagne di controllo del 15, 21 e 28 giugno sono state rilevate buone condizioni ambientali lungo tutta la costa, con valori di salinità medio alti, dovuti ai bassi apporti di acque dolci dai bacini costieri e da quello padano. Le concentrazioni di clorofilla "a" si sono mantenute di conseguenza prevalentemente medio basse. Il 15 giugno solo nelle stazioni vicino alla costa, localizzate nell'area più settentrionale, risultano più elevate per la presenza di numerose microalghe appartenenti in particolare al gruppo delle Diatomee (*Chaetoceros* spp. e *Cerataulina pelagica*).

Elevata la trasparenza nelle stazioni più al largo in tutte e tre le campagne, solo in costa risulta più limitata durante la prima campagna nelle stazioni centro settentrionali, per la presenza di materiale inorganico risospeso dal forte moto ondoso dei giorni precedenti ai controlli.

Nella norma le concentrazioni dell'ossigeno disciolto sia in superficie che a livello del fondale.

In aumento lungo tutta la costa le temperature delle acque superficiali.

Durante la campagna del 28 giugno, si segnala la presenza delle meduse *Rhizostoma pulmo*, la cui presenza è più abbondante sotto costa.

Vento

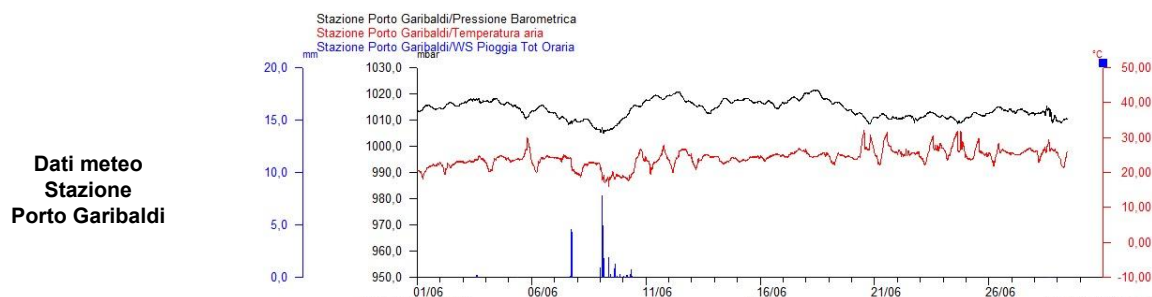
Raffiche di vento superiori seppur di poco ai 10 m/s sono state registrate nei giorni 9, 14, 28 e 29 giugno. In questo mese la direzione prevalente (*Vento Regnante*), cioè la direzione che ha la maggiore frequenza di osservazione indipendentemente dalle velocità, è stata da Sudest (135,0° Scirocco). Il *Vento Dominante*, corrispondente alla direzione che registra la massima velocità, è stato misurato il giorno 9 con intensità di 13,19 m/s e provenienza da Nord-Nordest (19,7° Bora). La velocità media nel mese è stata di 3,91 m/s. 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°.

Boa ondometrica Nausicaa

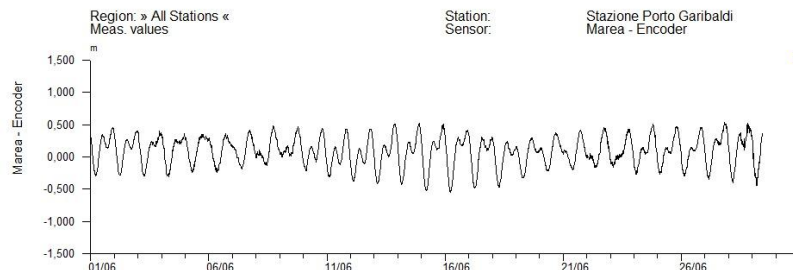
La boa ondometrica Nausicaa, posizionata al largo di Cesenatico (FC), è in manutenzione. Per tale ragione non sono disponibili i dati relativi alle onde marine.

