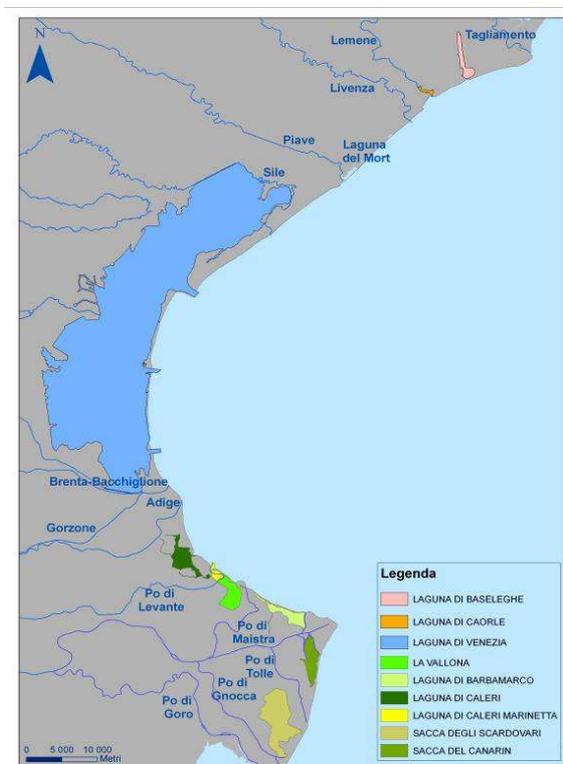


Rapporto di sintesi sugli andamenti dei principali parametri oceanografici e meteo-marini delle acque di transizione del Veneto

AUTUNNO 2011

La qualità delle acque di transizione del Veneto è controllata, per conto della Regione, dal Settore Acque di ARPAV. Nella mappa riportata in Figura 1 sono indicati i corpi idrici di transizione individuati nell'ambito del processo di implementazione della Direttiva Europea 2000/60/CE e soggetti al Piano di Monitoraggio ARPAV 2011 - Acque di Transizione. Per ciascun corpo idrico la Tabella 1 riporta il numero totale di stazioni della rete di monitoraggio per il rilievo dei principali parametri chimico-fisici.

Per quanto riguarda la laguna di Venezia si fa presente che ARPAV ha attivato, per gli anni 2011-2012, uno specifico Piano di Monitoraggio Operativo per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici, in collaborazione con ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e CORILA (Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia), finalizzato al recepimento della Direttiva 2000/60/CE e i cui risultati saranno resi pubblici non appena disponibili. Il monitoraggio chimico viene condotto dal Magistrato alle Acque di Venezia, in collaborazione con ARPAV e ISPRA.



	Corpo idrico	N. totale stazioni
Area settentrionale	Laguna di Baseleghe	4
	Laguna di Caorle	5
Area meridionale (Delta del Po)	Laguna di Venezia	15
	Laguna di Caleri	12
	Laguna di Marinetta	4
	Laguna di Vallona	2
	Laguna di Barbamarco	10
	Sacca del Canarin	11
	Sacca degli Scardovari	13

Tabella 1- Rete di monitoraggio ARPAV 2011 delle acque di transizione: corpi idrici e numero totale delle stazioni di rilevamento delle caratteristiche chimico-fisiche.

Figura 1- Mappa dei corpi idrici di transizione del Veneto.

Di seguito vengono presentati i dati relativi ai:

- parametri chimico-fisici dell'acqua registrati in continuo dalla Rete di Boe lagunari del Dipartimento di Rovigo - Servizio Sistemi Ambientali (Boa Marinetta);
- parametri chimico-fisici dell'acqua raccolti attraverso la Rete di Monitoraggio del Settore Acque (rilievi effettuati mediante sonda multiparametrica CTD);
- parametri meteorologici registrati in continuo dalla Rete di Boe meteo-marine del Settore Acque (Boa Campo Sperimentale).

PARAMETRI CHIMICO-FISICI DELL'ACQUA

I grafici nelle Figure 2-5 mostrano i dati di temperatura, ossigeno disciolto, pH e salinità dell'acqua ottenuti mediante misure in continuo presso la Boa Marinetta, installata nell'omonimo bacino lagunare (Figura 1). I parametri vengono rilevati ogni 30 minuti ad una profondità di circa 1.5 m.

