



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

### III° TRIMESTRE 2014

La qualità delle acque marino-costiere del Veneto è controllata dal Servizio Osservatorio Acque Marine e Lagunari di ARPA Veneto attraverso:

- la **Rete di Boe Meteo Marine** in collaborazione con CNR-ISMAR di Venezia: costituita da due Mede (Meda Adige, Meda Abate) e una Boa attualmente in manutenzione (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, clorofilla "a", pH, potenziale redox e torbidità) e di un correntometro ADCP, che acquisiscono 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 500m, 927m (0.5 miglia) e 3704m (2 miglia) dalla costa. Per ciascuna stazione vengono effettuati campionamenti d'acqua a 50 cm dalla superficie, successivamente analizzati dal Dipartimento Laboratori ARPAV per la determinazione della concentrazione dei nutrienti, della clorofilla a e dal Dipartimento Provinciale di Rovigo (per l'analisi del fitoplancton), e misure dei parametri chimico-fisici dell'acqua attraverso profili con sonda multiparametrica. Le campagne sono condotte secondo il Piano di Monitoraggio ARPAV 2014 – Acque Marino - Costiere.

### PARAMETRI MARINI

Di seguito si riportano i grafici delle misure in continuo di temperatura e salinità alla profondità di 10 m rilevati mediante Sonda Multiparametrica presente alla Meda Adige situata a circa 2 miglia nautiche dalla foce del fiume Adige.

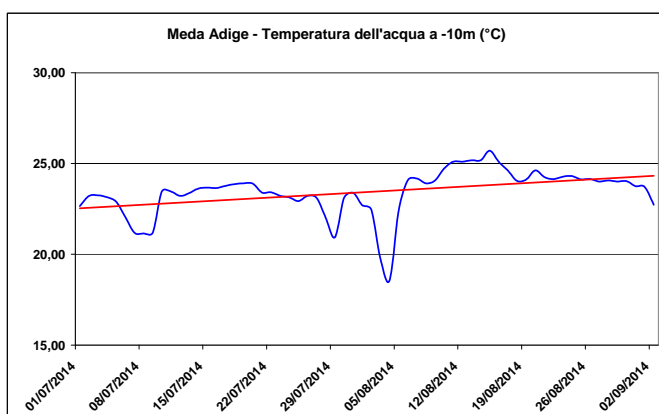


Figura 1: Temperatura dell'acqua (-10 m) presso la Meda Adige (III trimestre 2014)

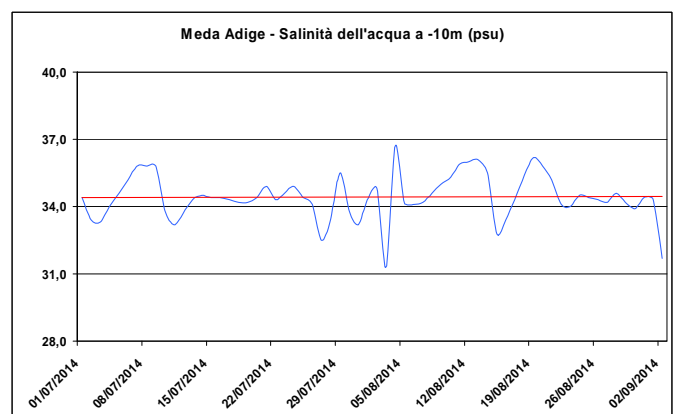
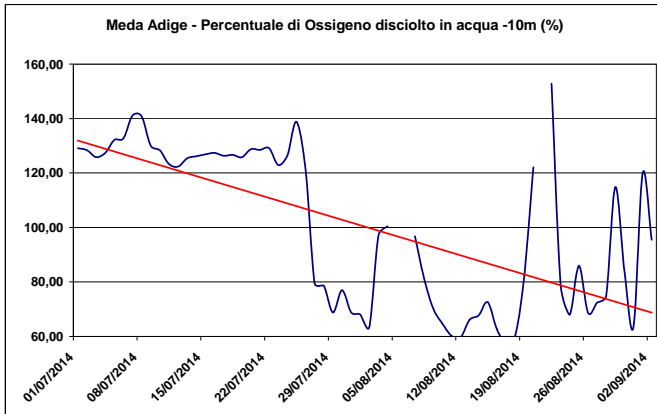
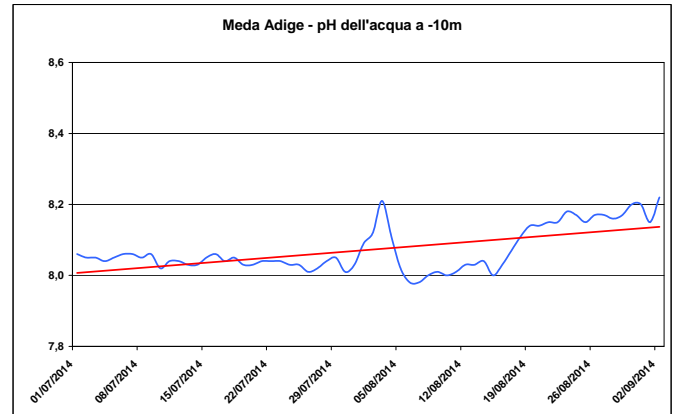


