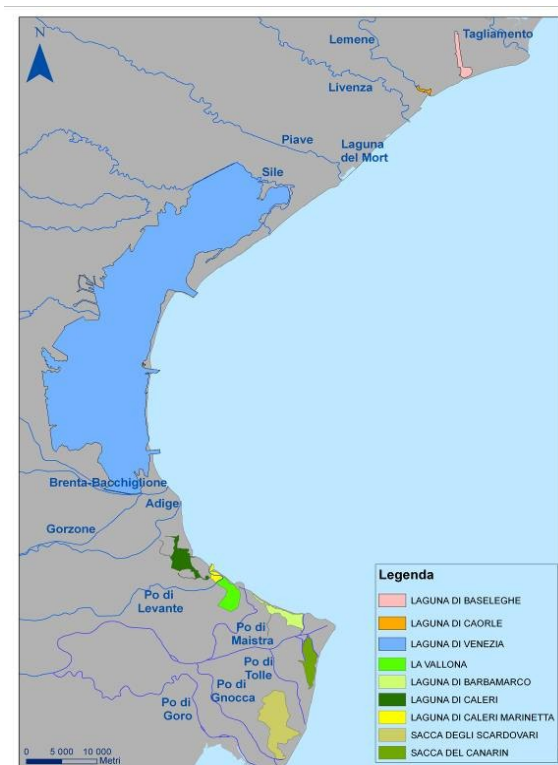


Rapporto di sintesi sugli andamenti dei principali parametri oceanografici e meteo-marini delle acque di transizione del Veneto

PRIMAVERA 2011

La qualità delle acque di transizione della regione Veneto è controllata, in applicazione della normativa vigente, 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 riporta il numero totale di stazioni della rete di monitoraggio ARPAV 2011 per il rilievo dei principali parametri chimico-fisici.

Per quanto riguarda la laguna di Venezia si fa presente che è stato 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 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	2
	Laguna di Vallona	4
	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 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.

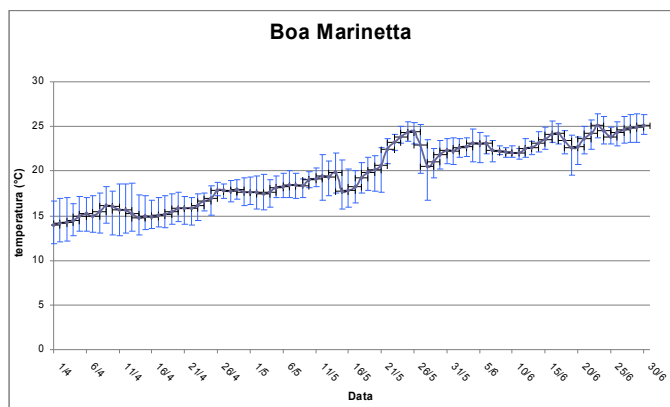


Figura 2 - Trend della temperatura dell'acqua (-1.5 m) nel II trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

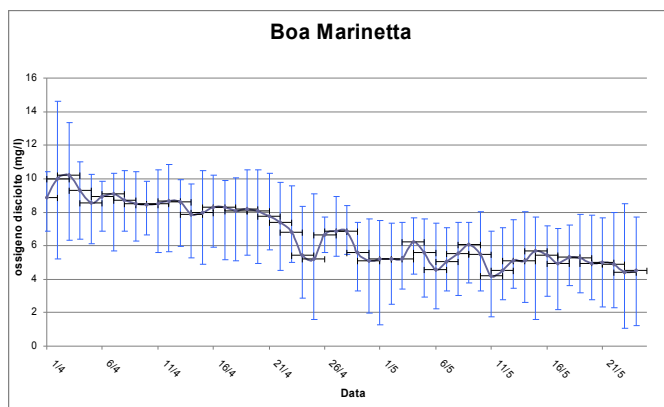


Figura 3 - Trend della concentrazione di ossigeno disciolto (-1.5 m) nel II trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

