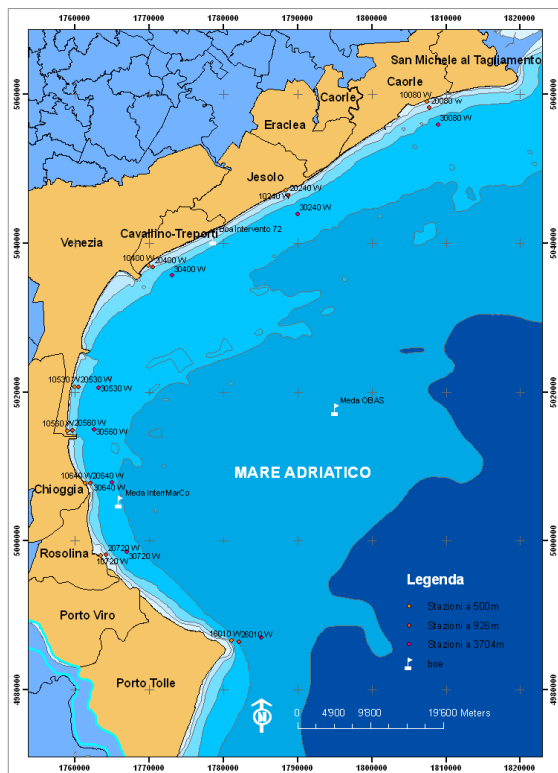




## Rapporto di sintesi sugli andamenti dei principali parametri oceanografici e meteo-marini delle acque costiere del Veneto

### Campagna di novembre: 3,10,11,12 novembre 2008

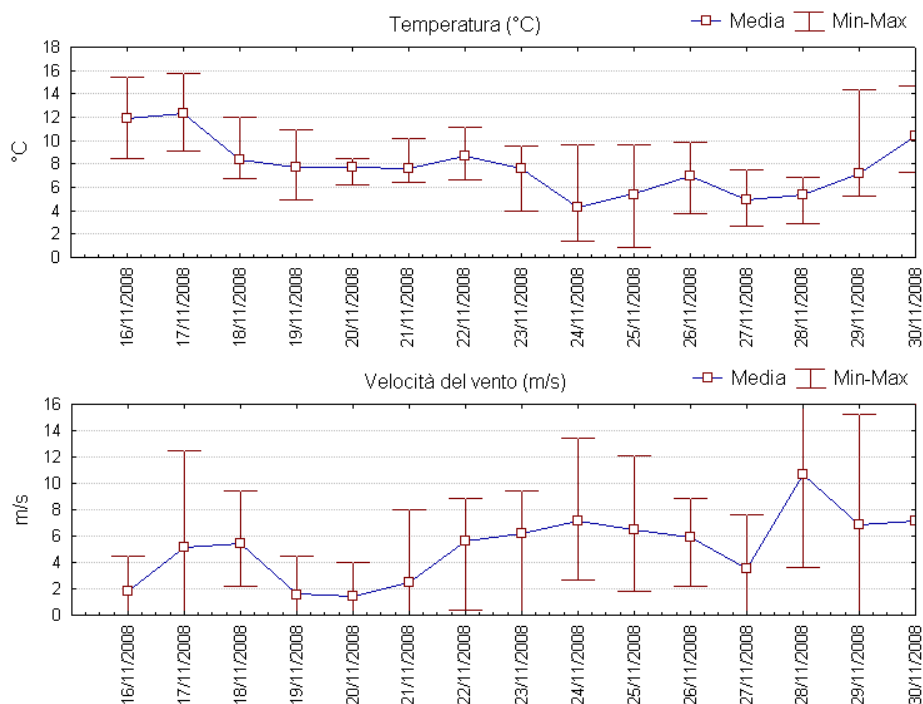
La qualità delle acque marino-costiere del Veneto è controllata da ARPAV attraverso una rete di monitoraggio di otto transetti perpendicolari alla linea di costa, costituiti ciascuno da tre stazioni di prelievo per la matrice acqua, due per la matrice bentos e una per le matrici sedimento e biota (mitili da banchi naturali). Nel corso della campagna di monitoraggio, oltre al prelievo dei campioni destinati ai competenti laboratori di ARPAV per le analisi, vengono effettuate misure dei parametri chimico-fisici dell'acqua, attraverso una sonda multiparametrica, e osservazioni sul campo che consentono, con l'integrazione dei dati rilevati dalla Rete Regionale di Boe Meteo Marine, di redigere il presente rapporto.

