



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

INVERNO 2011

La qualità delle acque marino-costiere del Veneto è controllata dal Settore Acque di ARPA Veneto attraverso:

- la **Rete Regionale di Boe Meteo Marine**: costituita da due Mede (Meda Adige, Meda Abate) e una Boa (Boa Campo Sperimentale); ciascuna stazione dispone di una centralina meteo per il rilevamento dei dati di temperatura dell'aria, pressione barometrica, radiazione solare e direzione-intensità del vento, di un profilatore multiparametrico (temperatura, salinità, concentrazione dell'ossigeno disciolto e della clorofilla *a*, pH, potenziale redox e torbidità) e di un correntometro ADCP, con presa dati in continuo;
- la **Rete di Monitoraggio**: costituita da nove transetti perpendicolari alla linea di costa, ciascuno con tre stazioni di indagine per la matrice acqua, rispettivamente a 500, 927 (0.5 miglia) e 3704 (2 miglia) metri dalla costa. Per ciascuna stazione sono effettuati campionamenti d'acqua in superficie, successivamente analizzati da laboratori ARPAV per la determinazione della concentrazione dei nutrienti, della clorofilla *a* e del fitoplancton, e misure dei parametri chimico-fisici dell'acqua attraverso profili con sonda multiparametrica. Le campagne sono condotte mensilmente da ottobre a maggio e ogni quindici giorni da giugno a settembre secondo il Piano di Monitoraggio ARPAV 2011 – Acque Marino Costiere.

PARAMETRI MARINI

Di seguito si riportano i grafici delle misure in continuo dei principali parametri oceanografici misurati presso la Boa Campo Sperimentale ad una profondità di 5 m.

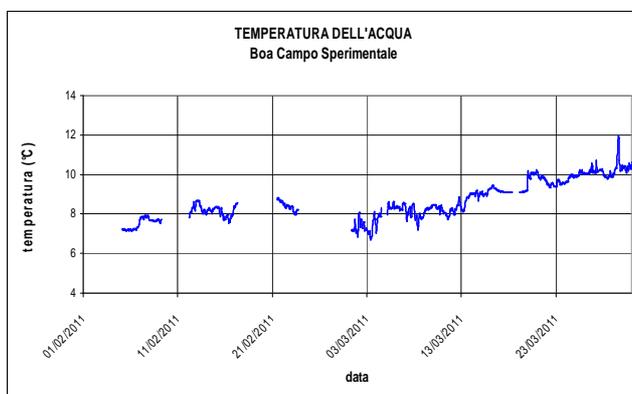


Figura 1: Temperatura dell'acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

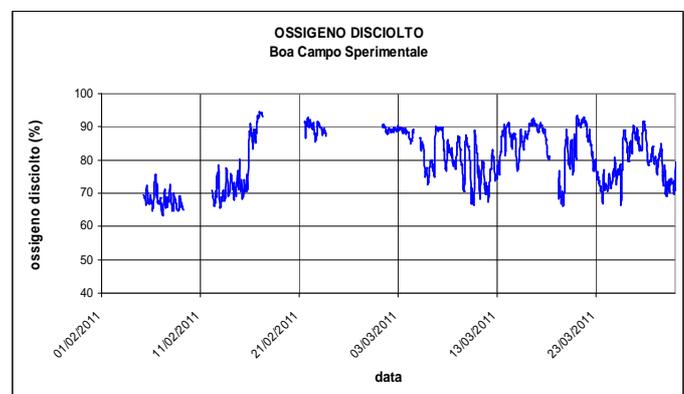


Figura 2: Concentrazione dell'ossigeno disciolto in acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

