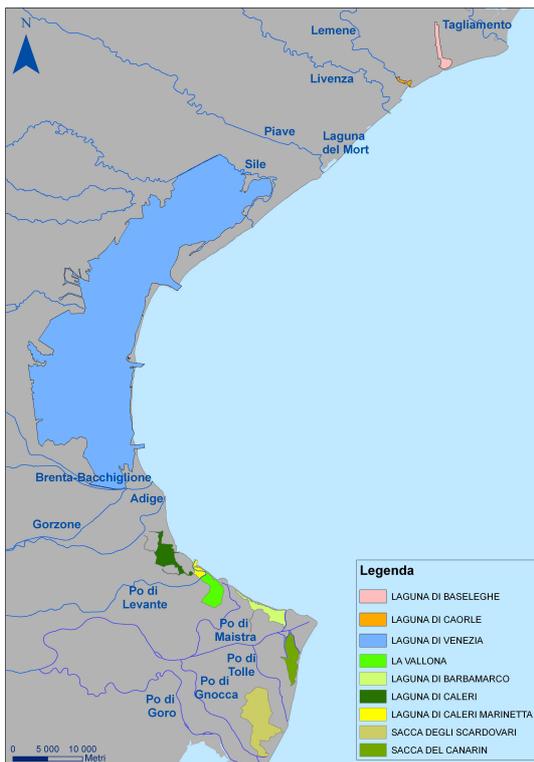


# Rapporto di sintesi sugli andamenti dei principali parametri oceanografici e meteo-marini delle acque di transizione del Veneto

## INVERNO 2010

ARPAV è competente per il monitoraggio delle acque di transizione del Veneto attraverso il Settore Acque.

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

	<b>Corpo idrico</b>	<b>N. totale stazioni</b>
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	3
	Laguna di Barbamarco	10
	Sacca del Canarin	11
	Sacca degli Scardovari	13

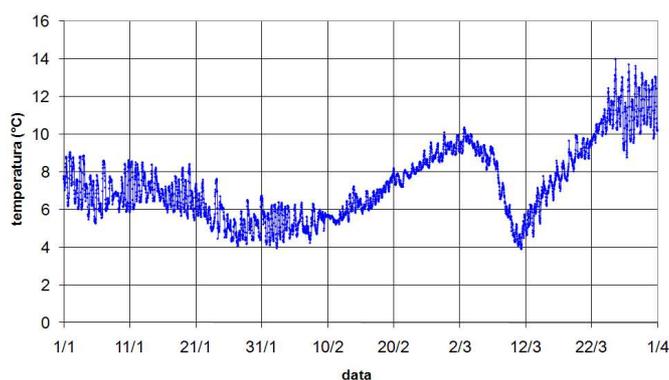
**Tabella 1** Rete di monitoraggio ARPAV 2010 delle acque di transizione: corpi idrici e numero totale delle stazioni di rilevamento delle caratteristiche chimico-fisiche.

Di seguito vengono presentati i dati relativi ai parametri oceanografici e meteorologici raccolti attraverso la Rete di Monitoraggio del Settore Acque (rilievi mensili effettuati mediante sonda multiparametrica CTD), la registrazione in continuo dei parametri meteorologici (Meda Adige) e la Rete

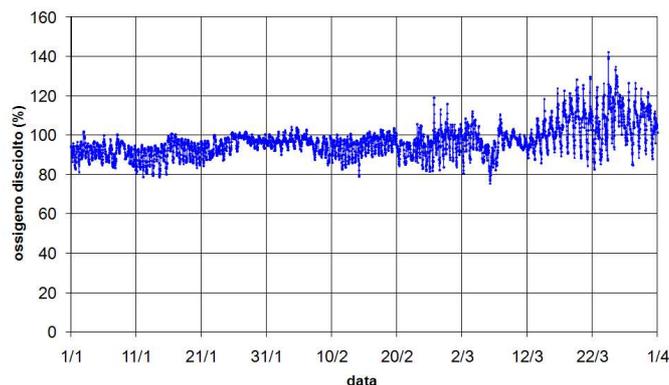
Boe del Dipartimento di Rovigo - Servizio Sistemi Ambientali (Boa Marinetta per parametri chimico-fisici).