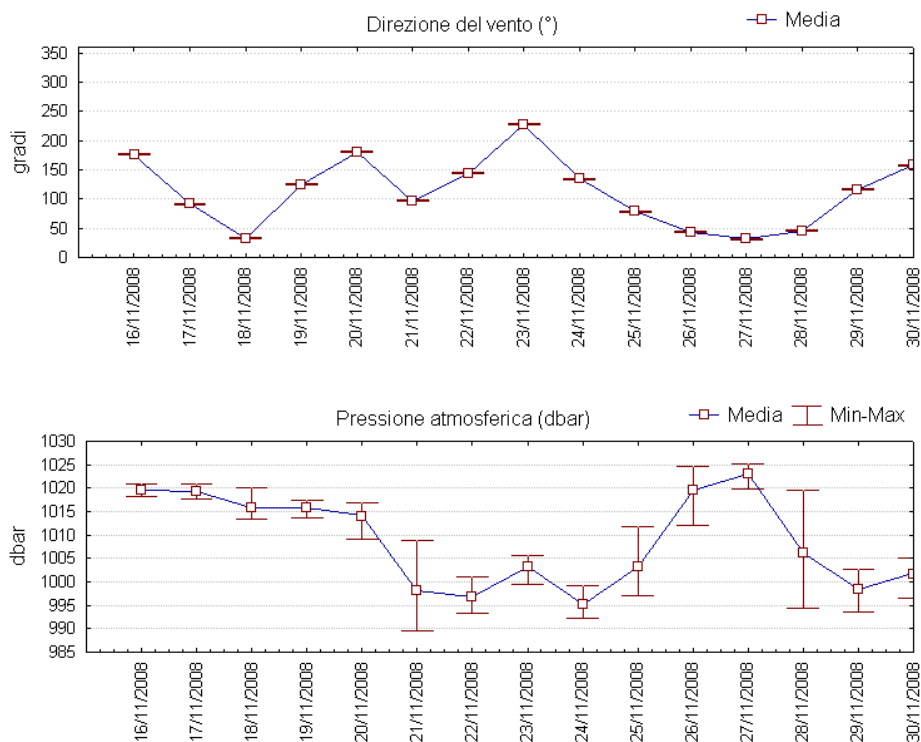


Transetti	Localizzazione	Stazioni	Distanza dalla costa (m)
008	Centro spiaggia Brussa Caorle (Ve)	10080	500
		20080	926
		30080	3704
024	Direzione Villaggio Marzotto Jesolo Lido (Ve)	10240	500
		20240	926
		30240	3704
040	Direzione campeggio Marina di Venezia Cavallino Treporti (Ve)	10400	500
		20400	926
		30400	3704
053	Direzione Spiaggia San Pietro in Volta Venezia (Ve)	10530	500
		20530	926
		30530	3704
056	Direzione Ca' Roman, Pellestrina – Venezia (Ve)	10560	500
		20560	926
		30560	3704
064	Direzione Residence Magnolia – Isola Verde Chioggia (Ve)	10640	500
		20640	926
		30640	3704
072	Fronte Hotel Capo Nord, Isola di Albarella Rosolina (Ro)	10720	500
		20720	926
		30720	3704
601	Direzione Foce Po di Pila Porto Tolle (Ro)	16010	500
		26010	926
		36010	3704

### Rete Regionale Boe Meteomarine

Si riportano i dati di temperatura dell'aria, direzione e velocità del vento e pressione atmosferica rilevati, dal 16 al 30 novembre, dalla Boa denominata "Campo Sperimentale" situata a circa 2 miglia nautiche (nM) dalla costa del Cavallino, antistante la foce del fiume Sile.





### La campagna in mare di novembre 2008

La campagna di monitoraggio del mese di novembre è stata effettuata nei giorni 3,10,11e 12. Nelle figure 1 e 2 vengono riportati i grafici di distribuzione dei principali parametri oceanografici quali **temperatura dell'acqua**, **salinità**, **ossigeno disciolto** e **clorofilla a**, sia in superficie che al fondo, ottenuti mediando i valori rilevati durante la campagna per mezzo della sonda multiparametrica.

