



arpav

SERVIZIO ACQUE MARINO COSTIERE
OSSERVATORIO ALTO ADRIATICO
POLO REGIONALE VENETO

Copertura: regionale

Frequenza: mensile

Periodicità: annuale

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

Ottobre 2009

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

- la Rete di Monitoraggio: costituita da otto transetti perpendicolari alla linea di costa, ciascuno con tre stazioni di prelievo per quanto riguarda 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 (analizzati da laboratori ARPAV) e misure dei parametri chimico-fisici dell'acqua attraverso profili con sonda multiparametrica CTD (per la misura di temperatura, salinità, pH, ossigeno disciolto, clorofilla "a" e torbidità); le campagne sono mensili da ottobre a maggio e quindicinali da giugno a settembre;
- la Rete Regionale di Boe Meteo Marine: costituita da 2 Mede e una Boa; ciascuna stazione dispone di una centralina meteo, di un profilatore multiparametrico CTD e di un correntometro ADCP, con presa dati in continuo.

Analizzando i dati storici, disponibili dal 1991 ad oggi, e studiando le caratteristiche geomorfologiche della costa, l'idrodinamismo, la tipologia del fondale, nonché le diverse pressioni antropiche e naturali, le acque marino-costiere del Veneto sono state suddivise in 4 aree, omogenee per valori dei parametri chimico-fisici e idrogeomorfologici.

L'Area A (transetti 008, 024, 040) è caratterizzata da valori di sostanze nutritive, ossigenazione, salinità e trasparenza intermedi rispetto a quelli rilevabili nelle due zone successive ed è influenzata da numerose foci a portata ridotta.

L'Area B (transetti 053, 056) risente solo degli scambi con la laguna di Venezia; tradizionalmente si registrano i più elevati valori di trasparenza e salinità, le minori concentrazioni di nutrienti e basse abbondanze delle popolazioni algali; negli anni ha presentato una qualità superiore rispetto alle altre zone costiere.

L'Area C (transetti 064, 072) è caratterizzata dalla presenza di foci di fiumi a portata elevata (Brenta-Bacchiglione, Adige) e conseguentemente presenta un elevato tenore di sostanze nutritive, bassi valori di salinità e trasparenza ridotta.

L'Area D (transetto 601) è influenzata dalle acque del Po il cui effetto, in occasione di forti eventi di piena, può arrivare addirittura alle coste della Croazia; rispetto alle precedenti aree queste acque presentano i maggiori valori di nutrienti e di abbondanze algali, contrapposti a basse salinità e trasparenze.

Distribuzione delle stazioni di monitoraggio, divise per area, e delle boe di ARPAV