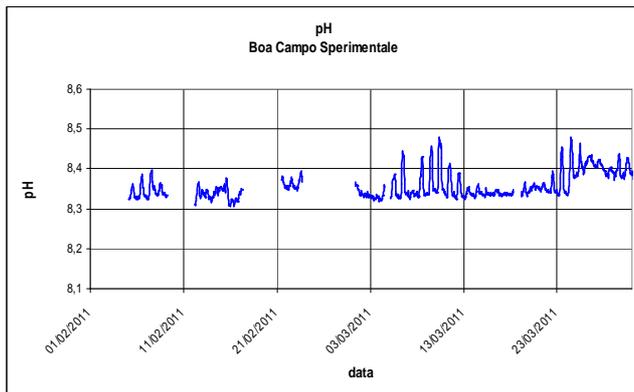


Figura 3: pH dell'acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

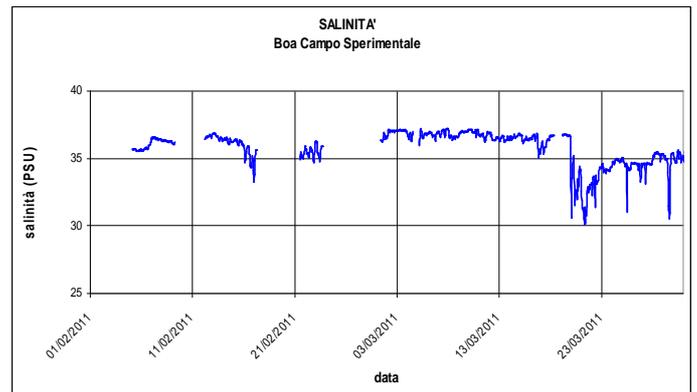


Figura 4: Salinità dell'acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

La temperatura dell'acqua si è mantenuta nella norma, presentando un minimo nella prima metà del mese di Marzo (Figura 1). L'ossigeno disciolto si è mantenuto entro i valori minimo e massimo di 63% e 93% (Figura 2). Il pH si è mantenuto entro il range di variazione tipico dell'area in esame (Figura 3). Infine la salinità ha presentato valori nella norma, tendendo a diminuire negli ultimi giorni del mese di Marzo (Figura 4).

DISTRIBUZIONE SUPERFICIALE MENSILE DEI PRINCIPALI PARAMETRI MARINI

Le mappe sotto riportate (Figura 5, a-b-c) rappresentano la stima della distribuzione superficiale (0.5 metri dalla superficie) nel mese di Marzo 2011 dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità e ossigeno disciolto) misurati attraverso la Rete di Monitoraggio.

L'andamento della temperatura dell'acqua in marzo ha mostrato valori minimi nella zona antistante la Laguna di Venezia (Figura 5a).

Per quanto concerne la salinità, si osservano valori più bassi nell'area antistante la foce del fiume Po, per effetto del maggior apporto di acque dolci (Figura 5b).

Infine, per quanto attiene al parametro ossigeno disciolto (Figura 5c), la zona centro-settentrionale del bacino mostra valori prossimi alla saturazione. Diversa la situazione nella fascia meridionale, interessata dall'apporto del fiume Po, in cui le concentrazioni risultano generalmente più elevate, probabilmente a causa di una maggiore proliferazione fitoplanctonica correlata all'incremento di temperatura predominante nell'area.