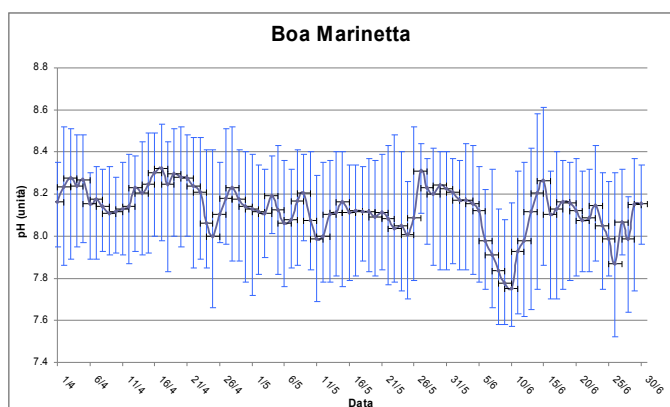


Figura 4 - Trend del pH dell'acqua (-1.5 m) nel II trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

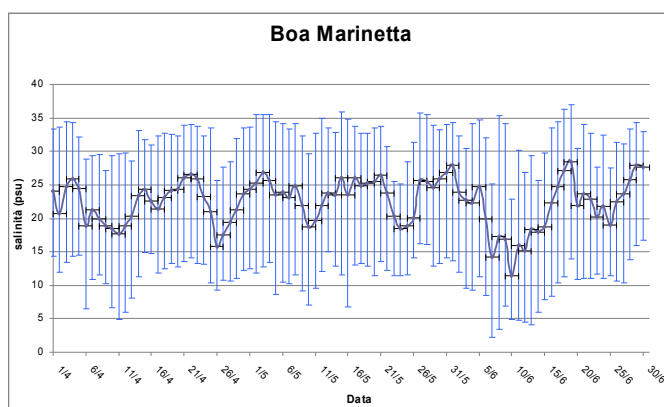


Figura 5 - Trend della salinità (-1.5 m) nel II trimestre 2011 rilevato presso la boa Marinetta.

Come mostrato in Figura 2, nel corso della primavera la temperatura dell'acqua è progressivamente aumentata, passando da valori prossimi a 13°C fino a valori intorno a 25°C; da notare la presenza di un

repentino aumento della temperatura, fino a 25°C, attorno al 25 di maggio, seguito poi da un altrettanto repentino abbassamento della stessa fino a valori consoni alla stagione.

Nel periodo monitorato la concentrazione di ossigeno disciolto ha mostrato un trend in diminuzione, con degli episodi di ipossia a partire dalla fine di aprile (Figura 3). I valori di ossigeno disciolto sono stati misurati solo fino al 24 maggio.

Durante lo stesso periodo la salinità e il pH si sono mantenuti su valori caratteristici del bacino di Marinetta (Figura 4 e Figura 5); da evidenziare un picco di minimo per entrambi i parametri attorno al 10 giugno.

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

Il piano di monitoraggio delle acque di transizione del Veneto ha interessato, per il trimestre aprile-giugno 2011, due campagne di controllo per le lagune del delta del Po e di Caorle-Baseleghe, eseguite a maggio e a giugno. Nella Laguna di Venezia i controlli sono stati effettuati nel mese di maggio. La Tabella 2 riporta i valori medi mensili dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto) misurati in ciascun corpo idrico di transizione mediante la Rete di Monitoraggio ARPAV 2011. I dati rappresentano la media dei valori superficiali (-0.5 metri) rilevati nelle stazioni dei bacini considerati.

In generale i dati relativi al trimestre mostrano una situazione in linea con il periodo primaverile. Le temperature medie mensili sono variate tra 18,8 °C della Laguna di Venezia nel mese di maggio e 26,0 °C della Laguna di Caleri durante il mese di giugno. È interessante notare che in tutti i corpi idrici monitorati le temperature medie di maggio risultano più elevate, o comunque simili, rispetto a quelle di giugno.

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, variando tra 4,3 PSU della Laguna di Caorle a maggio e 35,9 PSU della Laguna di Venezia a maggio. Come di consueto la laguna di Caorle presenta il valore minimo e una scarsa variabilità spaziale.