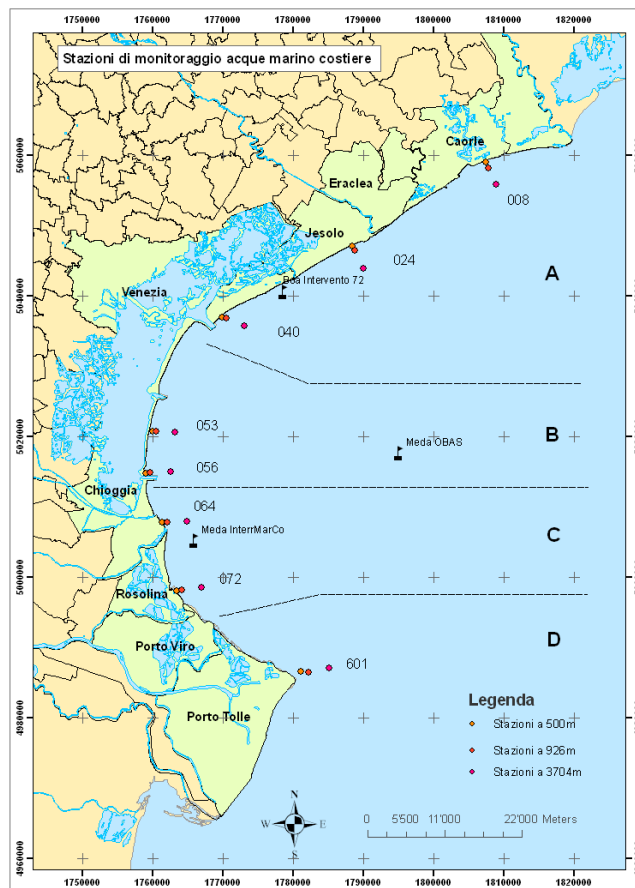


Tabella riassuntiva dei valori medi dei parametri che caratterizzano lo stato di qualità dell'acqua di mare - Ottobre 2009

AREA	distanza dalla costa (m)	profondità ¹	Temperatura		pH		Salinità		Ossigeno disciolto		Clorofilla a		Torbidità		Trasparenza	
			°C	sc *	pH	sc *	PSU	sc *	%	sc *	µg/l	sc *	FTU	sc *	m	sc *
A	500	sup	21.4±0.4	1.1	8.18±0.03	-0.02	35.0±0.7	-2.2	93.5±3.2	3.1	10.4±0.2	-0.8	9.0±0.5	-5.0	2.3	0.5
	500	fondo	21.8±0.1	-0.3	8.18±0.02	-0.01	36.0±0.1	-0.5	92.9±2.2	5.6	10.6±0.2	-0.9	8.5±3.1	-2.2		
	900	sup	21.3±0.3	2.7	8.18±0.01	-0.02	35.0±0.4	1.3	96.5±1.7	-0.9	10.6±0.1	-0.2	9.2±0.6	-3.3	3.0	0.6
	900	fondo	21.9±0.1	3.0	8.16±0.01	-0.05	36.3±0.1	1.5	91.4±5.6	-5.6	10.8±0.2	0.3	12.7±4.0	4.7		
	3700	sup	21.1±0.6	2.1	8.19±0.01	-0.01	33.8±2.1	-0.9	98.1±0.6	2.5	10.6±0.3	-0.1	7.0±1.2	-3.6	3.7	0.1
	3700	fondo	21.8±0.1	2.3	8.17±0.01	-0.04	36.6±0.1	0.6	87.6±1.9	-9.5	10.4±0.1	-0.1	11.3±1.6	5.8		
B	500	sup	21.7±0.1	2.9	8.20±0.01	0.01	35.1±0.1	-0.2	95.9±0.9	-0.2	10.5±0.3	-0.4	5.5±2.0	-2.8	3.3	-0.5
	500	fondo	21.8±0.2	2.0	8.18±0.03	-0.02	35.4±0.4	-0.7	90.8±7.6	-7.2	10.6±0.4	-0.1	5.9±2.3	-0.5		
	900	sup	21.8±0.1	2.5	8.19±0.01	-0.02	35.0±0.1	0.1	97.7±0.6	0.4	10.7±0.1	-0.3	6.1±1.6	-1.0	3.0	-1.9
	900	fondo	21.9±0.2	2.2	8.16±0.03	-0.05	35.7±0.6	0.2	90.2±9.4	-8.6	10.9±0.2	-0.1	6.4±2.1	1.0		
