

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

AUTUNNO 2010

ARPAV, attraverso il Settore Acque, è competente per il monitoraggio delle acque di transizione della regione Veneto.

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 2010 - Acque di Transizione. Per ciascun corpo idrico la Tabella 1 riporta il numero totale di stazioni della rete di monitoraggio ARPAV 2010 per il rilievo dei principali parametri chimico-fisici.

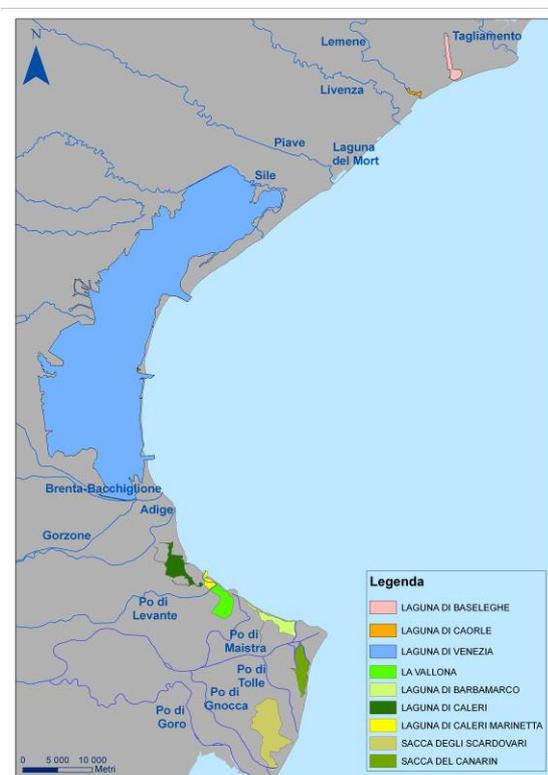


Figura 1- Mappa dei corpi idrici di transizione della regione Veneto.

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

Tabella 1- Rete di monitoraggio ARPAV 2010 delle acque di transizione: corpi idrici e numero totale delle stazioni di rilevamento delle caratteristiche chimico-fisiche.

Di seguito vengono presentati i dati relativi ai:

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

- parametri meteorologici registrati in continuo dalla Rete di Boe meteo-marine (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.

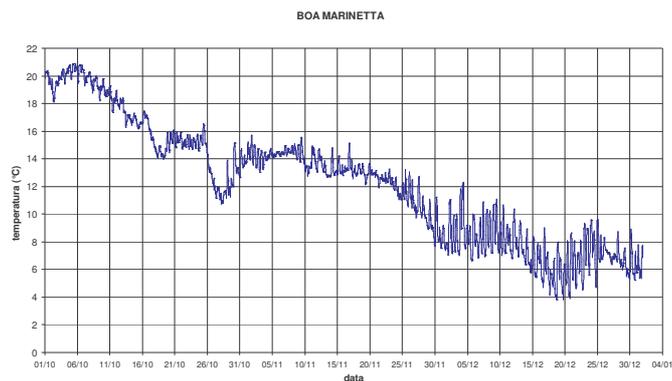


Figura 2 - Trend della temperatura dell'acqua (-1.5 m) nel III trimestre 2010 rilevato presso la boa Marinetta.

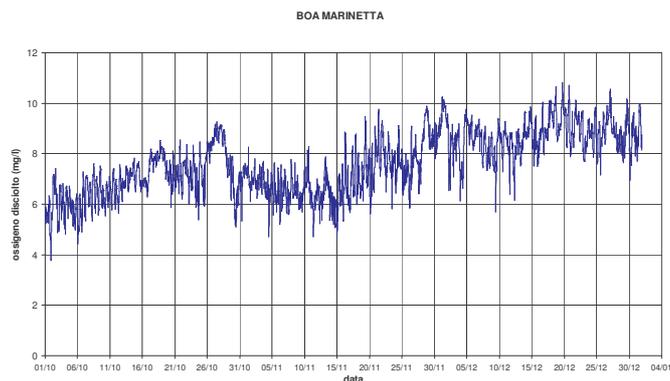


Figura 3 - Trend della concentrazione di ossigeno disciolto (-1.5 m) nel III trimestre 2010 rilevato presso la boa Marinetta.