La **temperatura in superficie** mostra un valore medio lungo tutta la costa del Veneto di circa 15,25 °C. L'area centrale compresa tra i transesti 040 (Cavallino) e 064 (Chioggia) presenta valori medi di temperatura superiori (valore medio 15,93°C), specialmente sottocosta di fronte a Chioggia (16,42°C), rispetto alla zona settentrionale (valore medio 14,08°C) e meridionale (valore medio 14,27°C) del litorale monitorato.

Nelle stazioni a 500 m dalla costa dei transesti 008 e 024 (rispettivamente Caorle e Jesolo) la temperatura in superficie (valori medi pari a 15 °C) appare lievemente superiore rispetto a quella più al largo (valori medi pari a 14,65 °C), evidenziando un gradiente negativo costa-largo.

I valori della temperatura al **fondo** (valore medio dell'intera costa 16,92°C) risultano superiori rispetto a quelli superficiali di circa 1,7 °C. La temperatura al fondo risulta piuttosto omogenea lungo tutta la costa salvo che nell'area antistante Albarella (transetto 072) che presenta un gradiente costa-largo crescente (da 14,12 °C sottocosta a 17,49 °C al largo).

La **salinità in superficie** varia visibilmente lungo tutto il tratto di costa monitorato (valore medio complessivo di 28,97 PSU). L'area centrale, compresa tra i transesti 053 (Pellestrina) e 064 (Chioggia), mostra un valore medio notevolmente superiore (pari a 35,3 PSU) rispetto alla zona più a nord (valore medio pari a 28,2 PSU) e a quella più a sud (valore medio pari a 22,10 PSU); in particolare nella zona di fronte a Porto Tolle (transetto 601) si rileva il valore medio più basso (20,33 PSU), per la forte influenza del fiume Po.

Al **fondo** la salinità rilevata lungo tutta la costa veneta è relativamente omogenea e presenta un valore medio di 35,18 PSU, superiore di 6,21 PSU rispetto alla media superficiale, ad eccezione del transetto 072 di fronte ad Albarella dove si registra un evidente gradiente costa-largo positivo (da 23,07 PSU sottocosta a 37,06 PSU a 3.704 m).

L'**ossigeno disciolto**, misurato in **superficie**, presenta valori medi lungo tutta la costa monitorata che si attestano attorno al 93,98% con un massimo di 100,33% al transetto 008 (Caorle) e un minimo di 84,89% al transetto 056 (Venezia). In generale la situazione risulta relativamente costante ad eccezione della zona compresa tra Pellestrina e Chioggia (transesti 053, 056 e 064) dove si riscontra un netto gradiente positivo procedendo verso le stazioni più al largo (da 86,78% a 90,04%).

L'ossigeno al **fondo** presenta valori piuttosto eterogenei procedendo lungo i transesti veneti monitorati; la media complessiva è di 89,99%. Il tratto di costa compreso tra Pellestrina e Chioggia (rispettivamente transesti 053 e 064) presenta valori medi pari a 85,93%, inferiori rispetto alle zone settentrionali (pari a 92,20%) e meridionali (pari a 90,48%). In tali aree è presente un gradiente costa-largo negativo, particolarmente accentuato di fronte ai transesti del Cavallino (da 79% a 92,35%) e di Porto Tolle (da 74,93% a 93,35%).

La **clorofilla a** in **superficie** rilevata nel tratto di costa compreso tra Caorle e Venezia (transesti da 008 a 056) presenta valori superiori (valore medio 1,74 µg/l), con un lieve andamento decrescente costa-largo, rispetto a quelli riscontrati nella zona centro-meridionale, un po' più omogenea (valore medio pari a 0,98 µg/l).

I valori di clorofilla **a** al **fondo** evidenziano un gradiente negativo costa-largo piuttosto accentuato con un valore medio complessivo di 1,04 µg/l sottocosta e di 0,35 µg/l al largo.