## PARAMETRI MARINI

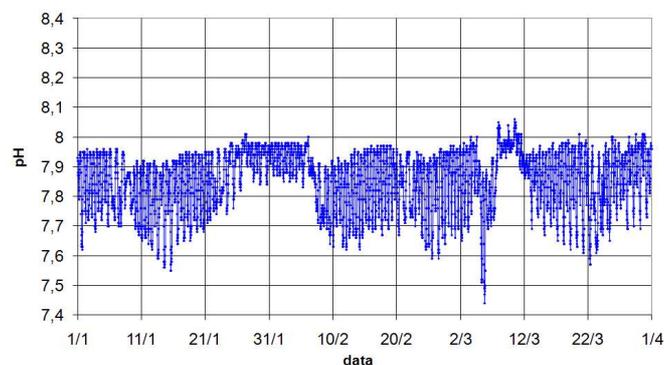
I grafici in Figura 2-5 mostrano i dati di temperatura, ossigeno disciolto, pH e salinità ottenuti mediante misure in continuo presso la Boa Marinetta. I parametri vengono rilevati ogni 30 minuti ad una profondità di circa 1.5 m.



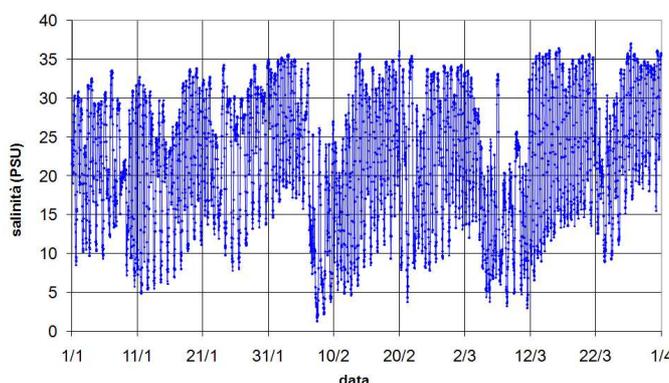
**Figura 2 Trend della temperatura dell'acqua (-1.5 m) nel I trimestre 2010 rilevato presso la boa Marinetta**



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



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



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

Come mostrato in Figura 2, nel trimestre invernale la temperatura dell'acqua si è mantenuta nella norma stagionale, registrando un minimo tra fine gennaio e inizio febbraio. A partire dalla seconda metà di febbraio si è assistito ad un graduale aumento della temperatura, che ha subito una brusca diminuzione in corrispondenza del 10 marzo.

Nel periodo compreso tra gennaio e la prima metà di marzo, la concentrazione di ossigeno disciolto si è mantenuta intorno ai valori di saturazione, pur registrando un progressivo aumento (Figura 3). Nelle ultime settimane del mese di marzo l'incremento della percentuale di ossigeno disciolto è risultato più rapido, come conseguenza del maggiore tasso di produzione primaria.

Come tipico dei bacini lagunari, la salinità mostra una notevole variabilità giornaliera strettamente legata ai cicli mareali (Figura 5). Le oscillazioni del pH mostrate in Figura 4 si sono mantenute nell'intervallo di variazione caratteristico del periodo invernale del bacino di Marinetta.

## **DISTRIBUZIONE SUPERFICIALE MENSILE DEI PRINCIPALI PARAMETRI MARINI**

La Tabella 2 presenta i valori medi mensili (gennaio, febbraio e marzo) 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, nord e sud.