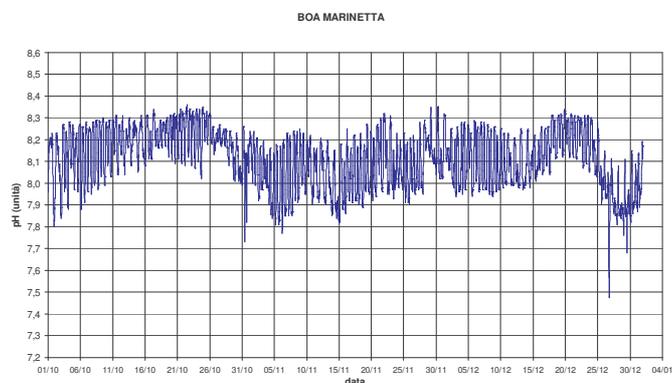


Figura 4 - Trend del pH dell'acqua (-1.5 m) nel III trimestre 2010 rilevato presso la boa Marinetta.

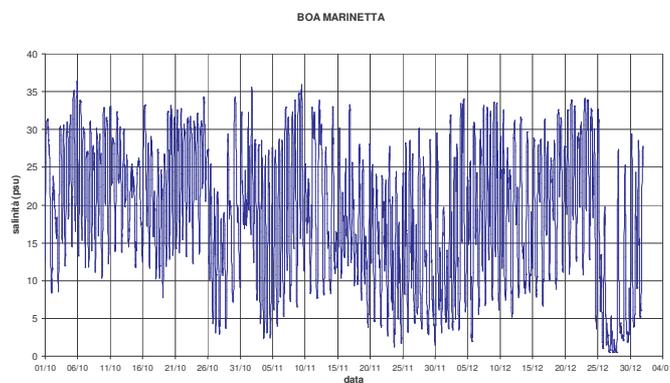


Figura 5 - Trend della salinità (-1.5 m) nel III trimestre 2010 rilevato presso la boa Marinetta.

Come mostrato in Figura 2, nel corso dell'autunno la temperatura dell'acqua è progressivamente diminuita, passando da valori prossimi a 20°C a valori intorno a 6°C; dall'andamento del grafico si può notare inoltre una variabilità giornaliera decisamente più accentuata nel mese di dicembre rispetto ai mesi precedenti. La concentrazione di ossigeno disciolto presenta, nel corso del periodo, un leggero trend in aumento e non evidenzia mai situazioni di ipossia o anossia (Figura 3). Il pH e la salinità si mantengono su valori caratteristici del bacino di Marinetta (Figura 4 e 5); è da osservare che, a fine dicembre, sia il pH

che la salinità presentano i valori minimi del trimestre, probabilmente associati al maggior apporto di acque dolci di questo periodo.

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

La Tabella 2 presenta i valori medi mensili (ottobre, novembre, dicembre) e il valore medio trimestrale dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto) misurati in ciascun corpo idrico di transizione mediante la Rete di Monitoraggio ARPAV 2010. I dati rappresentano la media dei valori superficiali (-0.5 metri) rilevati nelle stazioni dei bacini considerati (Tabella 1). Data la notevole estensione della laguna di Venezia, sono stati riportati separatamente i valori medi relativi alle stazioni centrali (4 stazioni), nord (2 stazioni) e sud (9 stazioni).

Poiché nel trimestre considerato non sono state effettuate campagne di monitoraggio in Laguna di Venezia, come evidenziato in Tabella 2, non sono disponibili dati chimico-fisici per questo corpo idrico.

I dati mostrano in tutti i corpi idrici una graduale diminuzione della temperatura superficiale dell'acqua durante il corso del trimestre, variabile a seconda del bacino dai 5°C di Caorle ai 16°C di Vallona. Mediamente le lagune del Delta del Po presentano una variabilità stagionale superiore rispetto agli altri corpi idrici (Caorle e Baseleghe), con temperature maggiori in ottobre e inferiori a dicembre.