	3700	sup	21.8±0.2	2.9	8.19±0.02	-0.02	35.1±0.1	-0.1	96.4±0.1	2.5	10.7±0.1	-0.3	5.6±2.2	-0.4	3.8	-1.0
	3700	fondo	22.0±0.1	2.5	8.16±0.01	-0.05	36.5±0.1	0.8	85.6±1.5	-12.7	10.3±0.1	-1.0	7.9±1.7	1.4		
C	500	sup	21.6±0.1	3.5	8.19±0.01	-0.01	33.6±1.1	3.2	95.5±0.8	-2.4	10.5±0.1	-0.6	2.1±0.5	-8.8	2.3	0.1
	500	fondo	21.6±0.1	2.2	8.19±0.01	-0.02	34.2±0.5	-1.3	96.0±0.4	-0.9	10.6±0.2	-0.4	5.4±1.2	-0.6		
	900	sup	21.0±0.3	3.2	8.16±0.01	-0.05	30.8±0.6	0.2	95.9±0.1	0.8	10.6±0.1	-0.4	3.2±0.6	-3.4	2.3	-0.7
	900	fondo	21.9±0.2	3.5	8.17±0.01	-0.03	35.2±0.7	1.1	92.1±2.2	-2.5	11.0±0.4	-0.2	5.6±1.4	-0.2		
	3700	sup	21.2±0.2	3.0	8.18±0.01	-0.04	33.1±1.0	0.1	98.2±0.1	-0.9	10.5±0.2	-0.5	4.0±0.1	-4.1	2.9	-1.3
	3700	fondo	22.0±0.1	1.9	8.15±0.01	-0.03	36.4±0.1	-0.6	87.6±2.3	-3.8	10.5±0.3	-0.1	3.9±0.2	-4.7		
D	500	sup	20.8±0.1	2.4	8.28±0.02	0.02	16.5±3.0	-11.0	109.4±0.2	-4.4	12.7±0.1	1.3	11.4±0.2	-1.2	1.5	-0.1
	500	fondo	22.1±0.1	2.0	8.11±0.01	-0.12	36.2±0.1	2.0	86.7±2.7	-27.5	10.6±0.1	-1.4	8.6±0.1	1.2		
	900	sup	21.5±0.1	2.3	8.21±0.01	-0.02	21.3±0.1	-8.6	110.4±0.4	-4.3	12.8±0.1	1.2	7.7±0.1	-1.2	1.5	-1.3
	900	fondo	20.1±0.1	-0.2	7.95±0.01	-0.27	37.5±0.1	2.7	47.4±4.4	-69.1	10.1±0.1	-1.5	7.9±0.3	-0.2		
	3700	sup	21.9±0.1	4.3	8.26±0.01	0.03	27.4±0.7	-4.6	112.9±0.2	9.5	11.0±0.1	0.3	6.1±0.2	-7.2	2.5	-2.6
	3700	fondo	17.3±0.1	-1.0	7.96±0.01	-0.28	38.0±0.1	2.5	54.2±0.6	-52.3	10.2±0.1	-1.8	7.7±0.1	-4.5		