I valori medi di pH del trimestre variano tra 7,9 unità della Laguna di Venezia in maggio e 8,4 unità delle Lagune di Barbamarco, Caleri e Marinetta sempre in maggio, risultando nella norma relativamente al periodo e ai corpi idrici considerati.

L'ossigeno disciolto in superficie nello stesso periodo si è attestato su valori compresi tra 84,2 % della Laguna di Venezia in maggio e 168,3% della Laguna di Barbamarco sempre nel mese di maggio. Fatta eccezione per le Lagune di Venezia e Baseleghe che evidenziano una certa stabilità del parametro, attestato su valori prossimi alla percentuale di saturazione, le altre lagune mostrano una grande

eterogeneità, in particolare nel mese di maggio in cui tutte presentano situazioni più o meno diffuse di sovrassaturazione conseguenti a fenomeni di proliferazione micro e macroalgale tipici del periodo e di questi ambienti.

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”).

			Temperatura (°C)		Salinità (PSU)		pH		Ossigeno disciolto (%)	
Area setten- trionale	Laguna di Baseleghe	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	24,6	\pm 0,8	19,9	\pm 6,9	8,1	\pm 0,1	104,8	\pm 11,4
		Giugno	23,6	\pm 0,8	21,3	\pm 13,1	8,1	\pm 0,1	104,1	\pm 11,1
		II trimestre	24,1	\pm 0,9	20,6	\pm 9,7	8,1	\pm 0,1	104,5	\pm 10,4
	Laguna di Caorle	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	21,8	\pm 0,6	4,3	\pm 0,9	8,3	\pm 0,1	139,8	\pm 10,0
		Giugno	20,5	\pm 1,4	4,5	\pm 2,0	8,0	\pm 0,1	105,4	\pm 14,0
		II trimestre	21,1	\pm 1,2	4,4	\pm 1,4	8,1	\pm 0,2	122,6	\pm 21,5
Laguna di Venezia (area centra- le)	Stazioni centrali	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	19,0	\pm 0,5	35,9	\pm 0,4	8,2	\pm 0,1	111,1	\pm 14,4
		Giugno	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		II trimestre	19,0	\pm 0,5	35,9	\pm 0,4	8,2	\pm 0,1	111,1	\pm 14,4
	Stazioni nord	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	19,7	\pm 0,1	35,3	\pm 0,5	7,9	\pm 0,0	84,2	\pm 4,7
		Giugno	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		II trimestre	19,7	\pm 0,1	35,3	\pm 0,5	7,9	\pm 0,0	84,2	\pm 4,7
	Stazioni sud	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	18,8	\pm 1,4	32,9	\pm 2,9	8,1	\pm 0,0	96,3	\pm 10,7
		Giugno	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		II trimestre	18,8	\pm 1,4	32,9	\pm 2,9	8,1	\pm 0,0	96,3	\pm 10,7
Lagune del delta del Po (area meri- dionale)	Laguna di Barbamarco	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	25,0	\pm 1,2	24,9	\pm 1,7	8,4	\pm 0,2	168,3	\pm 41,7
		Giugno	22,4	\pm 0,5	24,4	\pm 5,3	8,2	\pm 0,1	94,1	\pm 16,0
		II trimestre	23,7	\pm 1,6	24,7	\pm 3,8	8,3	\pm 0,2	131,2	\pm 48,9
	Laguna di Caleri	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	25,0	\pm 0,5	24,9	\pm 1,8	8,4	\pm 0,1	140,8	\pm 20,0
		Giugno	26,0	\pm 1,3	26,9	\pm 2,8	8,2	\pm 0,1	135,9	\pm 24,3
		II trimestre	25,5	\pm 1,1	25,9	\pm 2,5	8,3	\pm 0,1	138,4	\pm 21,9
	Laguna di Marinetta	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	22,6	\pm 0,5	24,7	\pm 0,4	8,4	\pm 0,0	151,7	\pm 5,8
		Giugno	22,9	\pm 1,3	30,9	\pm 5,9	8,1	\pm 0,1	98,6	\pm 6,4
		II trimestre	22,7	\pm 0,8	27,8	\pm 4,9	8,2	\pm 0,2	125,2	\pm 31,1
	Laguna di Vallona	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	23,2	\pm 0,4	22,4	\pm 1,3	8,2	\pm 0,1	136,2	\pm 18,5
		Giugno	23,5	\pm 1,2	25,1	\pm 9,2	8,0	\pm 0,1	90,3	\pm 6,2
		II trimestre	23,4	\pm 0,9	23,8	\pm 6,2	8,1	\pm 0,2	113,3	\pm 27,6
	Sacca del Canarin	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	25,9	\pm 0,5	19,0	\pm 0,7	8,3	\pm 0,1	117,9	\pm 20,7
		Giugno	23,1	\pm 0,4	20,4	\pm 4,5	8,2	\pm 0,0	109,6	\pm 8,7
		II trimestre	24,5	\pm 1,5	19,7	\pm 3,2	8,2	\pm 0,1	113,7	\pm 16,1
	Sacca degli Scardovari	Aprile	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.	
		Maggio	22,8	\pm 0,7	30,9	\pm 2,7	8,2	\pm 0,1	109,8	\pm 6,9
		Giugno	24,2	\pm 0,8	29,3	\pm 2,9	8,1	\pm 0,1	104,9	\pm 9,8
		II trimestre	23,4	\pm 1,0	30,1	\pm 2,8	8,2	\pm 0,1	107,5	\pm 8,6