Figura 2: Salinità dell'acqua (-10 m) presso la Meda Adige (III trimestre 2014)



**Figura 3: percentuale di Ossigeno disciolto in acqua (-10 m) presso la Meda Adige (III trimestre 2014)**



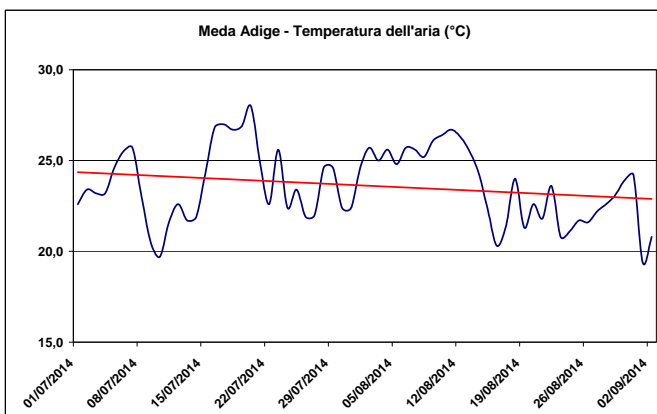
**Figura 4: pH dell'acqua (-10 m) presso la Meda Adige (III trimestre 2014)**

In questo trimestre la temperatura dell'acqua è stata piuttosto costante intorno ai 24°C, nei primi giorni di agosto si sono rilevati bruschi abbassamenti di temperatura in concomitanza con i frequenti temporali del periodo (Figura 1). La salinità è stata abbastanza variabile (considerando la profondità dei rilievi) a causa dei frequenti temporali che hanno rimescolato la colonna d'acqua, ma il valor medio si è mantenuto intorno ai 34 PSU (Figura 2). L'ossigeno disciolto ha avuto una marcata variabilità (figura 3). Il pH dell'acqua è stato piuttosto costante durante la prima metà del trimestre per poi aumentare gradualmente (figura 4).

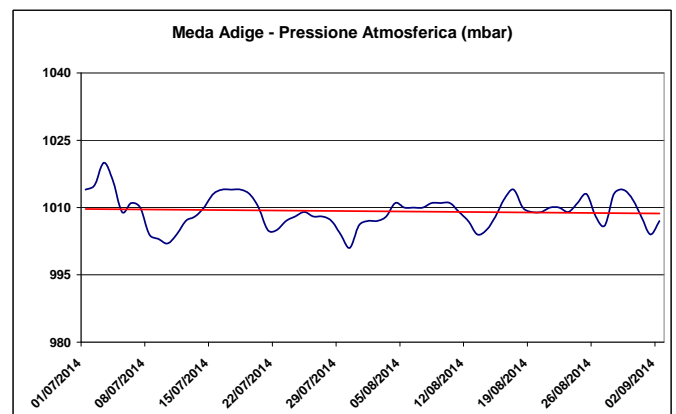
**PARAMETRI METEOROLOGICI**

Di seguito si riportano i grafici delle misure in continuo dei principali parametri meteorologici misurati presso la Meda Adige.

In questo trimestre la temperatura dell'aria ha raggiunto un massimo di circa 28°C nel mese di luglio per poi assumere un andamento oscillante fino ad un minimo di circa 19°C nei primi giorni di settembre (Figura 5), mostrando una tendenza in diminuzione. La pressione atmosferica è risultata generalmente costante intorno al valore di 1010 mbar (Figura 6), mentre la radiazione solare è progressivamente diminuita in termini di valori massimi giornalieri (Figura 7). I venti sono risultati variabili, con direzione prevalente SE (Figura 8).