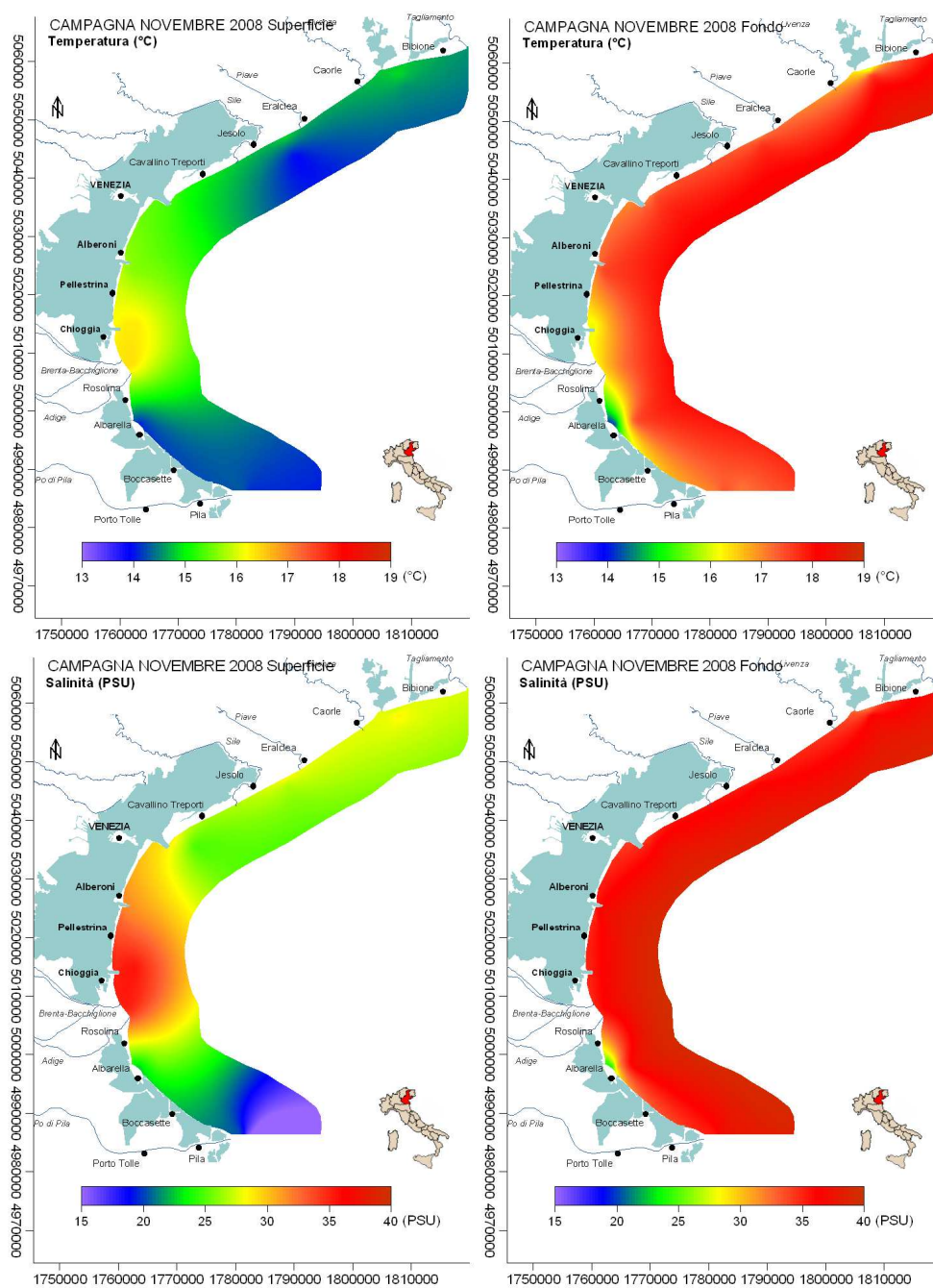


Fig.1: mappa di distribuzione dei parametri temperatura e salinità in superficiale e al fondo