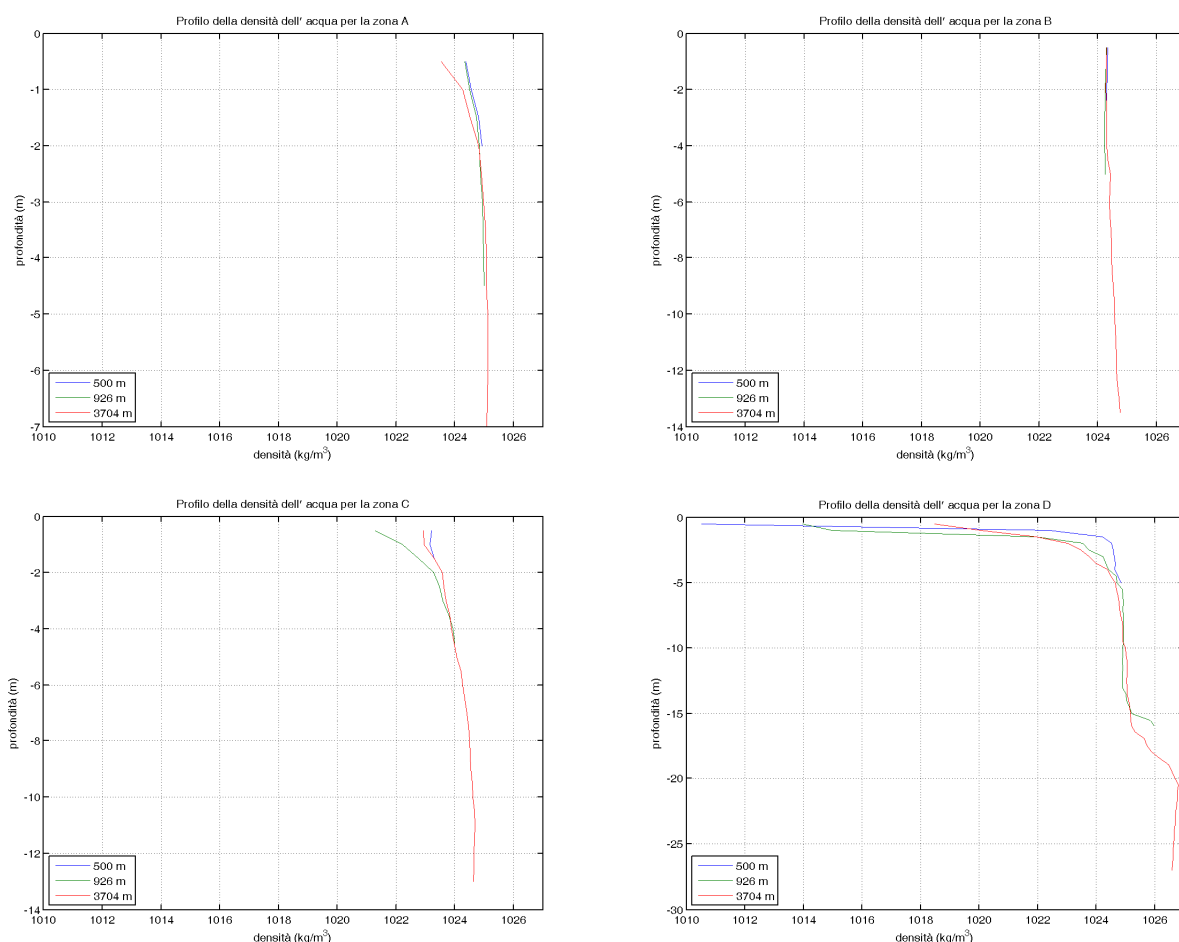
Le misure dei parametri sono riportate con le relative deviazioni standard. Per la trasparenza, data la sua natura di misura qualitativa, non si riporta la deviazione standard.

