



arpav

SETTORE ACQUE
OSSERVATORIO ALTO ADRIATICO
POLO REGIONALE VENETO

Copertura: *regionale*

Frequenza: *trimestrale*

Periodicità: *annuale*

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

III° TRIMESTRE 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 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.

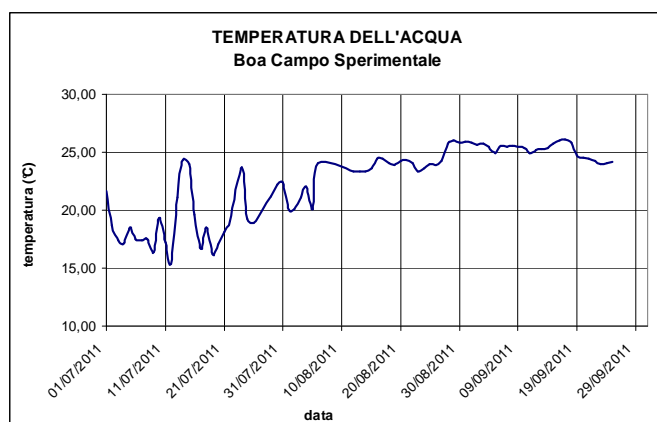


Figura 1: Temperatura dell'acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (III trimestre 2011)

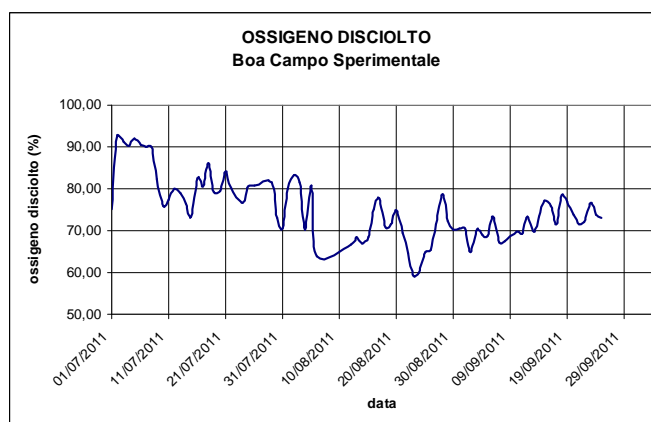


Figura 2: Concentrazione dell'ossigeno disciolto in acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (III trimestre 2011)

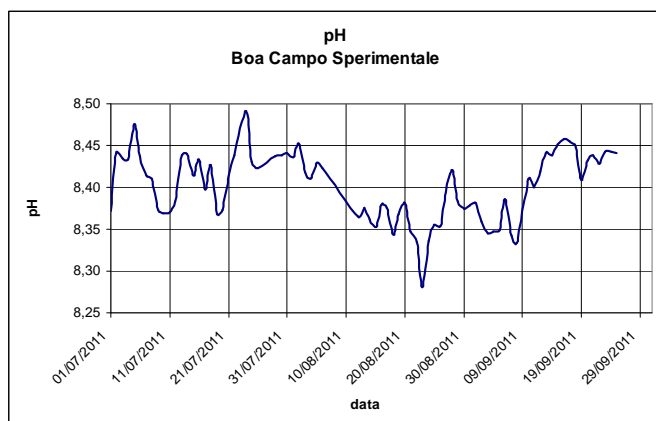


Figura 3: pH dell'acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (III trimestre 2011)

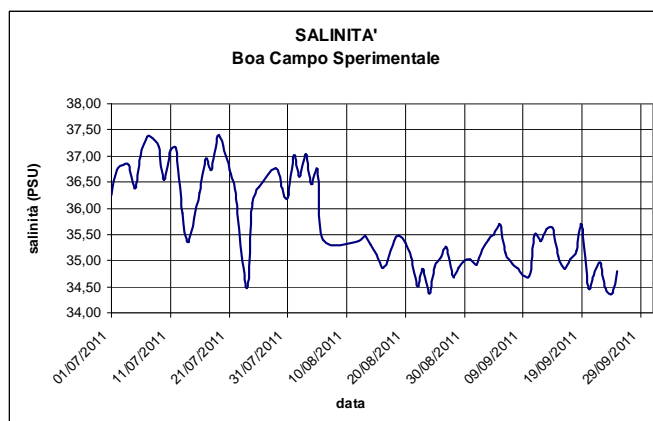


Figura 4: Salinità dell' acqua (-5 m) presso la Boa Campo Sperimentale (III trimestre 2011)