**Figura 5: Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Meda Adige (III trimestre 2014)**



**Figura 6: Pressione atmosferica misurata in continuo presso la Meda Abate (III trimestre 2014)**

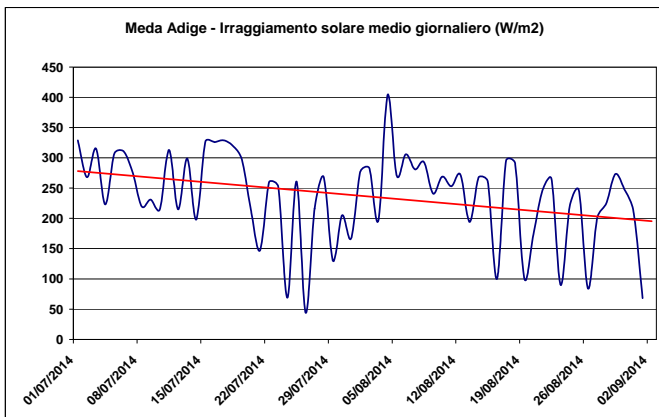


Figura 7: Radiazione solare misurata in continuo presso la Meda Adige (III trimestre 2014)

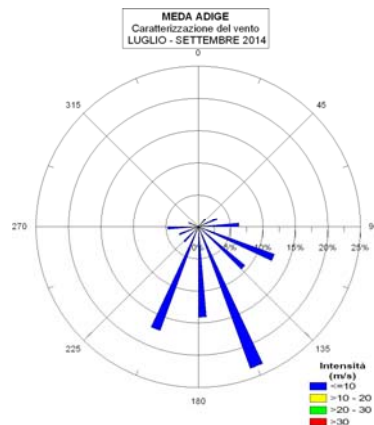


Figura 8: Caratterizzazione del vento rilevata in continuo presso la Meda Adige (III trimestre 2014)

### DISTRIBUZIONE SUPERFICIALE MENSILE DEI PRINCIPALI PARAMETRI MARINI

Le mappe sotto riportate (Figura 9 e 10) rappresentano la stima della distribuzione superficiale (0.5 metri dalla superficie) dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità e ossigeno disciolto) rilevati durante le campagne di Monitoraggio del mese di luglio, agosto e settembre 2014 effettuate in collaborazione con la Capitaneria di Porto – Direzione Marittima di Venezia. La temperatura dell'acqua è risultata più bassa procedendo verso sud soprattutto in prossimità delle foci dei grandi fiumi, inoltre, durante il mese di Agosto è stato riscontrato un deciso abbassamento della temperatura stessa dovuta alle anomale condizioni meteo del periodo. La salinità, generalmente bassa lungo tutta la fascia costiera per effetto delle abbondanti piogge del periodo, presenta dei punti di minimo in corrispondenza della foce dei fiumi maggiori. Infine, per quanto riguarda il parametro ossigeno disciolto, i valori rilevati nel corso del mese di Luglio, sono prossimi alla saturazione nella zona centrale del bacino, mentre nel mese di settembre risultano essere piuttosto alti soprattutto nella zona meridionale della costa. I dati di ossigeno rilevati durante il mese di agosto, non sono attualmente disponibili essendo oggetto di indagini ulteriori da parte dei tecnici ARPAV.