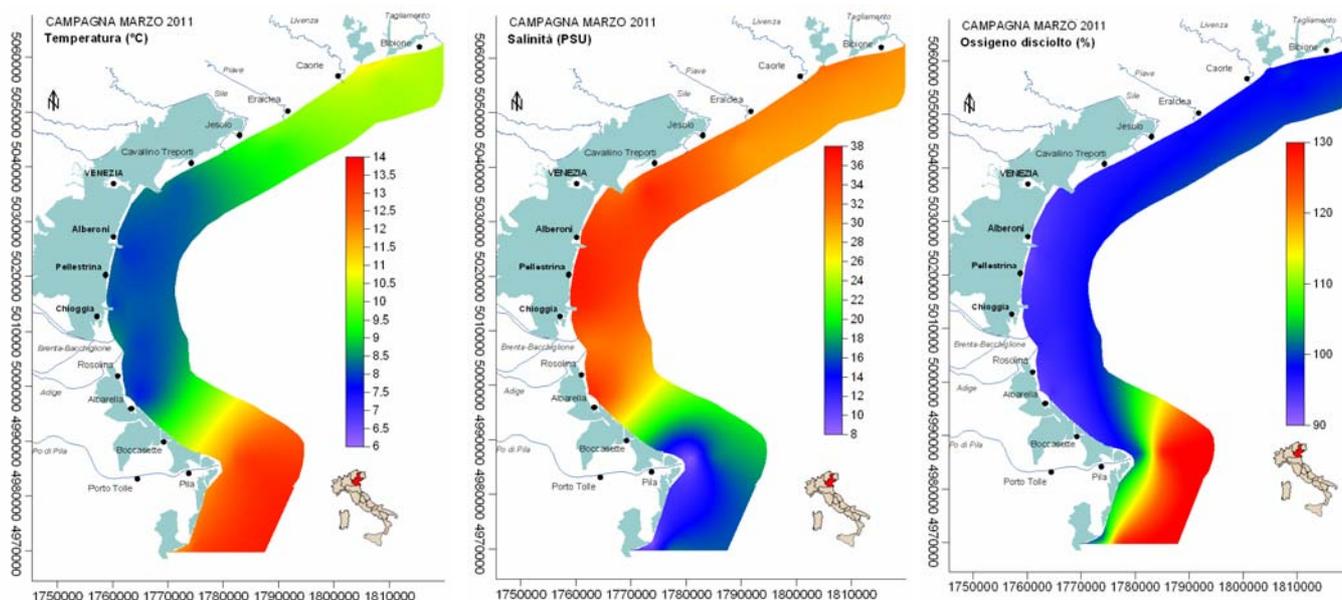


Figura 5, a-b-c: Mappe della distribuzione superficiale (-0.5 m) di temperatura, salinità e ossigeno disciolto determinata attraverso la Rete di Monitoraggio nel mese di Marzo

INDAGINI ISPETTIVE E OSSERVAZIONI CON TELECAMERA SUBACQUEA

Le indagini ispettive e le osservazioni con telecamera subacquea eseguite nel mese di Marzo non hanno evidenziato la presenza di fenomeni anomali (proliferazioni algali, condizioni di ipossia e/o anossia, cospicua presenza di mucillagine). La colonna d'acqua è risultata limpida lungo tutta la costa, con presenza di fondali puliti.

La colorazione dell'acqua è risultata nella norma in tutto il tratto di costa monitorato, anche in corrispondenza delle foci dei principali fiumi.

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 15 °C alla fine del mese di Marzo (Figura 6). La pressione barometrica ha rispecchiato la forte variabilità tipica della stagione invernale (Figura 7), mentre la radiazione solare è progressivamente aumentata sia in termini di valori massimi giornalieri sia di ore di irraggiamento (Figura 8).

I venti dominanti (Figura 9) si sono concentrati, prevalentemente, nel primo e nel secondo quadrante, con valori medi orari inferiori ai 20 m/s. Il vento dominante per intensità e direzione è stato il vento di scirocco, oltre il 9%.

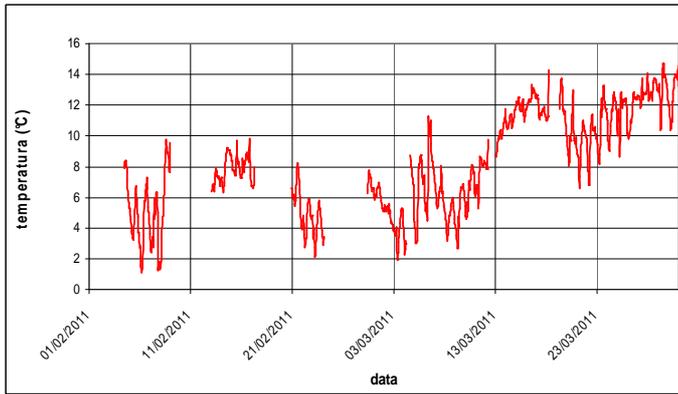


Figura 3: Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

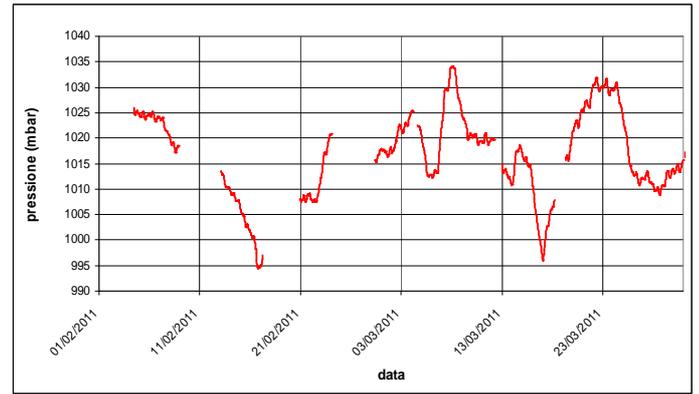


Figura 4: Pressione barometrica misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