**Tabella 2 Valori medi mensili (gennaio, febbraio e marzo) e trimestrali di temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto misurati nei corpi idrici di transizione inclusi nella Rete di Monitoraggio ARPAV 2010.**

			Temperatura (°C)	Salinità (PSU)	pH	Ossigeno disciolto (%)
<b>Area settentrionale</b>	Laguna di Caorle	Gennaio	7,2 ± 0,5	4 ± 12	8,1 ± 0,3	90 ± 11
		Febbraio	8,1 ± 0,5	1,0 ± 0,7	7,6 ± 0,1	79 ± 4
		Marzo	13,0 ± 0,6	14 ± 11	8,0 ± 0,1	103 ± 9
		I Trimestre	9 ± 3	7 ± 8	7,9 ± 0,2	91 ± 12
	Laguna di Baselegne	Gennaio	7,7 ± 0,9	25 ± 12	8,2 ± 0,2	96 ± 3
		Febbraio	7,8 ± 0,3	9 ± 11	7,7 ± 0,3	82 ± 10
		Marzo	13,3 ± 0,4	28 ± 5	8,04 ± 0,04	108 ± 5
		I Trimestre	10 ± 3	21 ± 12	8,0 ± 0,3	95 ± 13
<b>Area centrale – Laguna di Venezia</b>	Stazioni centrali	Gennaio	7 ± 2	32 ± 1	8,1 ± 0,1	97 ± 12
		Febbraio	9 ± 4	33 ± 2	8,1 ± 0,1	108 ± 16
		Marzo	13 ± 4	33 ± 3	8,2 ± 0,1	124 ± 14
		I Trimestre	9 ± 3	33 ± 1	8,1 ± 0,1	106 ± 14
	Stazioni Nord	Gennaio	8 ± 2	32 ± 6	7,9 ± 0,1	97 ± 6
		Febbraio	5 ± 4	33 ± 3	8,1 ± 0,2	102 ± 7
		Marzo	13 ± 3	34 ± 8	8,0 ± 0,1	104 ± 7
		I Trimestre	9 ± 4	33 ± 3	8,0 ± 0,1	101 ± 7
	Stazioni Sud	Gennaio	6 ± 1	25 ± 7	7,8 ± 0,1	92 ± 4
		Febbraio	5,3 ± 0,8	19 ± 13	7,8 ± 0,3	93 ± 8
		Marzo	15 ± 1	24 ± 6	8,1 ± 0,2	127 ± 15
		I Trimestre	8 ± 5	23 ± 9	7,9 ± 0,2	104 ± 19
<b>Area meridionale – Lagune del delta del Po</b>	Laguna di Barbamarco	Gennaio	5,5 ± 0,4	27 ± 5	8,3 ± 0,1	96 ± 1
		Febbraio	5,9 ± 0,3	13 ± 7	8,4 ± 0,2	100 ± 2
		Marzo	4,8 ± 0,5	10 ± 4	8,4 ± 0,2	95 ± 2
		I Trimestre	5,4 ± 0,6	17 ± 9	8,4 ± 0,2	97 ± 3
	Laguna di Caleri	Febbraio	6,7 ± 0,2	29 ± 2	8,2 ± 0,1	103 ± 3
		Marzo	8,6 ± 0,5	28 ± 2	8,47 ± 0,05	114 ± 10
		I Trimestre	8 ± 1	29 ± 2	8,3 ± 0,1	109 ± 9
	Laguna di Vallona	Gennaio	4,0 ± 0,2	13 ± 6	8,27 ± 0,04	97 ± 7
		Febbraio	6,8 ± 0,2	23 ± 6	8,0 ± 0,1	96 ± 2
		Marzo	8,4 ± 0,4	28 ± 6	8,3 ± 0,1	111 ± 3
		I Trimestre	7 ± 2	22 ± 8	8,2 ± 0,2	102 ± 8
	Laguna di Marinetta	Gennaio	4,3 ± 0,9	6,4 ± 1,3	8,2 ± 0,2	93 ± 9
		Febbraio	7,0 ± 0,1	28 ± 6	8,06 ± 0,03	98 ± 1
		Marzo	8,521 ± 0,009	33 ± 1	8,39 ± 0,02	114 ± 6
		I Trimestre	7 ± 2	25 ± 11	8,2 ± 0,2	104 ± 10
	Sacca del Canarin	Gennaio	6,0 ± 0,6	30 ± 5	8,4 ± 0,1	97 ± 2
		Febbraio	6,7 ± 0,2	26 ± 2	8,3 ± 0,1	101 ± 4
		Marzo	8,4 ± 0,2	23 ± 2	8,5 ± 0,1	114 ± 7
		I Trimestre	7 ± 1	26 ± 4	8,4 ± 0,1	104 ± 9
	Sacca degli Scardovari	Gennaio	4,7 ± 0,4	31,3 ± 0,6	8,5 ± 0,1	107 ± 4
		Febbraio	5,6 ± 0,4	29 ± 1	8,4 ± 0,1	104 ± 5
		Marzo	10,2 ± 0,5	27 ± 4	8,5 ± 0,1	120 ± 14
		I Trimestre	7 ± 3	29 ± 3	8,5 ± 0,1	111 ± 11