In questo trimestre la temperatura dell'acqua è variata presentando un minimo di 15,33 °C nel mese di Luglio, per poi stabilizzarsi a valori prossimi ai 24°C fino a raggiungere un massimo di 26,03 °C nel mese di Settembre (Figura 1). L'ossigeno disciolto è oscillato intorno a valori dell' 80%; nella seconda metà di Agosto si sono registrati valori più bassi (fino a 59%) legati al fenomeno della stratificazione, tipico del periodo estivo (Figura 2). Il pH si è mantenuto entro il range di variazione caratteristico dell'area in esame (8.3-8.5) (Figura 3). Infine, la salinità ha presentato valori nella norma, tendendo a diminuire nel mese di Settembre fino a raggiungere un minimo di 34,36 PSU (Figura 4).

PARAMETRI METEOROLOGICI

Di seguito si riportano i grafici delle misure in continuo dei principali parametri meteorologici misurati presso la Boa Campo Sperimentale.

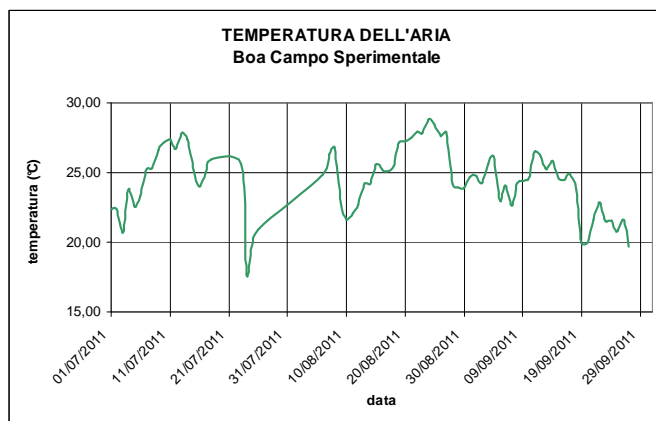


Figura 5: Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (III trimestre 2011)

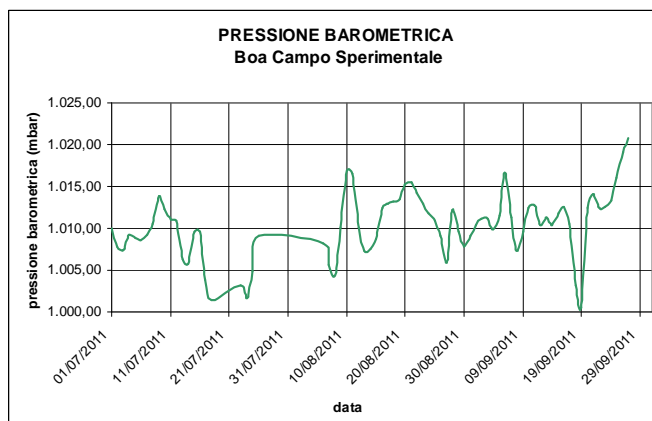
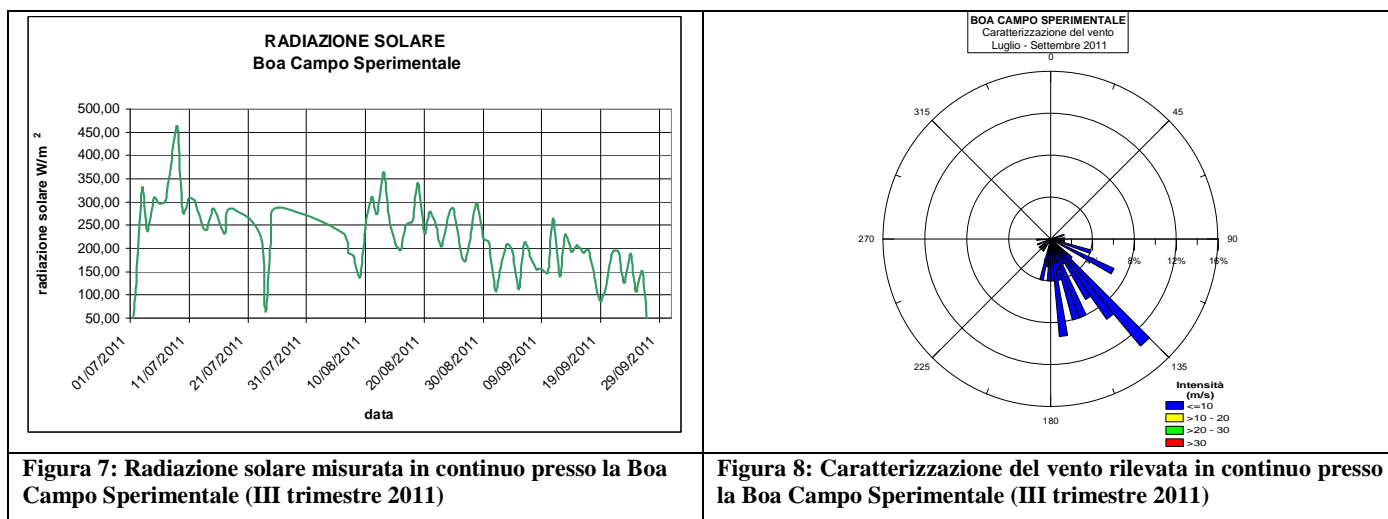