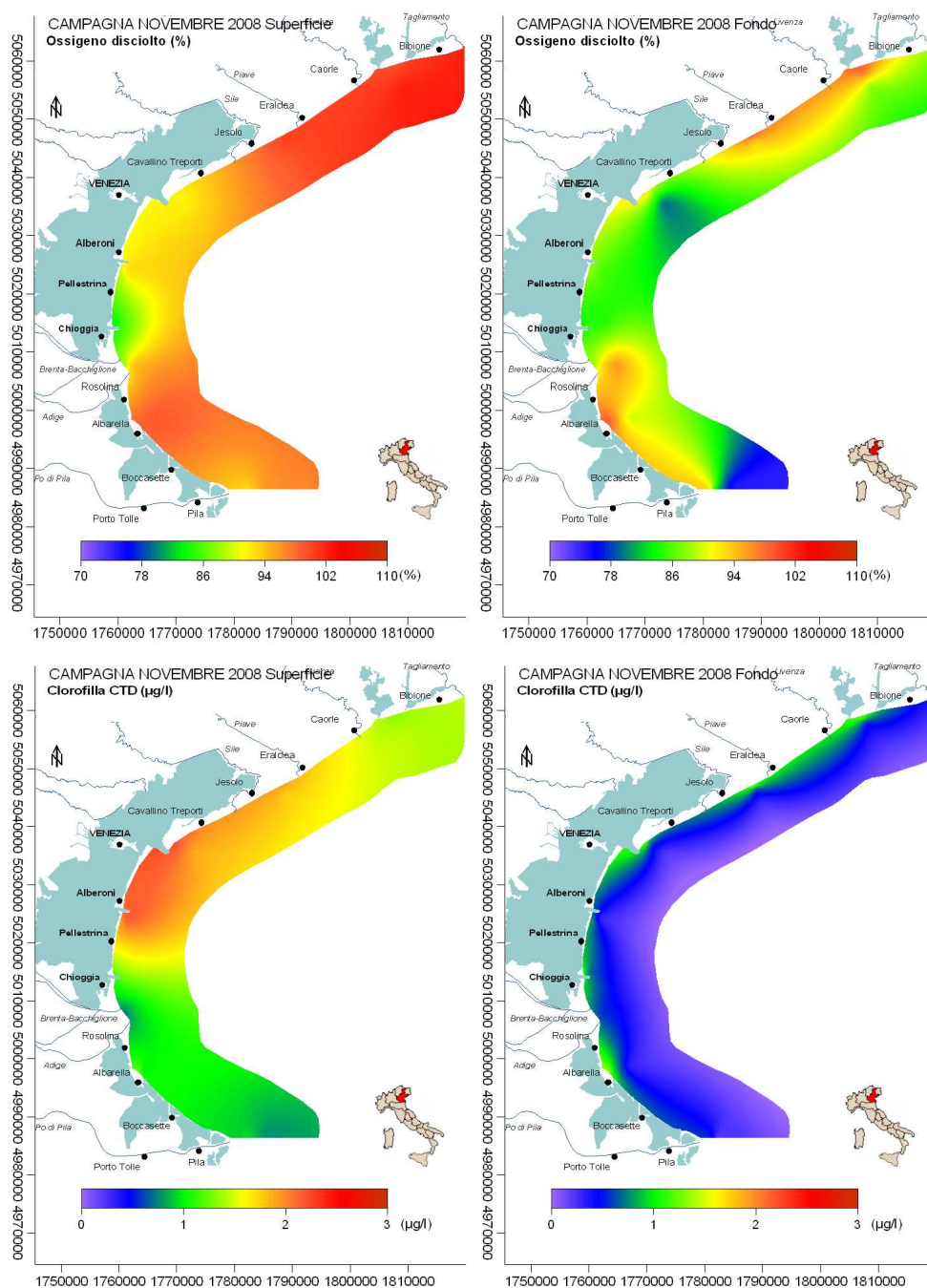


Fig.2 mappa di distribuzione dei parametri ossigeno disciolto e clorofilla "a" in superficie e al fondo

### Altre osservazioni

Le osservazioni effettuate con **telecamera subacquea**, durante la campagna del mese di novembre, hanno evidenziato la colonna d'acqua e i fondali generalmente puliti ad eccezione dei transesti 053 (Venezia - Pellestrina), 056 (Venezia - Ca Roman), 064 (Chioggia) e 601 (Porto Tolle) dove è stata riscontrata una lieve presenza di fiocchi e torbidità lungo la colonna e una leggera risospensione al fondo. La **colorazione** dell'acqua è risultata nella norma in tutto il tratto di costa monitorato. La **trasparenza** è risultata buona sotto costa ad eccezione del transetto 601 (0.2 m di visibilità su 5 m di profondità) e particolarmente scarsa procedendo verso il largo specialmente nei transesti 064 (0.5 m su 19 m di profondità) e 601 (0.6 m su 27 m di profondità).