In nessun caso, comunque, sono state rilevate situazioni di anossia o ipossia al fondo, che se persistenti possono determinare la morte degli organismi acquatici, in particolare di quelli bentonici e poco mobili.

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 ha subito un graduale aumento, raggiungendo valori prossimi ai 25°C a fine trimestre (Figura 5). La pressione barometrica ha rispecchiato la forte variabilità tipica della stagione primaverile, registrando un minimo nei primi giorni del mese di Maggio (Figura 6), mentre la radiazione solare è progressivamente aumentata sia in termini di valori massimi giornalieri sia di ore di irraggiamento (Figura 7). I venti dominanti (Figura 8) si sono concentrati nel primo quadrante, con valori medi orari inferiori ai 10 m/s. Il vento dominante per intensità e direzione è stato il vento di bora, oltre il 12%.

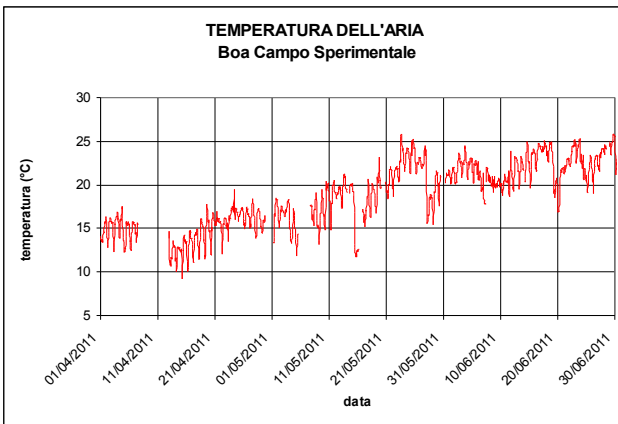


Figura 5: Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (II trimestre 2011)

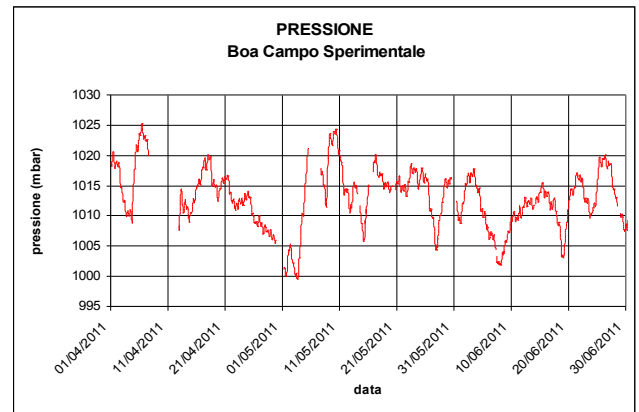


Figura 6: Pressione barometrica misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (II trimestre 2011)