Figura 6: Pressione barometrica misurata in continuo presso la Boa Campo Sperimentale (III trimestre 2011)



La temperatura dell'aria si è mantenuta intorno ad un valore medio di 24°C, evidenziando un minimo di 17,80 °C a fine Luglio ed un massimo di 28,84°C ad Agosto (Figura 5). La pressione barometrica ha rispecchiato la forte variabilità della stagione (Figura 6), mentre la radiazione solare è progressivamente diminuita in termini di valori massimi giornalieri (Figura 7). I venti si sono distribuiti principalmente nel secondo quadrante con valori medi orari inferiori a 10 m/s (Figura 8).

DISTRIBUZIONE SUPERFICIALE MENSILE DEI PRINCIPALI PARAMETRI MARINI

Le mappe sotto riportate (Figura 9) rappresentano la stima della distribuzione superficiale (0.5 metri dalla superficie), nel terzo trimestre 2011, dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità e ossigeno disciolto) misurati attraverso la Rete di Monitoraggio.

La mappa della temperatura dell'acqua, relativa al mese di Luglio, evidenzia una marcata differenza tra zona settentrionale e meridionale della costa veneta. La prima è stata monitorata nei giorni 13-14 del mese di Luglio e presentava temperature prossime ai 27°C; la seconda, monitorata verso fine mese, mostrava temperature nettamente inferiori (22°C circa). Tale differenza potrebbe essere spiegata da un rimescolamento dello strato superficiale dell'acqua causato da venti provenienti da Nord/Nord-Est, che nella terza settimana del mese di Luglio hanno interessato la costa. Le successive mappe, evidenziano come la temperatura dell'acqua sia gradualmente diminuita nel mese di Agosto, per poi tornare a valori prossimi ai 26°C nel mese di Settembre. L'incremento è maggiormente percettibile nella zona meridionale del bacino.

L'andamento della salinità non ha subito importanti variazioni, manifestando valori prossimi a 32 PSU in tutto il bacino; solo nel mese di Settembre si denota una diminuzione nell'area antistante alla foce del fiume Po, per effetto del maggior apporto di acque dolci.

Infine, per quanto riguarda il parametro ossigeno disciolto, i valori rilevati risultano essere più elevati nell'area settentrionale del bacino. Nella fascia meridionale, interessata dall'apporto del fiume Po, le concentrazioni sono gradualmente aumentate nel corso del trimestre, probabilmente a causa di una maggiore proliferazione fitoplanctonica correlata alle elevate temperature dell'acqua.