Livelli Idrometrici e portate del Po

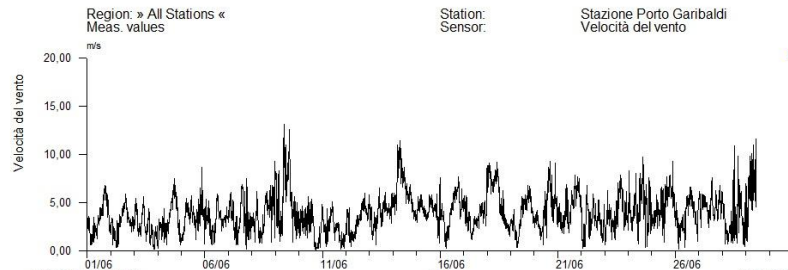
La misura dei livelli idrometrici del Fiume Po all'idrometro di Pontelagoscuero (FE) ha evidenziato anche per questo mese la fase di crisi idrica, mostrando una portata media mensile inferiore di ben 1.455 m³/s rispetto alle medie del periodo, incrementando questa differenza rispetto al mese precedente. La portata media mensile di giugno è stata di circa 351 m³/s (a fronte di un 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). La portata media mensile, 351 m³/s, è risultata inferiore di 431 m³/s, circa il 43 % in meno rispetto a quella di giugno dello scorso anno (portata media mensile di giugno 2021 pari a 782 m³/s). Il livello idrometrico non ha mai superato quota -6,17 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.), corrispondente ad una portata di 565 m³/s. Il livello minimo del periodo è stato misurato il giorno 24, pari a -7,35 metri sullo zero idrometrico (m.s.z.i.) corrispondente ad una portata di 220 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 Pontelagoscuero (rosso criticità elevata, arancione moderata e giallo ordinaria).