Nello stesso periodo, in tutti i bacini, l'ossigeno disciolto in superficie si è attestato su valori prossimi o poco inferiori a quelli di saturazione.

Per quanto riguarda i valori di pH, essi risultano nella norma relativamente al periodo e ai corpi idrici considerati.

A causa della forte influenza dei cicli mareali e delle caratteristiche idrologiche e geomorfologiche degli ambienti di transizione nella determinazione della salinità, i valori medi di salinità riportati in Tabella 2 risultano abbastanza eterogenei dal punto di vista temporale e spaziale, e affetti da una elevata deviazione standard, in particolare nelle lagune di Baseleghe, Barbamarco e Marinetta.

In linea generale si può constatare che i dati chimico-fisici del trimestre non evidenziano alcuna situazione anomala, ma al contrario, fatta eccezione per la salinità, si presentano piuttosto omogenei; infatti nel periodo autunnale subentrano condizioni meteo-marine quali l'abbassamento della temperatura, la diminuzione dell'insolazione e il rimescolamento dell'acqua che determinano una maggiore omogeneità nelle caratteristiche chimico fisiche e nella struttura della colonna d'acqua.

Tabella 2 - Valori medi mensili e trimestrali di temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto misurati nei corpi idrici di transizione della Rete di Monitoraggio ARPAV 2010.

			Temperatura (°C)	Salinità (PSU)	pH	Ossigeno disciolto (%)
Area settentrionale	Laguna di Baseleghe	Ottobre	16.0 ± 0.9	21.8 ± 11.1	8.3 ± 0.1	94 ± 2.4
		Novembre	12.4 ± 0.2	7.8 ± 4.0	7.8 ± 0.0	80.2 ± 7.2
		Dicembre	9.0 ± 0.6	14.4 ± 4.1	8.3 ± 0.1	84 ± 5.4
		IV trimestre	12.5 ± 3.0	14.7 ± 8.8	8.1 ± 0.3	86.1 ± 7.8
	Laguna di Caorle	Ottobre	14.0 ± 0.5	4.5 ± 4.6	8.1 ± 0.0	89.1 ± 3.7
		Novembre	12.0 ± 0.4	1.0 ± 0.4	7.8 ± 0.1	80.2 ± 6
		Dicembre	8.9 ± 0.4	2.5 ± 1.6	8.2 ± 0.0	85.4 ± 2.7
		IV trimestre	11.6 ± 2.2	2.6 ± 3.9	8.0 ± 0.2	84.9 ± 5.5
Area centrale (Laguna di Venezia)	Stazioni centrali	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. ±
	Stazioni nord	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. ±
	Stazioni sud	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 meridionale (Lagune del delta del Po)	Laguna di Barbamarco	Ottobre	20.5 ± 0.2	28.7 ± 3.6	8.4 ± 0.1	91.8 ± 10
		Novembre	13.7 ± 0.6	16.1 ± 7.0	8.3 ± 0.1	84.7 ± 9.7
		Dicembre	5.3 ± 1.2	17.2 ± 5.3	8.2 ± 0.1	96.6 ± 2.9
		IV trimestre	13.2 ± 6.4	20.7 ± 7.8	8.3 ± 0.1	91 ± 9.4
	Laguna di Caleri	Ottobre	17.6 ± 0,3	26 ± 1,6	8,4 ± 0,0	103.5 ± 5.1
		Novembre	11.4 ± 0,2	17.3 ± 1.9	8,5 ± 0,1	95.4 ± 3.5
		Dicembre	4.3 ± 0,4	27,4 ± 1.3	8,2 ± 0,1	99 ± 3.2
		IV trimestre	11.1 ± 5.6	23.6 ± 4.8	8,3 ± 0,1	99.3 ± 5.1
	Laguna di Marinetta	Ottobre	19.7 ± 0.1	24.2 ± 0.1	8.4 ± 0.0	97.1 ± 0.2
		Novembre	12.6 ± 0.0	6.4 ± 1.2	8.2 ± 0.0	79.9 ± 1.6
		Dicembre	4.5 ± 0.2	15.5 ± 2.4	8.0 ± 0.1	87.4 ± 1.8
		IV trimestre	12.2 ± 6.8	15.4 ± 8.1	8.2 ± 0.2	88.1 ± 7.8
	Laguna di Vallona	Ottobre	19.8 ± 0.2	22.6 ± 2.8	8.3 ± 0.1	94 ± 4.3
		Novembre	12.1 ± 0.4	9.3 ± 1.9	8.2 ± 0.1	88.6 ± 4.4
		Dicembre	3.7 ± 0.6	17.6 ± 0.8	8.2 ± 0.1	100.7 ± 5.8
		IV trimestre	11.9 ± 6.9	16.5 ± 6	8.3 ± 0.1	94.4 ± 6.8
	Sacca del Canarin	Ottobre	20.4 ± 0,1	16 ± 0.7	8,3 ± 0,0	93.4 ± 2.3
		Novembre	13.0 ± 0,6	11.2 ± 4.8	8,4 ± 0,0	94 ± 4.5
		Dicembre	6.1 ± 0,8	15.4 ± 2,6	8,3 ± 0,1	96.7 ± 1.1
		IV trimestre	13.2 ± 5.9	14.2 ± 3.8	8,3 ± 0,1	94.7 ± 3.3
	Sacca degli Scardovari	Ottobre	20.3 ± 0,1	21.5 ± 1	8,6 ± 0,1	110 ± 11.1
		Novembre	12.3 ± 0,3	14.5 ± 2.1	8,5 ± 0	89.6 ± 7.9
		Dicembre	7.1 ± 0.6	24.4 ± 1,6	8,3 ± 0,1	99.1 ± 4.0
		IV trimestre	13.3 ± 5.5	20.1 ± 4,5	8,5 ± 0,2	99.6 ± 11,6