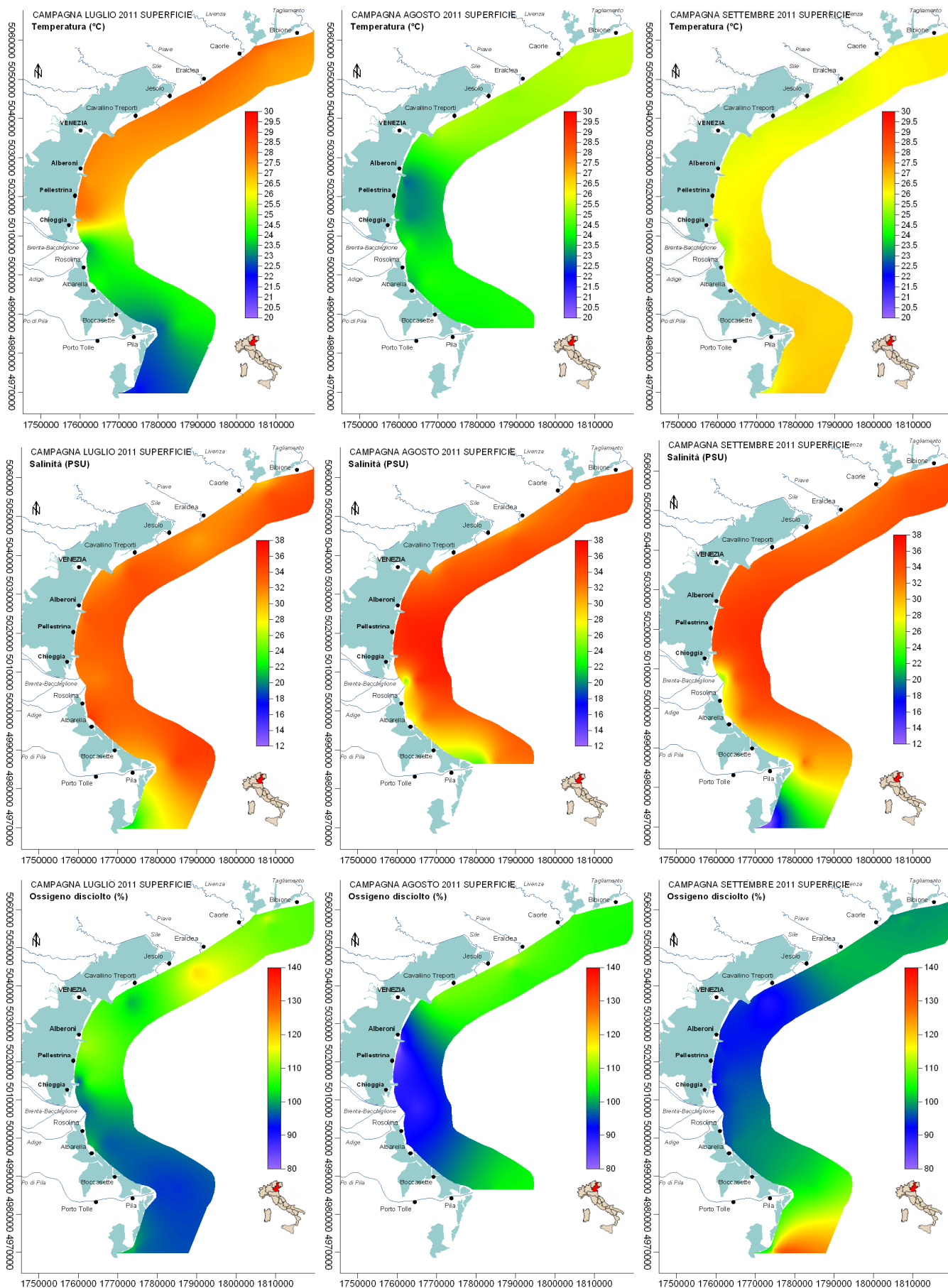


Figura 9: Mappe della distribuzione superficiale (-0.5 m) mensile di temperatura, salinità e ossigeno disciolto determinata attraverso la Rete di Monitoraggio nei mesi di Luglio, Agosto e Settembre 2011

INDAGINI ISPETTIVE E OSSERVAZIONI CON TELECAMERA SUBACQUEA

Le indagini ispettive e le osservazioni con telecamera subacquea eseguite nel trimestre in oggetto 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 generalmente limpida lungo tutta la costa, con presenza di fondali puliti. Solamente nell'area meridionale sono stati osservati fiocchi di mucillagine in prossimità del fondo.

Nella campagna condotta durante il mese di Agosto sono stati osservati, soprattutto nelle aree di Jesolo, Cavallino e Chioggia, sciame di meduse, non urticanti, appartenenti alla specie *Rhizostoma pulmo*.