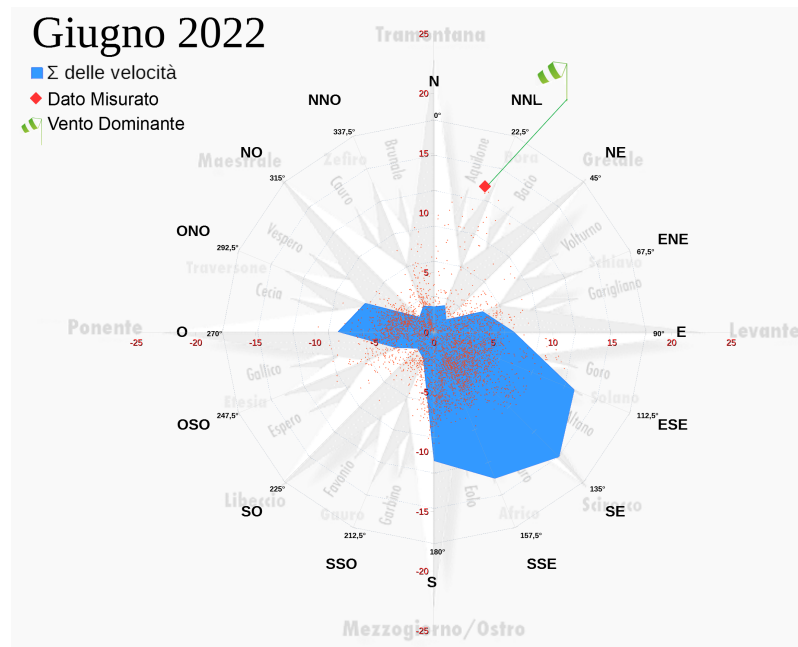
Dati di marea Stazione Porto Garibaldi



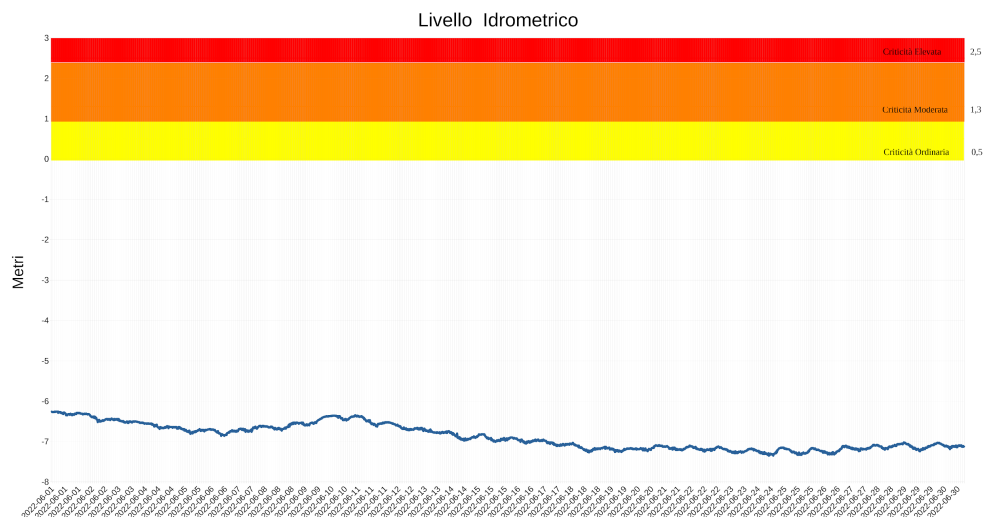
**Dati del vento Stazione di Porto Garibaldi
Grafico della Velocità**



**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 giugno la percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto si è mantenuta mediamente nella norma ed è risultata più elevata durante la prima metà del mese. I valori sono scesi più frequentemente rispetto al mese precedente al di sotto del 70%, ma toccando minimi prossimi al 30% solo in poche occasioni durante l'ultima decade del mese; il valore più basso di 32,3% è stato registrato il giorno 21, il più elevato di 139,9% è stato registrato il giorno 11, mentre il valore medio è stato di 85,7%.

Salinità:

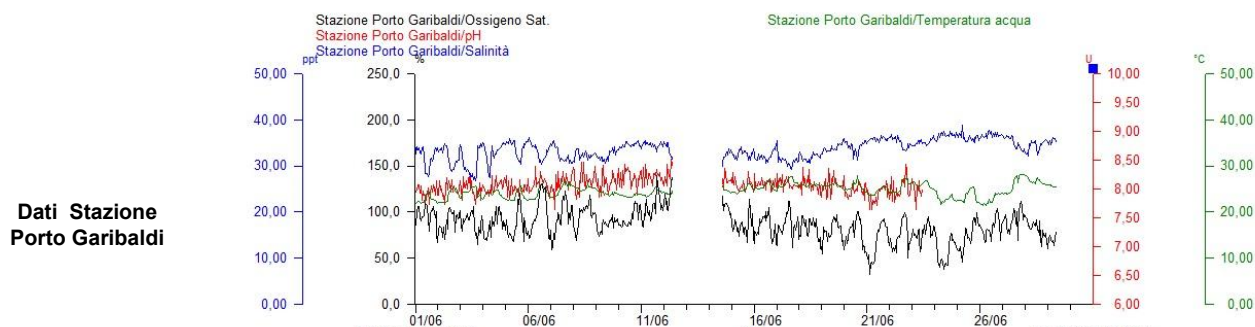
La salinità alla stazione di Porto Garibaldi, a causa dell'assenza di apporti di acque dolci, è risultata medio alta e tipicamente marina. Valori inferiori ai 30 ppt sono stati registrati solo i primi 4 giorni del mese e il giorno 17 a seguito delle deboli piogge cadute nei giorni precedenti, mentre i valori sono sensibilmente saliti risultando più stabili durante la seconda metà del mese. La salinità media è stata di 33,64 ppt, il massimo valore è stato di 38,84 ppt registrato il giorno 25, il minimo è stato di 26,84 ppt registrato il giorno 3.

Temperatura dell'acqua:

Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua, questa è risultata particolarmente elevata: il valore medio è stato di 24,61°C, il più elevato di 28,15°C il giorno 27 e il più basso di 21,49°C il giorno 26.

pH:

Mancano i valori di pH dal giorno 23 a fine mese, per un problema al sensore. I valori di pH si sono mantenuti nella norma, con un valore medio di 8,07, un massimo di 8,51 e un minimo di 7,64.