*: lo scostamento, sc (attuale - storico), è calcolato rispetto ai dati storici degli anni 2001-2008, riferiti al mese corrente

1: le misure superficiali sono mediate tra -0.25 e 0.75 m dalla superficie; le misure al fondo sono mediate sull'ultimo metro di colonna d'acqua

I valori riportati in tabella sono calcolati dai dati della campagna mensile effettuata nella prima quindicina del mese. Dall'analisi dei dati si evidenzia un bacino abbastanza omogeneo per proprietà dei parametri di qualità dell'acqua, con eccezione principale nell'area D. Quest'area è caratterizzata in superficie da un plume del fiume Po e al fondo da apporto di acqua più densa, fredda, meno alcalina e meno ossigenata. Dal confronto con lo storico si nota un sistematico aumento della temperatura dell'acqua quasi sempre superiore a 2°C, fino a 4.3°C. Questo comportamento rispecchia l'aumento di temperatura riscontrato ad inizio mese, sia per l'aria che per l'acqua.

Profili di densità dell'acqua di mare divisi per le 4 aree omogenee della costa veneta.



I profili di densità mettono in evidenza il diverso comportamento delle quattro aree costiere.

L'area A risulta ben omogenea verticalmente per ciascuna distanza e presenta una leggera intrusione di acque meno dense al largo.

L'area B risulta, invece, estremamente omogenea sia verticalmente che orizzontalmente, essendo quest'area poco influenzata dagli apporti di acque dolci.