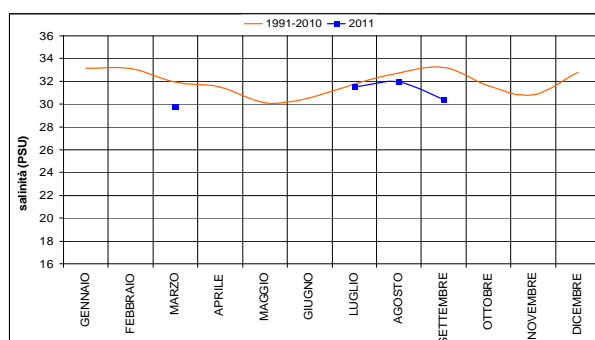
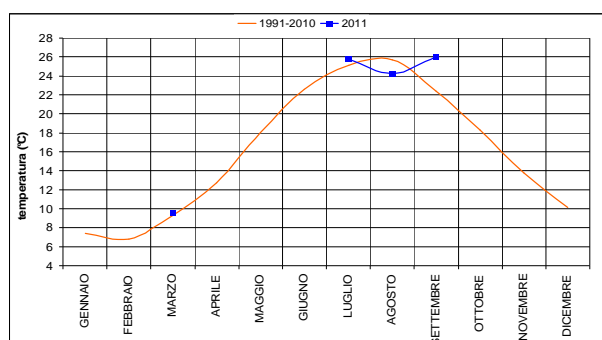
La colorazione dell'acqua è risultata nella norma in tutto il tratto di costa monitorato, anche in corrispondenza delle foci dei principali fiumi; solo nel mese di Settembre è stata riscontrata un'elevata torbidità nell'area di fronte a Sacca Scardovari, per effetto dei maggiori apporti di acqua dolce del fiume Po.

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.

I dati rilevati mediante la Rete di Monitoraggio durante il III trimestre 2011 sono stati confrontati con i valori misurati in continuo presso la Boa Campo Sperimentale e le relative medie storiche ottenute dalla banca dati della Rete di Monitoraggio ARPAV nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010.

Per quanto riguarda il confronto tra i valori medi riferiti all'intero bacino dei principali parametri oceanografici rilevati nel III trimestre 2011 e il relativo valore della media storica 1991-2010 si è notato che la temperatura, tranne nel mese di Agosto, si è mantenuta al di sopra dello storico (Figura 10a, Tabella 1). L'andamento della salinità media dell'intero bacino si è mantenuto in linea con i dati storici, manifestando una lieve diminuzione nel mese di Settembre (Figura 10b, Tabella 1). Infine la media dei dati dell'ossigeno disciolto è risultata leggermente inferiore a quella storica ma, comunque, con valori compatibili entro la deviazione standard (Figura 10c, Tabella 1).



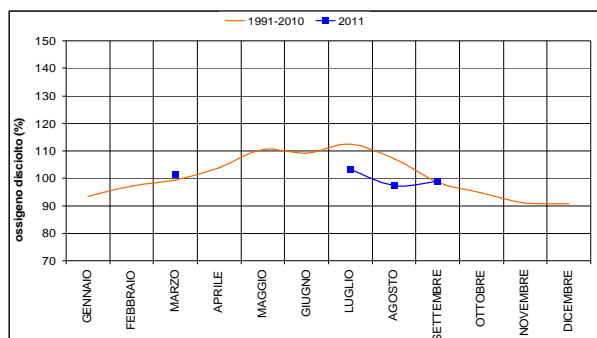


Figura 10, a-b-c: Andamento temporale della temperatura dell'acqua, della salinità e dell'ossigeno disciolto nell'intero bacino monitorato dalla Rete di Monitoraggio ARPAV: media storica (1991-2010) e valori medi del trimestre Luglio-Agosto-Settembre 2011

| <i>parametro</i> | TEMPERATURA (°C) | | | | SALINITA' (PSU) | | | | OSSIGENO (% DI SATURAZIONE) | | | |
|------------------|------------------|-----|-------|-----|-----------------|-----|-------|-----|-----------------------------|------|-------|------|
| <i>periodo</i> | 1991-2010 | | 2011 | | 1991-2010 | | 2011 | | 1991-2010 | | 2011 | |
| <i>grandezza</i> | 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 | 25,8 | 2,2 | 31,8 | 2,2 | 31,5 | 3,2 | 112,4 | 8,6 | 103,5 | 7,3 |
| AGOSTO | 25,7 | 1,1 | 24,2 | 0,9 | 32,8 | 2,0 | 31,9 | 3,8 | 107,1 | 7,6 | 97,5 | 9,3 |
| SETTEMBRE | 22,4 | 0,7 | 26,0 | 0,4 | 33,2 | 1,2 | 30,4 | 5,8 | 98,4 | 8,9 | 99,0 | 8,8 |
| 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.