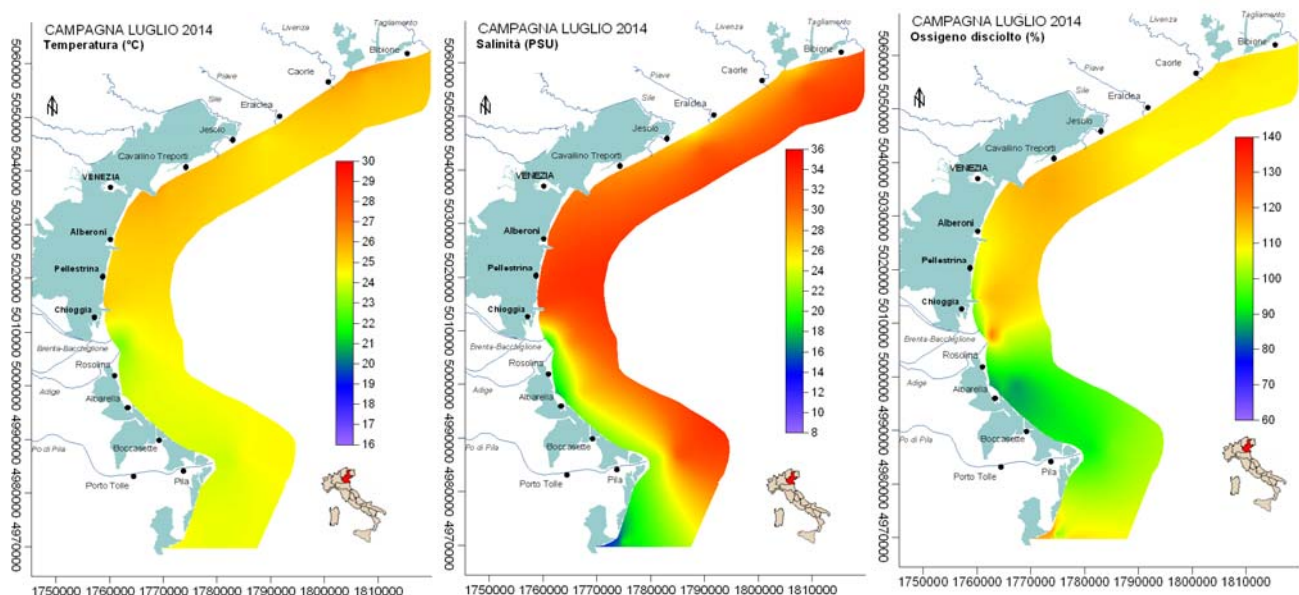
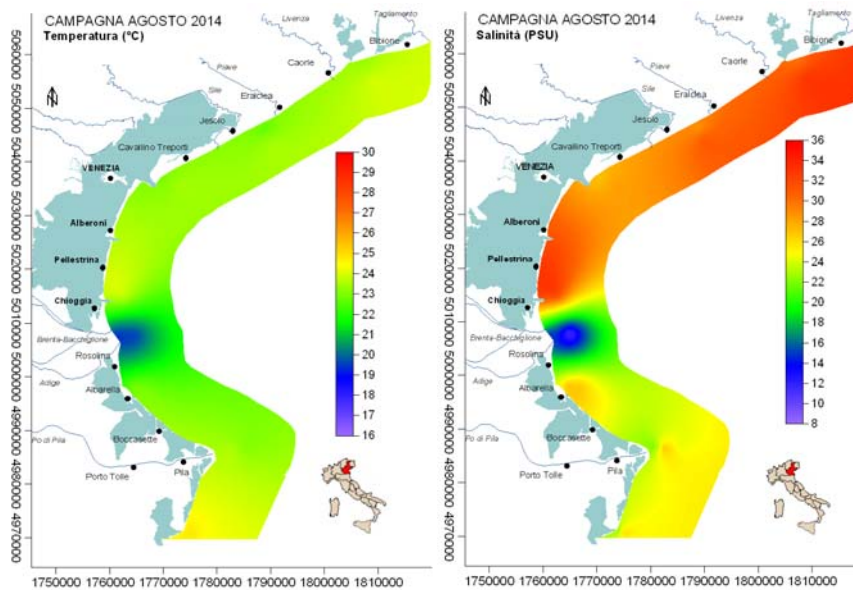
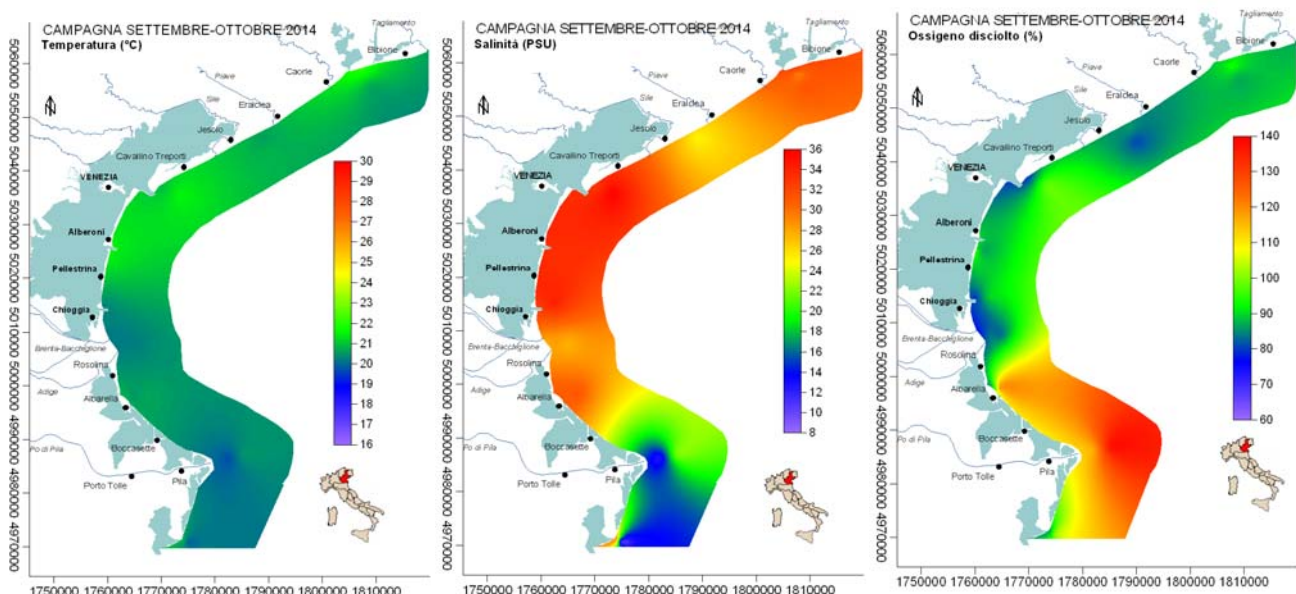