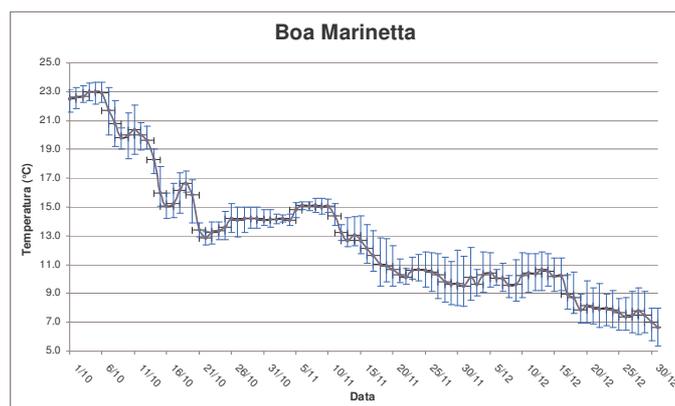


Figura 2 - Trend della temperatura dell'acqua (-1.5 m) nel IV trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

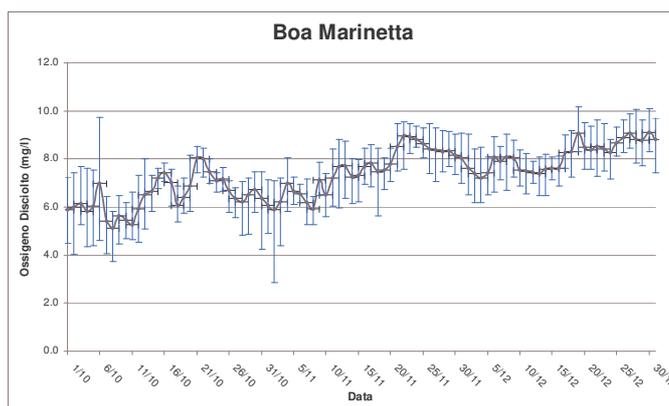


Figura 3 - Trend della concentrazione di ossigeno disciolto (-1.5 m) nel IV trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

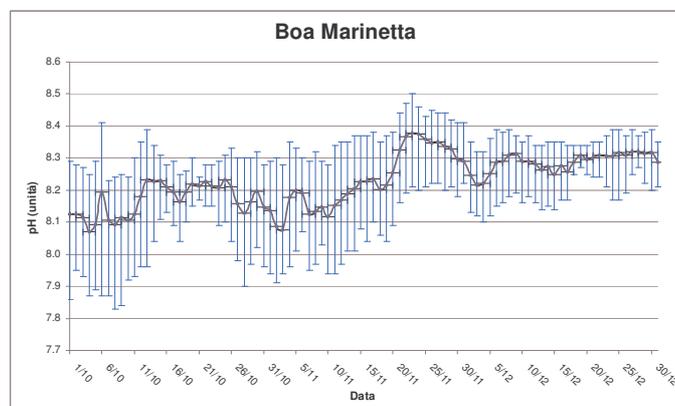


Figura 4 - Trend del pH dell'acqua (-1.5 m) nel IV trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

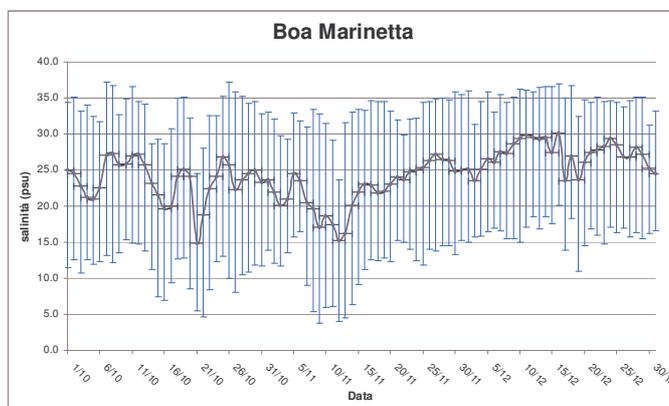


Figura 5 - Trend della salinità (-1.5 m) nel IV trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

La temperatura dell'acqua misurata nel trimestre (Figura 2) presenta un minimo, pari a 5,3°C, registrato a fine dicembre e un massimo, pari a 23,6°C, a inizio ottobre; il valore medio è pari a 13,0°C.