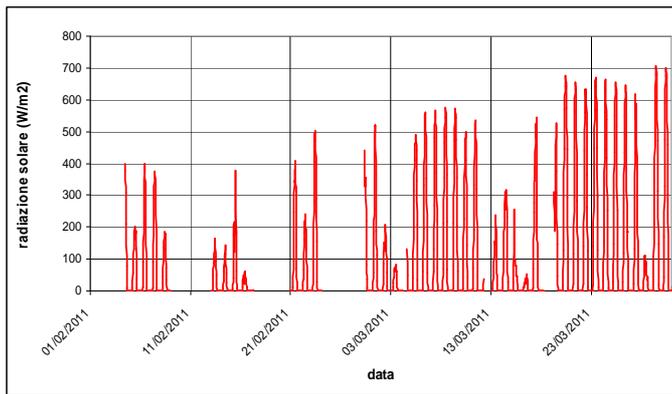


Figura 5: Radiazione solare misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

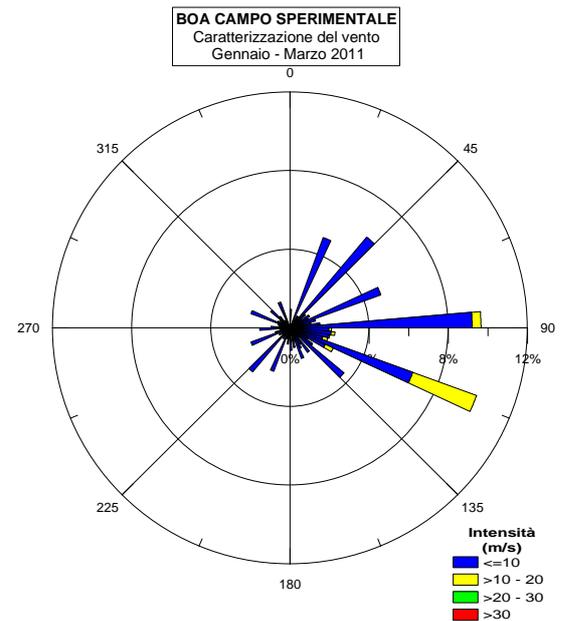
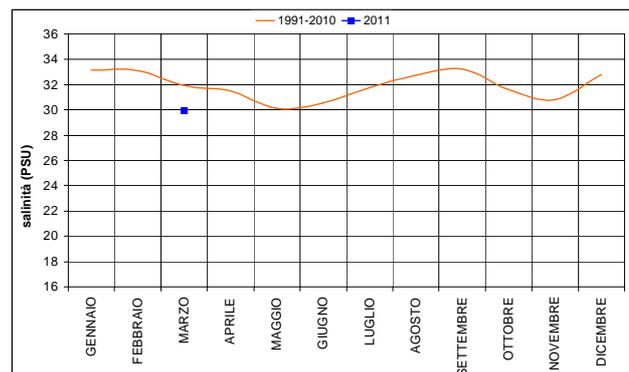
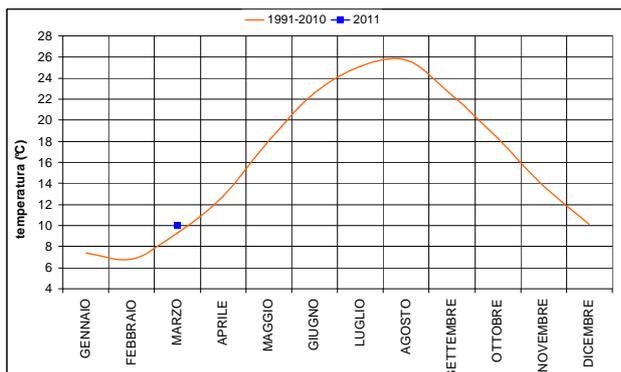


Figura 6: Caratterizzazione del vento rilevata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (I trimestre 2011)

CONFRONTO CON I DATI STORICI

Di seguito si riportano i grafici della media mensile su tutto il bacino dei principali parametri oceanografici misurati attraverso la Rete di Monitoraggio, confrontati con la serie storica dal 1991 al 2010.