Figura 8: Mappe della distribuzione superficiale (-0.5 m) mensile di temperatura, salinità e ossigeno disciolto rilevati nella campagna di monitoraggio di Luglio 2014



**Figura 9: Mappe della distribuzione superficiale (-0.5 m) mensile di temperatura e salinità rilevati nella campagna di monitoraggio di Agosto 2014**



**Figura 10: Mappe della distribuzione superficiale (-0.5 m) mensile di temperatura, salinità e ossigeno disciolto rilevati nella campagna di monitoraggio di settembre 2014**

## INDAGINI ISPETTIVE E OSSERVAZIONI CON TELECAMERA SUBACQUEA

Le indagini ispettive eseguite in questo trimestre 2014 non hanno evidenziato la presenza di fenomeni anomali.

Il 15 Luglio sono stati avvistati a circa 2 miglia nautiche dalla costa, in corrispondenza della foce del Po di Pila, un branco di delfini (*Tursiops truncatus*), 3 adulti e un giovane.

I tecnici Arpav il 12 Agosto hanno provveduto ad una ispezione supplementare in seguito alla segnalazione di presenza di mucillagine da parte della ARPA Emilia Romagna e ARPA Friuli Venezia Giulia, rilevando solo la presenza di pochi fiocchi lungo la colonna d'acqua nella zona nord della costa.

In questi mesi la colonna d'acqua è risultata torbida solo in corrispondenza delle foci del fiume Adige e del Po.

## CONFRONTO CON I DATI STORICI

Di seguito si riportano i grafici della media mensile su tutto il bacino dei principali parametri oceanografici misurati durante le campagne di monitoraggio dei mesi di luglio, agosto e settembre 2014 sulla Rete di Monitoraggio, confrontati con la serie storica dal 1991 al 2013. I valori di temperatura (Figura 11, Tabella 1), salinità ed ossigeno disciolto sono risultati inferiori rispetto ai valori della serie storica in tutti e tre i mesi.