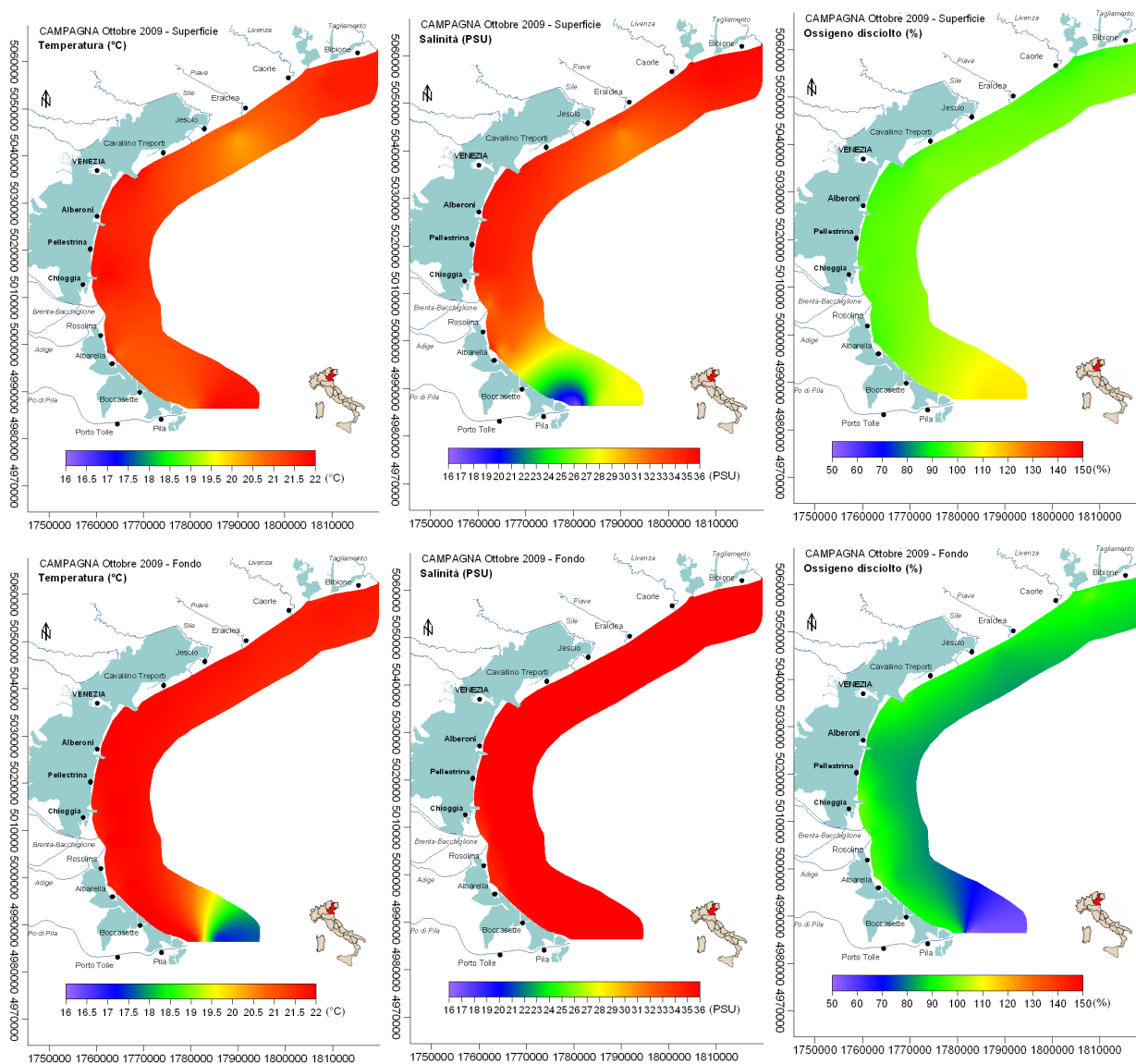
L'area C è relativamente omogenea verticalmente, con un leggero apporto in superficie di acque meno dense per la stazione intermedia.