**Dati Stazione
Porto Garibaldi**

Stazione di Porto Garibaldi		
Ossigeno %	Max	139,9
	Media	85,7
	Min	32,3
Salinità ppm	Max	38,84
	Media	33,64
	Min	26,84
Temperatura °C	Max	28,15
	Media	24,61
	Min	21,49
pH	Max	8,51
	Media	8,07
	Min	7,64

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

Sacca di Goro

Nessun dato disponibile.

Dal 22 dicembre 2021 non sono più operative le 3 stazioni di monitoraggio in Sacca di Goro per manutenzione straordinaria delle strutture sulle quali è alloggiata la strumentazione. I lavori di manutenzione stanno per essere ultimati e si sta provvedendo all'installazione della strumentazione necessaria per il monitoraggio in continuo.

Inoltre le nuove strutture di supporto alla strumentazione necessaria per il rilevamento in continuo dei parametri chimico-fisici dell'acqua, sono state spostate dalla loro precedente posizione, per permettere, oltre ad una migliore distribuzione spaziale dei dati, anche un'ubicazione più rappresentativa di aree importanti sia dal punto di vista dell'acquacoltura che naturalistico.

Valli di Comacchio

Percentuale di saturazione di ossigeno disciolto:

Nelle Valli di Comacchio, le condizioni risultano più critiche con valori medi ben al di sotto del 70% in tutte e tre le stazioni. Caratteristica comune anche la forte escursione tra notte e giorno nei valori di percentuale di saturazione, con picchi anossici alternati a valori nella norma.

A Bellocchio il valore percentuale di saturazione di ossigeno disciolto più elevato è stato di 149,7% registrato il giorno 30, frequenti i picchi anossici durante l'intero arco del mese che hanno determinato una saturazione media di ossigeno disciolto di solo 49,6%.

Simile la situazione a Logonovo dove il massimo valore è stato di 139,3%, registrato il giorno 12, anche qui frequenti valori anossici nelle ore notturne con una percentuale di saturazione media di 41,4%.

Infine a Ponte San Pietro si è presentata la situazione più critica per i diversi eventi anossici; in questa stazione il valore più elevato è stato di 112,7% il giorno 12 e la percentuale di saturazione di ossigeno media è stata di solo 24,3%.

Salinità:

La salinità si è mantenuta mediamente più elevata e omogenea a Bellocchio, inferiore a Logonovo e ancor di più a Ponte San Pietro, mediamente più elevate rispetto al mese di maggio in tutte e tre le stazioni a causa delle scarsissime piogge e dell'assenza di apporti di acqua dolce. A Bellocchio, il massimo valore di 38,95 ppt è stato registrato il giorno 27, il minimo di 29,28 ppt il giorno 9 e la media è stata di 35,16 ppt. A Logonovo il massimo valore registrato è stato 37,79 ppt il giorno 29, il minimo di 18,03 ppt il giorno 11 e la media di 31,14 ppt. Infine a Ponte San Pietro i valori più bassi, con un minimo di 16,47 ppt il giorno 2, un massimo di 35,39 ppt il giorno 26 e una media di 24,56 ppt.

Temperatura dell'acqua:

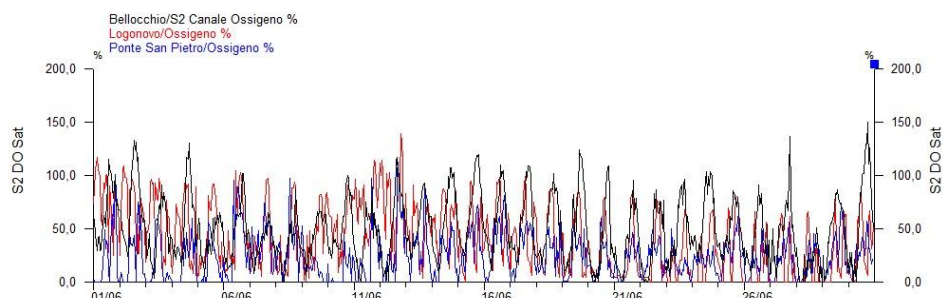
Elevate e in aumento le temperature dell'acqua in tutte le stazioni e in modo particolare a Bellocchio dove il minimo valore di temperatura registrato è stato di 20,63°C il giorno 10 e il massimo di 30,06 °C il giorno 20, mentre il valore medio mensile è stato di 26,19°C. A Logonovo la temperatura è variata da un massimo di 27,83°C il giorno 17 ad un minimo di 22,35°C registrato il giorno 10, con una media di 25,55°C.