I dati mostrano un generale aumento della temperatura superficiale dell'acqua durante il corso del primo trimestre, maggiormente accentuato tra il mese di febbraio e marzo. Le lagune del Delta del Po hanno presentato mediamente valori di temperatura inferiori rispetto ai bacini di Caorle, Baseleghe e Venezia. La concentrazione di ossigeno disciolto si è mantenuta intorno a valori prossimi alla saturazione in tutti i corpi idrici considerati durante il corso dell'intera stagione invernale. Per quanto riguarda il pH, valori mediamente più alti sono stati registrati nelle lagune del delta del Po rispetto alla laguna di Caorle e Venezia.

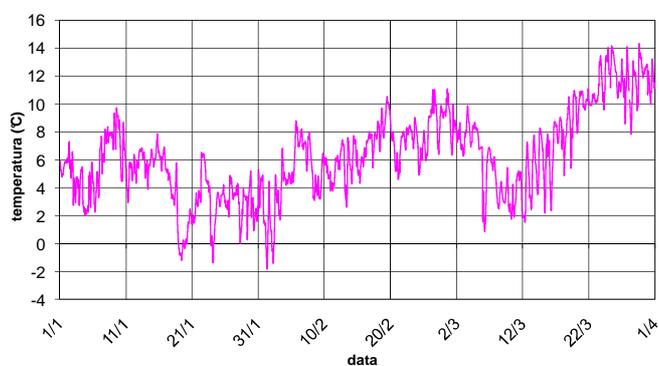
A causa della forte influenza dei cicli mareali e di altre importanti variabili idrologiche e geomorfologiche nella determinazione della salinità in ambienti di transizione, i valori medi di salinità riportati in Tabella 2 sono affetti da una notevole deviazione standard e risultano piuttosto eterogenei dal punto di vista temporale e spaziale.

## INDAGINI ISPETTIVE

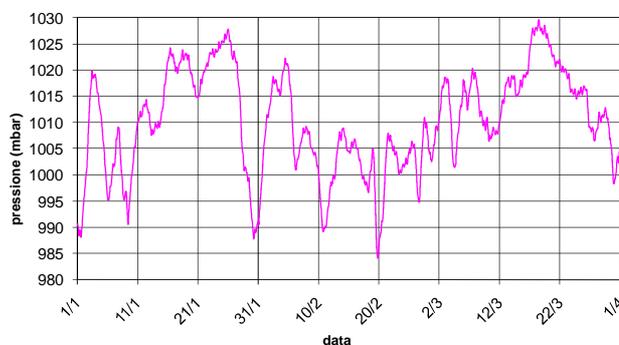
Le indagini ispettive eseguite nel trimestre gennaio-marzo non hanno evidenziato alcun fenomeno anomalo (proliferazioni algali, condizioni di ipossia e/o anossia, presenza di mucillagine etc). Le indagini supplementari eseguite sul fiume Po a seguito dell'evento di dispersione di idrocarburi riversati dal tributario Lambro (23 febbraio 2010) non hanno evidenziato la presenza di impatti e fenomeni anomali legati allo sversamento.