Per quanto riguarda l'area D è evidente l'apporto di acque dolci del Po che influenza i primi metri di colonna d'acqua con gradiente decrescente da riva al largo. Per le misure eseguite più al largo si riscontra ancora la presenza di un leggero pycnoclino con presenza di acque marine più dense oltre i 20 metri di profondità e una colonna estremamente omogenea dai 5 ai 15 metri per tutti i profili. Da notare che per il profilo più sotto costa lo strato interessato da acque più dolci sia meno spesso rispetto al profilo intermedio e, in maniera meno pronunciata, al profilo più al largo.

Distribuzione di temperatura, salinità e ossigeno disciolto in superficie e al fondo

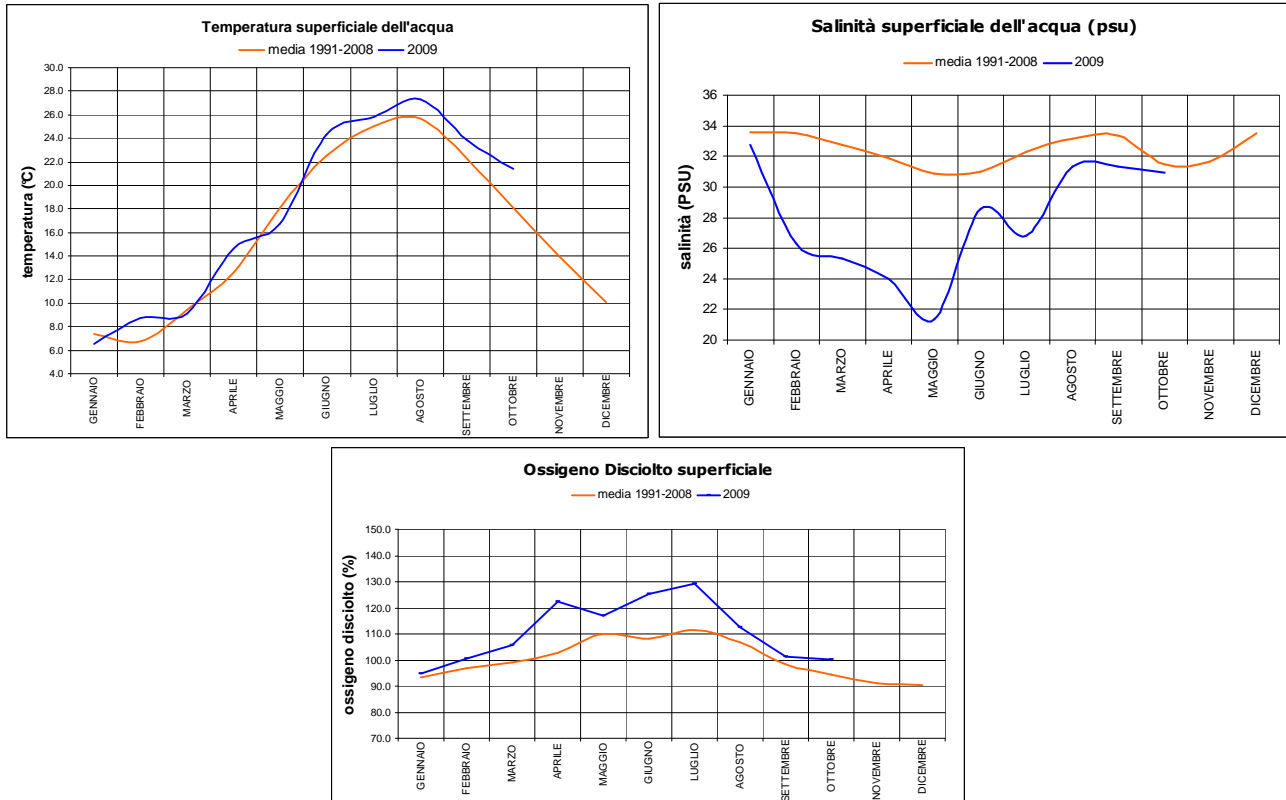
Le mappe sotto riportate rappresentano la stima della distribuzione superficiale (0.5 metri dalla superficie) e al fondo dei principali parametri oceanografici, (temperatura, salinità e ossigeno disciolto) che caratterizzano l'acqua di mare.