A Ponte San Pietro il massimo valore registrato è stato di 28,74°C il giorno 20, il minimo di 23,01°C il giorno 1, con una media di 26,11°C.

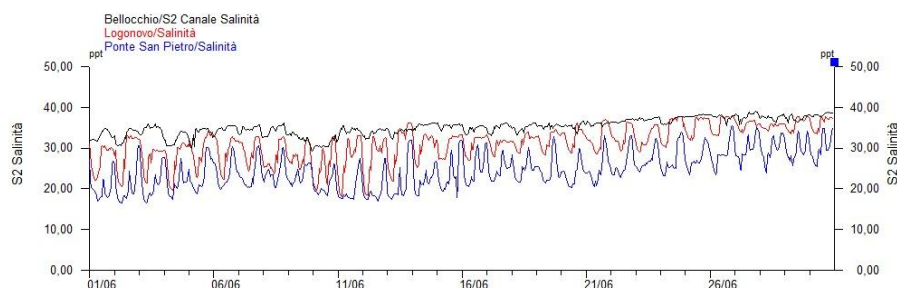
pH:

I valori di pH si sono mantenuti nella norma in tutte le stazioni con un valore medio di 7,93 a Bellocchio, di 7,94 a Logonovo e di 7,82 a Ponte San Pietro.

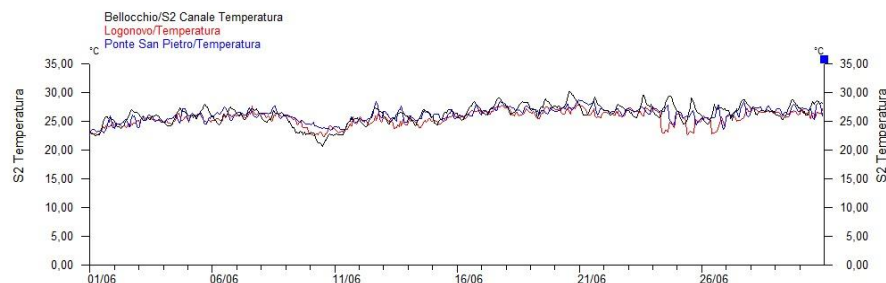
**Dati di Ossigeno % Disciolto
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio**



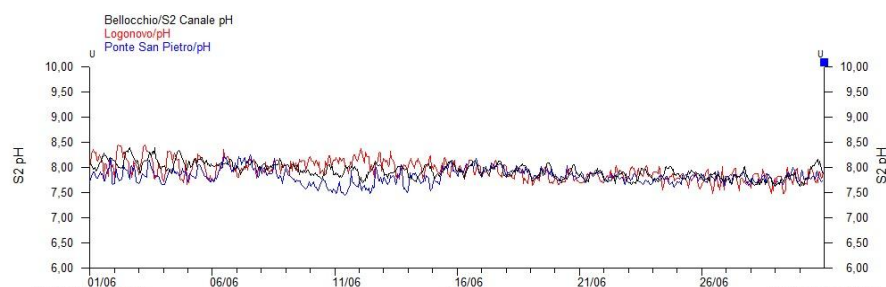
Dati di Salinità
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio



Dati di Temperatura
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio



Dati di pH
Stazioni Monitoraggio
Valli di Comacchio



		Bellocchio	Logonovo	Ponte San Pietro
Ossigeno %	Max	149,7	139,3	112,7
	Media	49,6	41,4	24,3
	Min	0	0	0
Salinità ppm	Max	38,95	37,79	35,39
	Media	35,16	31,14	24,56
	Min	29,28	18,03	16,47
Temperatura °C	Max	30,06	27,83	28,74
	Media	26,19	25,55	26,11
	Min	20,63	22,35	23,01
pH	Max	8,39	8,44	8,25
	Media	7,93	7,94	7,82
	Min	7,62	7,48	7,45

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: aaosod@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