## PARAMETRI METEOROLOGICI

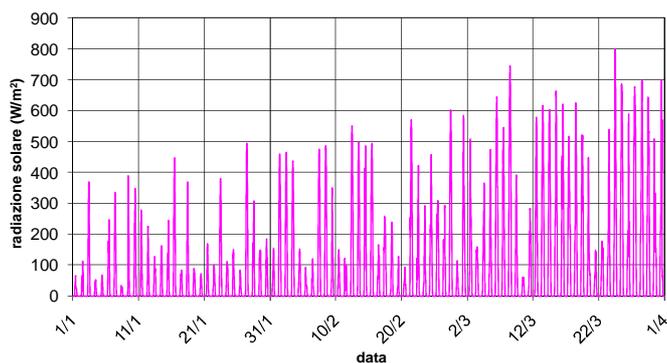
I dati meteorologici mostrati nelle Figure 6-9 sono stati rilevati nella stazione meteo-marina localizzata a circa 2 miglia a largo dalla foce del fiume Adige (Meda Adige). Essi rappresentano la media oraria ottenuta mediante misure effettuate con frequenza di 5 minuti.



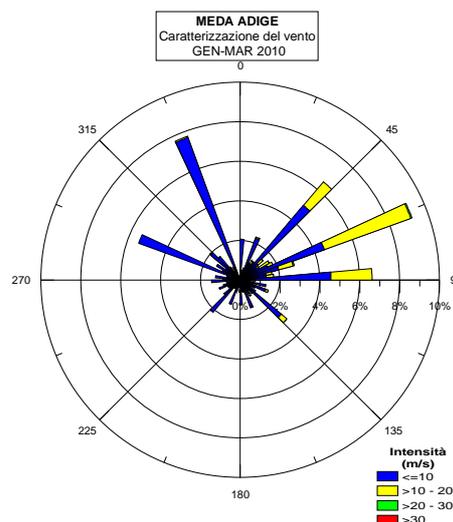
**Figura 6** Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Meda Adige durante il I trimestre 2010



**Figura 7** Pressione barometrica misurata in continuo presso la Meda Adige durante il I trimestre 2010



**Figura 8 Irraggiamento solare misurato in continuo presso la Meda Adige durante il I trimestre 2010**



**Figura 9 Caratterizzazione del vento rilevata in continuo presso la Meda Adige durante il I trimestre 2010**

La temperatura dell'aria ha registrato valori minimi nella seconda parte del mese di gennaio ( $<0^{\circ}\text{C}$ ). Successivamente si è assistito ad un graduale aumento delle temperature che ha portato al raggiungimento di valori intorno ai  $12^{\circ}\text{C}$  alla fine del trimestre (Figura 6). Dal confronto tra Figura 2 e Figura 6 emerge una corrispondenza tra la brusca diminuzione della temperatura dell'aria verificatasi nei primi dieci giorni di marzo e il minimo di temperatura dell'acqua registrato il 12 marzo presso la Boa Marinetta.

Come tipico della stagione invernale, l'andamento della pressione barometrica ha registrato una forte variabilità (Figura 7), mentre la radiazione solare progressivamente è aumentata sia in termini di valori massimi giornalieri che di ore di irraggiamento (Figura 8).

Nel corso del periodo monitorato i venti dominanti si sono concentrati nel primo e nel quarto quadrante, con valori medi orari fino a 20 m/s (Figura 9). Il vento dominante per intensità e direzione è stato il vento di Bora (oltre il 9%).