Note: n.r. indica "non rilevato".

PARAMETRI METEOROLOGICI

I dati meteorologici mostrati nelle Figure 7-10 sono stati rilevati nella stazione meteo-marina localizzata a circa 2 miglia a largo dalla foce del fiume Sile (Boa Campo Sperimentale). Essi sono stati rilevati con frequenza di 5 minuti.

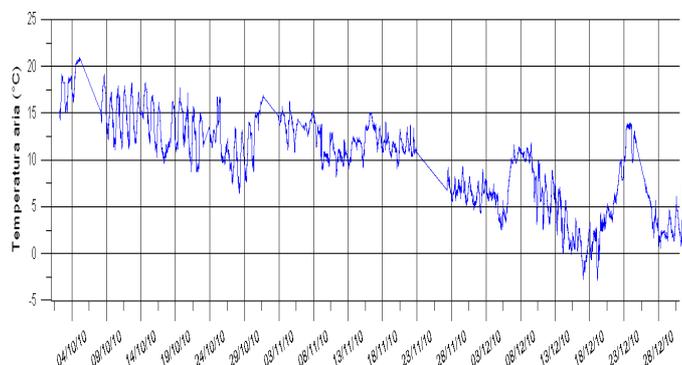


Figura 7 - Temperatura dell'aria misurata presso la Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2010).

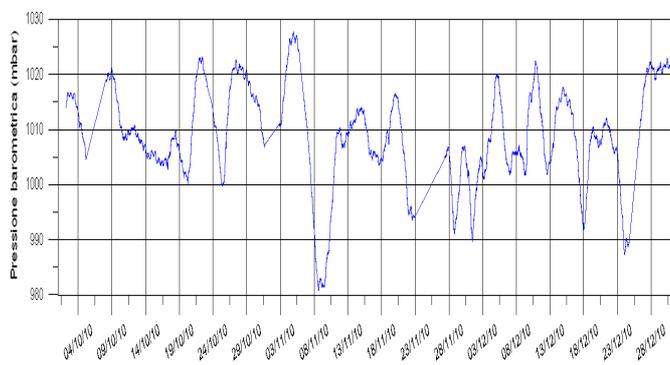


Figura 8 - Pressione barometrica misurata presso la Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2010).