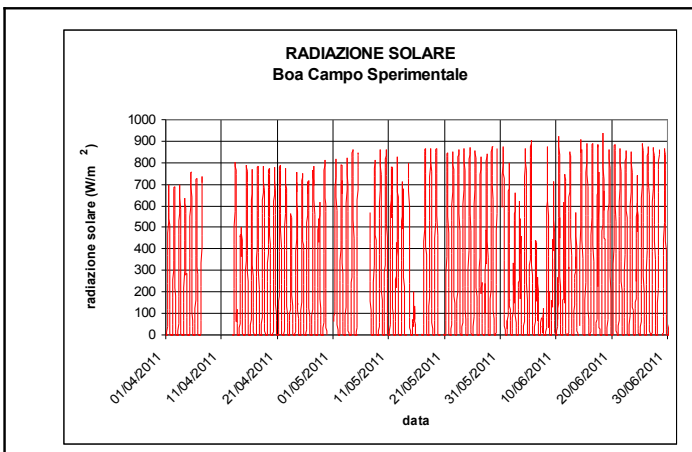


Figura 7: Radiazione solare misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (II trimestre 2011)

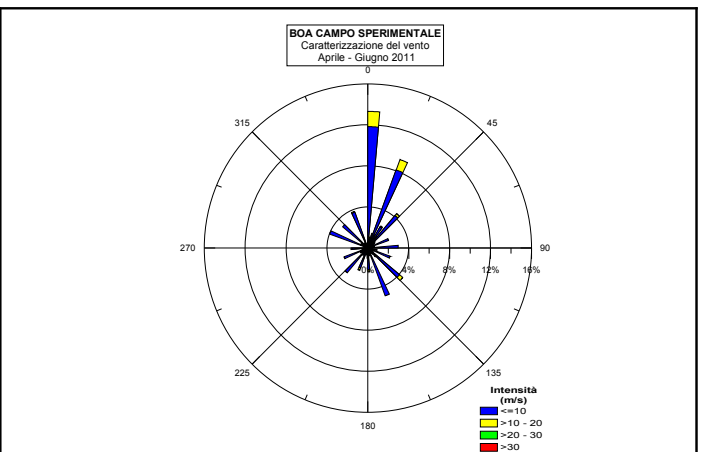


Figura 8: Caratterizzazione del vento rilevata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (II trimestre 2011)

INDAGINI ISPETTIVE

Nel mese di maggio (25/5/2011) in Laguna di Barbamarco (zona settentrionale e meridionale), a seguito del rilevamento di valori di clorofilla *a* e di ossigeno disciolto piuttosto elevati (rispettivamente fino a 23 µg/l e 250 %), sono stati prelevati dei campioni di acqua per valutare l'eventuale presenza di

fioriture microalgali. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato la presenza di fioriture di densità comprese tra 40 e 100 milioni di cellule/l, a carico principalmente di diatomee e con assenza di concentrazioni significative di specie tossiche.

Nel mese di giugno (23/6/2011) in Laguna di Caleri, (zona centro-meridionale), sempre a seguito del rilevamento di valori di clorofilla *a* e di ossigeno disciolto piuttosto elevati (rispettivamente fino a 10 µg/l e 180%), è stato prelevato un campione di acqua per valutare l'entità della fioritura microalgale. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato una fioritura sull'ordine di 40 milioni di cellule/l a carico principalmente di diatomee e nanoflagellati, con assenza di concentrazioni significative di specie tossiche.

Fatta eccezione per le succitate fioriture fitoplanctoniche non si sono evidenziate altre anomalie di origine naturale, né di origine antropica (idrocarburi di origine petrolifera, etc).

La trasparenza, misurata nel trimestre con disco di Secchi, è variata tra 0,2 m della Laguna di Barbamarco in maggio (0,3 m in giugno) e 2,5 m di Scardovari sempre in maggio.

Nel mese di giugno nella parte settentrionale della Sacca di Scardovari, come già accaduto l'anno precedente, è stato avvistato un esemplare di tartaruga marina di grandi dimensioni e apparentemente in buone condizioni di salute, probabilmente appartenente alla specie *Caretta caretta*.