Le concentrazioni di ossigeno disciolto (Figura 3) evidenziano un minimo di 2,9 mg/l a inizio novembre e un massimo di 10,2 mg/l a metà dicembre; il valore medio si attesta sui 7,4 mg/l. Non sono quindi stati registrati episodi di anossia nella colonna d'acqua (valori inferiori a 1 mg/l).

Il pH (Figura 4) presenta un minimo di 7,83 unità a inizio ottobre e un massimo di 8,50 unità a fine novembre; il valore medio si attesta su 8,23 unità.

Durante lo stesso periodo la salinità (Figura 5) ha mostrato un minimo di 3,7 PSU ad inizio novembre e un massimo di 37,2 PSU a inizio e fine ottobre, con una media pari a 24,4 PSU.

Per entrambi questi parametri, pH e ossigeno disciolto, è evidente un leggero ma costante trend in aumento nel corso del trimestre.

Come è tipico del bacino di Marinetta i parametri chimico-fisici dell'acqua e in particolare la salinità evidenziano una grande variabilità giornaliera.

DISTRIBUZIONE SUPERFICIALE MENSILE DEI PRINCIPALI PARAMETRI CHIMICO-FISICI DELL'ACQUA

Il monitoraggio delle acque di transizione del Veneto ha interessato, per il quarto trimestre del 2011, due campagne di controllo mensili per le lagune del delta del Po, eseguite ad ottobre e novembre, e tre per la Laguna di Venezia effettuate a ottobre, novembre e dicembre.

La Tabella 2 riporta i valori medi dei principali parametri chimico-fisici (temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto) calcolati per ogni campagna in ciascun corpo idrico. I dati si riferiscono ai soli valori superficiali (-0.5 metri dalla superficie).

In generale i dati relativi al trimestre mostrano una situazione in linea con il periodo autunnale.

Le temperature medie variano tra $6,5\pm 1,0$ °C della Laguna di Venezia (centro) a dicembre e $16,9\pm 0,0$ °C della Laguna di Barbamarco ad ottobre.

A causa della forte influenza dei cicli mareali e delle caratteristiche idrologiche e geomorfologiche degli ambienti di transizione, i valori medi di salinità risultano abbastanza eterogenei dal punto di vista temporale e spaziale. Essi infatti variano tra $19,8\pm 4,1$ PSU della Laguna di Vallona a novembre e $36,8\pm 0,8$ PSU della Laguna di Venezia (centro) a dicembre.

Per quanto riguarda i valori di pH, essi risultano nella norma relativamente al periodo e ai corpi idrici considerati. Il valore medio minimo, pari a $8,0\pm 0,1$ unità, è stato registrato nelle lagune di Marinetta e

Venezia (centro) rispettivamente a novembre e a ottobre-novembre; i massimi, pari a $8,4\pm 0,0$ e $8,4\pm 0,1$ unità, sono stati rilevati in ottobre rispettivamente in Sacca di Canarin e di Scardovari.

In linea generale nel corso dell'autunno, in tutti i bacini, l'ossigeno disciolto in superficie si è attestato su valori prossimi a quelli di saturazione. I valori medi variano tra $80,4\pm 6,6$ % della Laguna di Venezia (centro) in ottobre e $105,9\pm 5,9$ % in Sacca di Scardovari nel mese di novembre.

Tabella 2 - Valori medi mensili e trimestrali (\pm la deviazione standard) di temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto misurati nei corpi idrici di transizione della Rete di Monitoraggio ARPAV 2011 (n.r. indica "non rilevato").