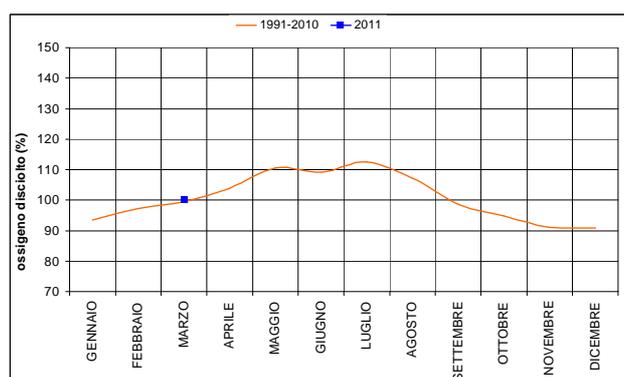


Figura 10, a-b-c: Andamento temporale della temperatura dell'acqua, della salinità e dell'ossigeno disciolto nell'intero bacino monitorato dalla Rete di Monitoraggio ARPAV: media storica (1991-2010) e valori medi del mese di Marzo rilevati nel 2011

parametro	TEMPERATURA (°C)				SALINITA' (PSU)				OSSIGENO (% DI SAT URAZIONE)			
	1991-2010		2011		1991-2010		2011		1991-2010		2011	
periodo	media	std	media	std	media	std	Media	std	media	std	media	std
GENNAIO	7,4	1,2			33,2	2,1			93,3	5,9		
FEBBRAIO	6,8	1,2			33,1	2,1			97,2	6,0		
MARZO	9,3	1,8	9,5	2,0	31,9	2,8	29,8	8,0	99,4	5,6	101,5	15,0
APRILE	12,7	1,7			31,5	2,4			103,8	6,9		
MAGGIO	18,0	1,3			30,1	2,8			110,3	10,4		
GIUGNO	22,6	1,4			30,5	2,3			109,2	7,7		
LUGLIO	25,2	1,3			31,8	2,2			112,4	8,6		
AGOSTO	25,7	1,1			32,8	2,0			107,1	7,6		
SETTEMBRE	22,4	0,7			33,2	1,2			98,4	8,9		
OTTOBRE	18,3	1,5			31,6	2,5			94,7	4,7		
NOVEMBRE	13,8	1,6			30,8	4,5			91,1	7,9		
DICEMBRE	10,1	1,4			32,8	3,0			90,7	6,4		

Tabella 1 Valore medio mensile e deviazione standard dei principali parametri oceanografici relativi all'intero bacino sottoposto alla Rete di Monitoraggio ARPAV: valori storici calcolati sulla banca dati 1991-2010 della Rete di Monitoraggio ARPAV e relativi valori rilevati mediante in Piano di monitoraggio ARPAV 2011

Per quanto riguarda il confronto tra i valori medi riferiti all'intero bacino dei principali parametri oceanografici rilevati nel mese di Marzo 2011 e il relativo valore della media storica 1991-2010 si è notato che la temperatura, anche se inizialmente di poco superiore, si è mantenuta al di sopra dello storico, comunque con valori compatibili entro la deviazione standard (Figura 10a, Tabella 1). L'andamento della salinità media dell'intero bacino ha evidenziato che complessivamente si sono avute acque più dolci rispetto ai dati storici, ma comunque con valori compatibili entro la deviazione standard (Figura 10b, Tabella 1). Infine la media dei valori di ossigeno è risultata paragonabile a quella ottenuta sui dati della serie storica (Figura 10c, Tabella 1).

Complessivamente l'andamento della temperatura dell'intero bacino è risultato in accordo con quello misurato in continuo presso la Boa Campo Sperimentale, mentre quelli dell'ossigeno disciolto e della salinità non hanno presentato un riscontro immediato. Ciò può essere spiegato considerando che la boa è installata al largo della foce del Sile e pertanto tali valori possono essere influenzati dagli apporti di acqua dolce del fiume.