Le mappe di distribuzione evidenziano graficamente quanto osservato precedentemente; buona omogeneità del bacino, sia orizzontalmente che verticalmente, ad eccezione dell'area più a sud della costa veneta che risulta interessata in superficie dall'effetto della plume del Po e sul fondo da acque più fredde e meno ossigenate.



Confronto con i dati storici

Rappresentazione degli andamenti dall'inizio del 2009 dei tre parametri principali che caratterizzano l'acqua di mare (temperatura, salinità e ossigeno disciolto) confrontati con la media dei dati storici dal 1991 al 2008. I dati rappresentano la media mensile dell'intero bacino (media su tutte le stazioni) dei soli dati superficiali (-0.5 metri dalla superficie).



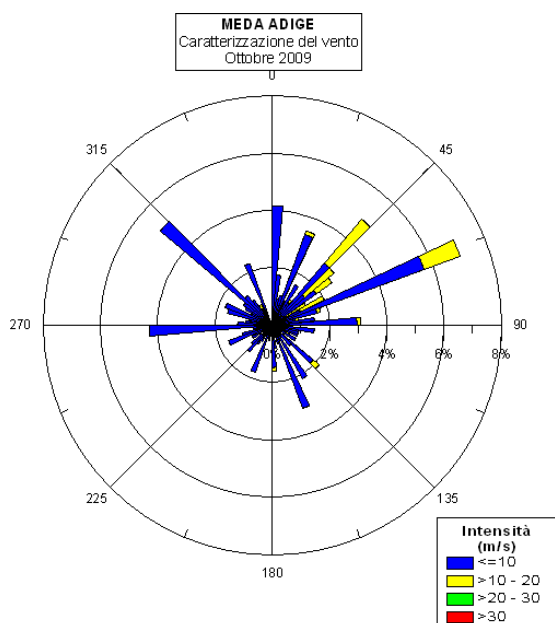
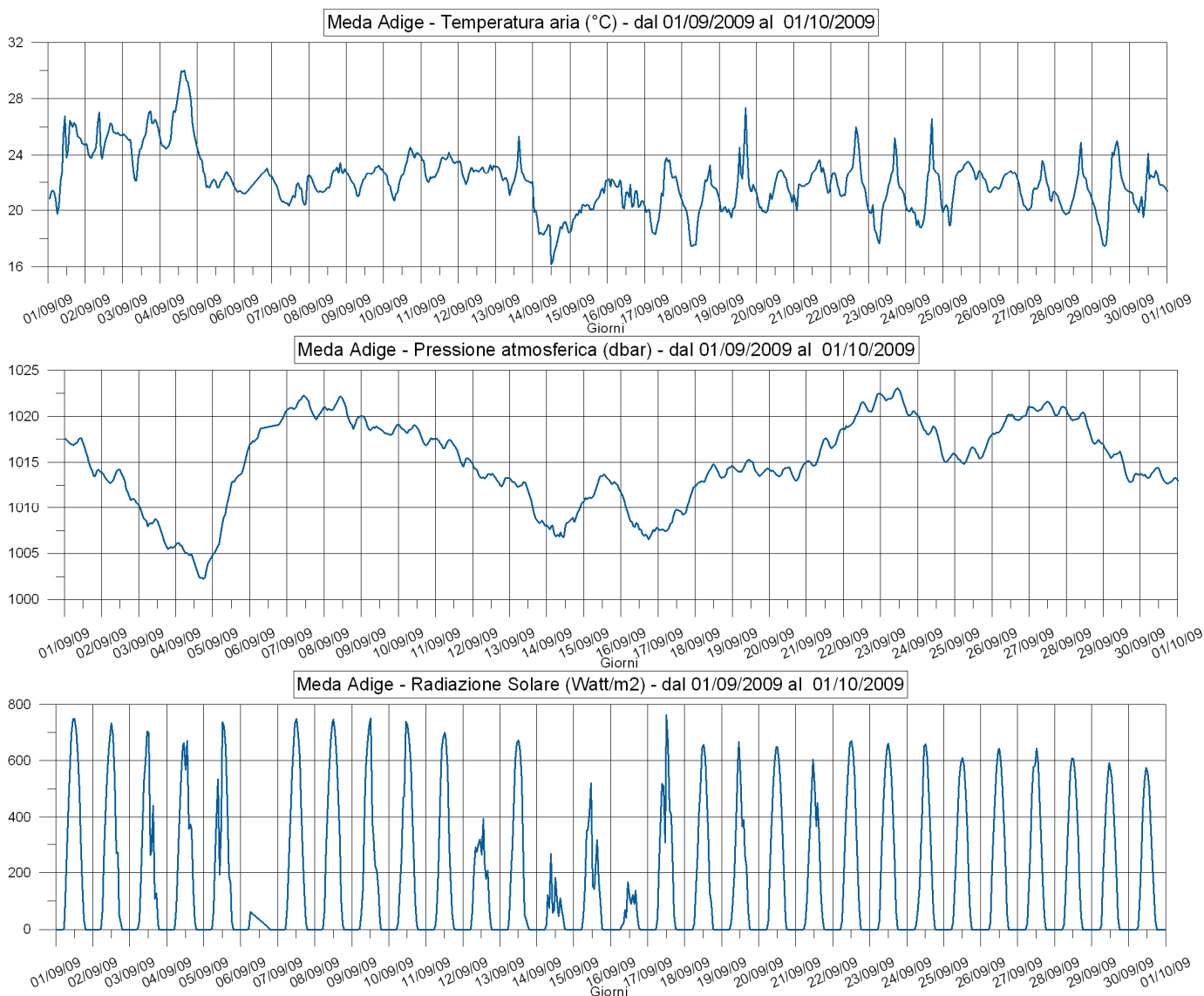
La temperatura media dell'acqua superficiale dell'intero bacino per il mese di Ottobre è superiore all'analoga media storica di oltre 3 gradi. Complessivamente, dal mese di Giugno la temperatura media mensile risulta sempre almeno 1°C maggiore rispetto allo storico.

La salinità superficiale media dell'intero bacino continua a mantenersi al di sotto della media. L'andamento complessivo, dall'inizio dell'anno, è spiegato dalle forti precipitazioni di quest'anno e da un buon apporto fluviale, superiore alla media degli ultimi anni e progressivamente in calo negli ultimi mesi. L'ossigeno disciolto superficiale medio dell'intero bacino si mantiene leggermente superiore alla media storica.

Osservazioni con telecamera subacquea

Le osservazioni con telecamera subacquea hanno messo in evidenza una colonna d'acqua limpida e senza materiale mucillaginoso lungo la colonna d'acqua o sul fondo.

Condizioni meteo



I grafici della pressione atmosferica, della temperatura e della radiazione solare mettono in rilievo che durante questo mese ci sono stati alcuni fenomeni di tempo perturbato con due bruschi abbassamenti della temperatura dell'aria, che da metà mese si è attestata mediamente attorno ai 22°C.

I venti sono stati molto eterogenei, con direzioni predominanti da Ovest a Nord-Est; la velocità si è mantenuta generalmente al di sotto dei 10 m/s, con punte consistenti tra 10 e 20 m/s.