		Campagna	Temperatura (°C)		Salinità (PSU)		pH		Ossigeno disciolto (%)	
Area settentrionale	Laguna di Baseleghe	Ottobre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Novembre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		IV trimestre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
	Laguna di Caorle	Ottobre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Novembre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		IV trimestre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
Area centrale (Laguna di Venezia)	Stazioni centrali	Ottobre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Novembre	14.1 \pm 2.0	34.1 \pm 0.8	8.2 \pm 0.1	104.2 \pm 7.0				
		Dicembre	6.5 \pm 1.0	36.8 \pm 0.8	8.1 \pm 0.0	98.5 \pm 5.9				
		IV trimestre	10.3 \pm 4.3	35.4 \pm 1.6	8.2 \pm 0.1	101.4 \pm 6.7				
	Stazioni nord	Ottobre	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Novembre	10.9 \pm 1.3	33.7 \pm 1.7	8.3 \pm 0.0	96.4 \pm 0.4				
		Dicembre	7.0 \pm 0.9	36.1 \pm 0.8	8.2 \pm 0.0	102.6 \pm 9.3				
		IV trimestre	8.9 \pm 2.4	34.9 \pm 1.8	8.2 \pm 0.0	99.5 \pm 6.5				
	Stazioni sud	Ottobre	13.6 \pm 0.6	30.4 \pm 2.7	8.0 \pm 0.1	80.4 \pm 6.6				
		Novembre	14.6 \pm 0.5	30.4 \pm 3.2	8.0 \pm 0.1	93.5 \pm 7.4				
		Dicembre	7.6 \pm 2.9	36.1 \pm 2.0	8.2 \pm 0.1	94.6 \pm 5.2				
		IV trimestre	11.7 \pm 3.7	32.5 \pm 3.8	8.1 \pm 0.1	90.6 \pm 8.6				
Area meridionale (Lagune del delta del Po)	Laguna di Barbamarco	Ottobre	16.9 \pm 0.0	30.3 \pm 0.0	8.3 \pm 0.0	101.1 \pm 0.0				
		Novembre	9.6 \pm 0.4	19.9 \pm 7.9	8.3 \pm 0.1	97.7 \pm 3.8				
		Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.			
		IV trimestre	10.3 \pm 2.3	20.9 \pm 8.1	8.3 \pm 0.1	98.1 \pm 3.7				
	Laguna di Caleri	Ottobre	14.2 \pm 0.0	34.9 \pm 0.0	8.3 \pm 0.0	92.7 \pm 0.0				
		Novembre	8.5 \pm 1.1	32.7 \pm 1.5	8.3 \pm 0.0	100.9 \pm 4.6				
		Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.			
	Laguna di Marinetta	Ottobre	14.2 \pm 0.1	28.6 \pm 3.6	8.2 \pm 0.0	89.1 \pm 3.1				
		Novembre	11.7 \pm 0.4	20.5 \pm 5.5	8.0 \pm 0.1	89.5 \pm 0.9				
		Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.			
		IV trimestre	13.0 \pm 1.5	24.6 \pm 6.1	8.1 \pm 0.1	89.3 \pm 1.9				
	Laguna di Vallona	Ottobre	14.3 \pm 0.6	31.5 \pm 7.7	8.2 \pm 0.1	90.8 \pm 7.1				
		Novembre	11.1 \pm 0.6	19.8 \pm 4.1	8.1 \pm 0.1	94.8 \pm 8.9				
		Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.			
		IV trimestre	12.1 \pm 1.8	23.7 \pm 7.6	8.1 \pm 0.1	93.4 \pm 7.9				
	Sacca del Canarin	Ottobre	16.6 \pm 0.0	23.8 \pm 0.0	8.4 \pm 0.0	102.2 \pm 0.0				
Novembre		10.9 \pm 0.7	20.8 \pm 5.9	8.3 \pm 0.1	101.5 \pm 6.8					
Dicembre		n.r.		n.r.		n.r.				
IV trimestre		11.4 \pm 1.9	21.1 \pm 5.7	8.3 \pm 0.1	101.6 \pm 6.5					
Sacca degli Scardovari	Ottobre	16.3 \pm 0.9	28.4 \pm 1.8	8.4 \pm 0.1	99.4 \pm 4.2					
	Novembre	10.7 \pm 0.4	28.2 \pm 1.9	8.3 \pm 0.1	105.9 \pm 5.9					
	Dicembre	n.r.		n.r.		n.r.				
	IV trimestre	11.7 \pm 2.3	28.2 \pm 1.8	8.3 \pm 0.1	104.7 \pm 6.1					

INDAGINI ISPETTIVE

Nel trimestre non sono state evidenziate anomalie, né di origine naturale, né di origine antropica (idrocarburi di origine petrolifera, ecc).