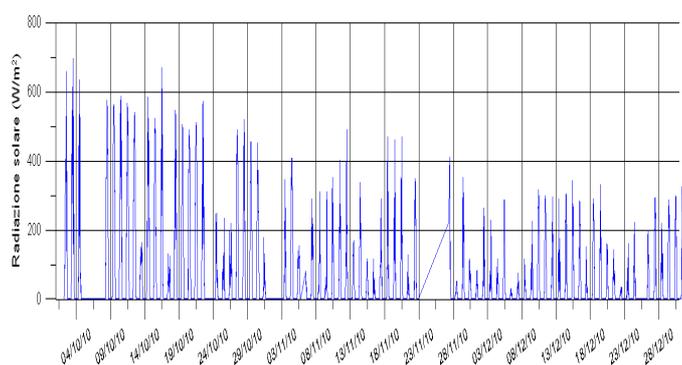


Figura 9 - Irraggiamento solare misurato presso la Boa Campo Sperimentale (Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2010)

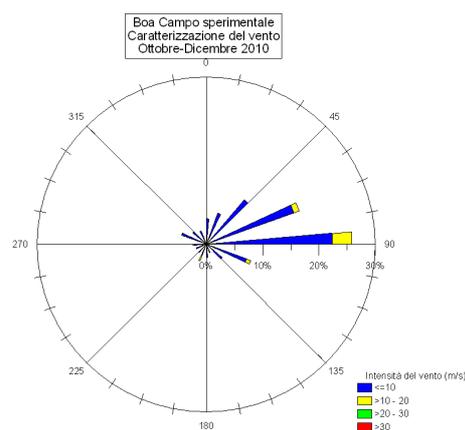


Figura 10 - Caratterizzazione del vento rilevata presso la Boa Campo Sperimentale (Boa Campo Sperimentale (IV trimestre 2010)

La temperatura dell'aria ha subito una graduale diminuzione con un minimo di -3°C rilevato il 19 dicembre 2010. E' possibile notare una forte variabilità della temperatura dell'aria soprattutto nel mese di dicembre; eventi di scirocco hanno infatti determinato aumenti della temperatura dell'aria fino a quasi 13°C (Figura 7). La pressione barometrica ha rispecchiato la forte variabilità della stagione (Figura 8) e la radiazione solare è progressivamente diminuita sia in termini di valori massimi giornalieri che di ore di irraggiamento (Figura 9). I venti si sono distribuiti maggiormente sui quadranti orientali, con una predominanza nel primo quadrante, con valori medi orari inferiori a 20 m/s (Figura 10).

INDAGINI ISPETTIVE

Nonostante l'analisi dei dati del trimestre evidenzi una situazione generale di omogeneità delle condizioni chimico-fisiche e assenza di anomalie, si rilevano ancora delle lievi criticità localizzate nelle aree più confinate delle lagune, riguardanti in particolare la concentrazione di ossigeno disciolto al fondo e la colorazione dell'acqua, e comuni in questi ambienti soprattutto nel periodo primaverile-estivo. Nello specifico, tra novembre e dicembre, nelle zone più interne e a ridotto scambio idrico della Sacca di Scardovari e della Laguna di Barbamarco si sono misurate concentrazioni di ossigeno al fondo fino al 25% della percentuale di saturazione e valori di trasparenza inferiori alla media, mentre in quelle più interne della Laguna di Vallona sono state misurate concentrazioni di clorofilla *a* fino a 13 µg/l e una colorazione verdastra dell'acqua.

Nel corso del trimestre in nessuna laguna è stata osservata la presenza di idrocarburi di origine petrolifera o di altre anomalie.