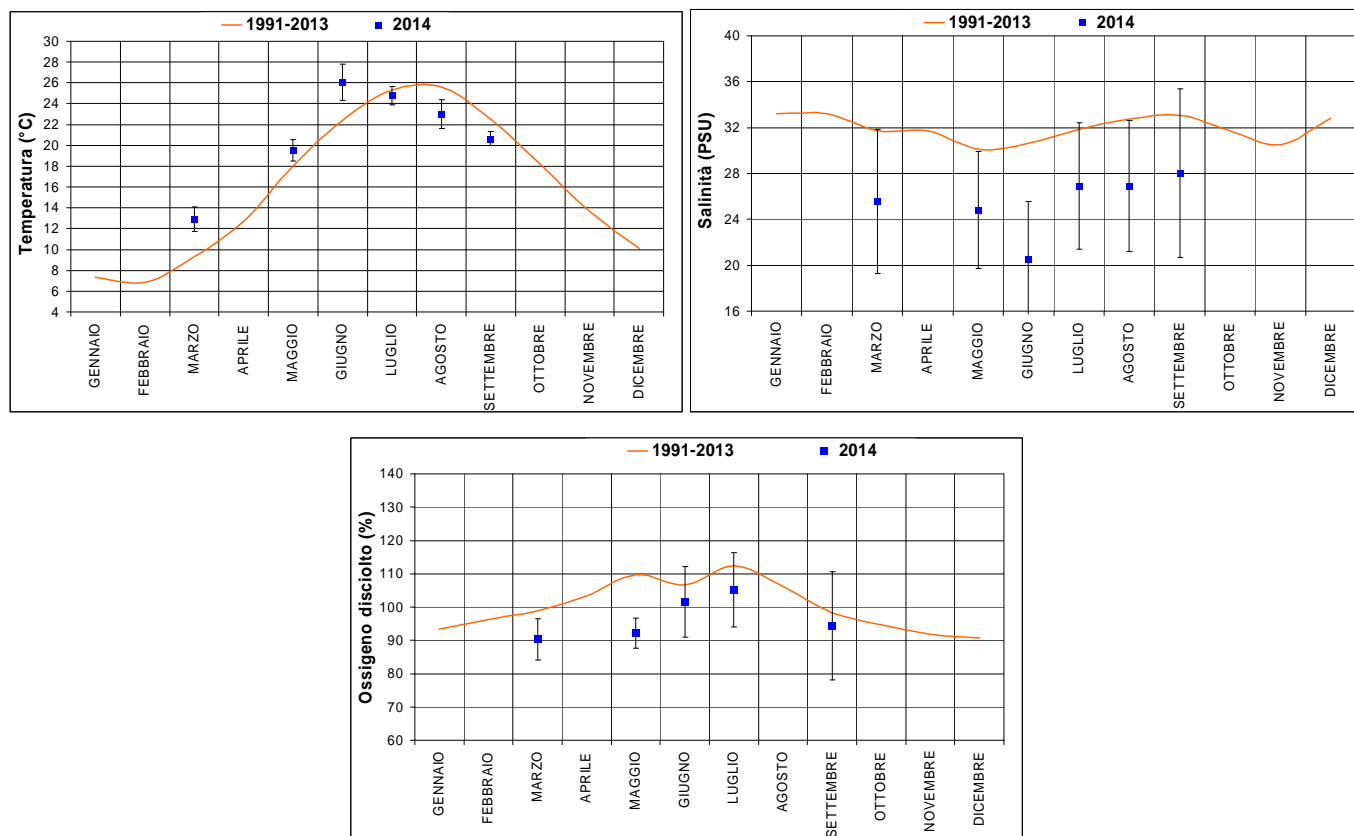


Figura 11, a-b-c: Andamento temporale della temperatura dell'acqua, della salinità e dell'ossigeno disciolto nell'intero bacino monitorati sulla Rete di Monitoraggio ARPAV: media storica (1991-2013) e valori medi del mese di luglio, agosto e settembre 2014.

parametro	TEMPERATURA (°C)				SALINITA' (PSU)				OSSIGENO (% DI SATURAZIONE)			
	1991-2013		2014		1991-2013		2014		1991-2013		2014	
periodo	media	std	media	std	Media	std	Media	std	media	std	media	std
GENNAIO	7,36	1,19			33,17	2,12			93,28	5,75		
FEBBRAIO	6,84	1,13			33,19	2,08			96,31	6,22		
MARZO	9,31	1,67	12,92	1,19	31,71	2,67	25,56	6,28	98,96	6,62	90,26	6,14
APRILE	12,71	1,68			31,71	2,56			103,24	6,84		
MAGGIO	18,02	1,26	19,54	1,02	30,10	2,78	24,82	5,12	109,68	10,57	92,17	4,60
GIUGNO	22,41	1,52	26,08	1,73	30,60	2,38	20,49	5,06	106,64	10,79	101,52	10,69
LUGLIO	25,29	1,29	24,80	0,90	31,82	2,08	26,91	5,53	112,32	8,54	105,17	11,20
AGOSTO	25,61	1,12	22,99	1,38	32,75	2,08	26,93	5,71	106,08	7,67		
SETTEMBRE	22,55	1,08	20,66	0,67	33,06	1,41	28,05	7,36	98,26	8,60	94,34	16,25
OTTOBRE	18,20	1,57			31,70	2,48			94,63	4,53		
NOVEMBRE	13,67	1,69			30,50	4,65			91,72	7,74		
DICEMBRE	10,14	1,37			32,78	2,93			90,75	6,26		

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 1991-2013 della Rete di Monitoraggio ARPAV e relativi valori rilevati nel monitoraggio ARPAV 2014.