PARAMETRI METEOROLOGICI

Di seguito si riportano i grafici delle misure in continuo dei principali parametri meteorologici misurati presso la Boa Campo Sperimentale.

La temperatura dell'aria è gradualmente diminuita nel corso del trimestre passando dai 22°C di ottobre ai 4°C di dicembre (Figura 6). Analogamente, la radiazione solare è progressivamente diminuita in termini di valori massimi giornalieri (Figura 8). I venti si sono distribuiti principalmente nel primo e secondo quadrante con valori medi orari inferiori a 10 m/s (Figura 9).

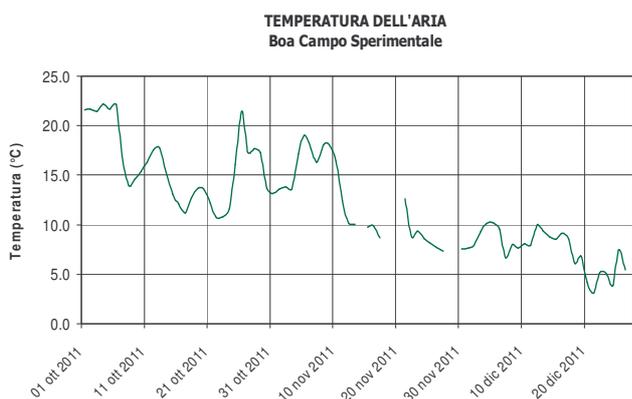


Figura 6: Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2011)

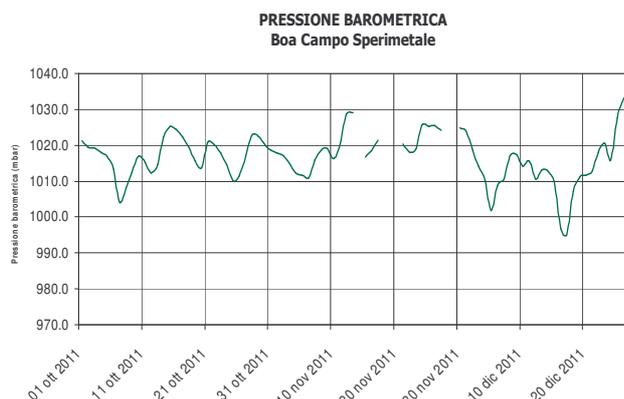


Figura 7: Pressione barometrica misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2011)

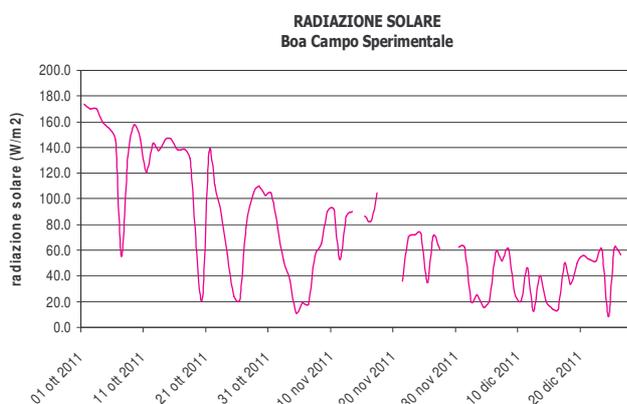


Figura 8: Radiazione solare misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2011)

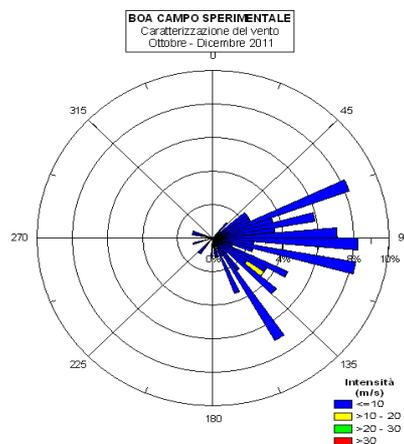


Figura 9: Caratterizzazione del vento rilevata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2011)