## Analisi delle serie storiche

L'analisi delle serie storiche è redatta in collaborazione con l'Istituto CNR – ISMAR di Venezia

### Acque Costiere fino alle 3 miglia nautiche

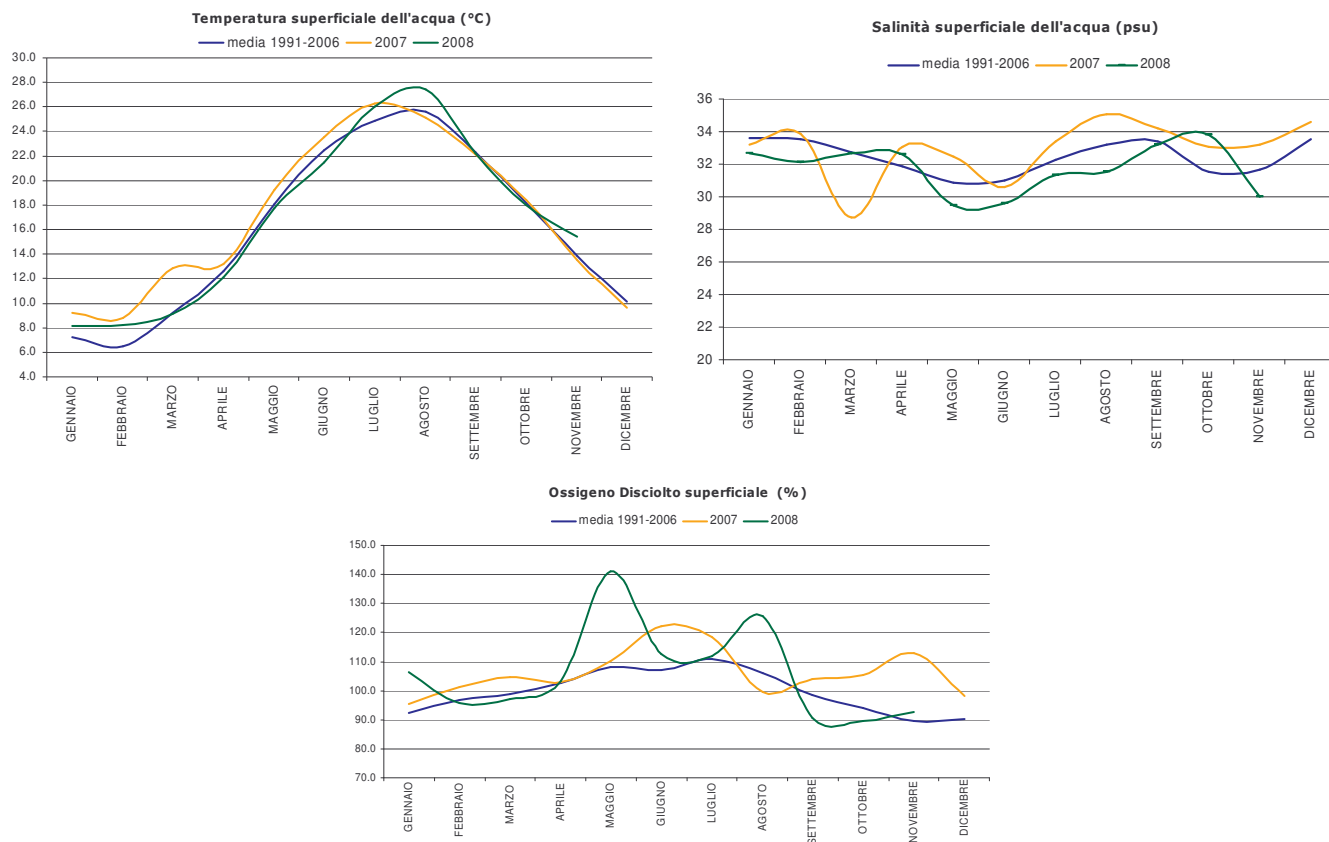


Fig. 3: Confronto tra le temperature superficiali dell'acqua relative al periodo 1991-2006 e gli anni 2007 e 2008 (A), tra salinità superficiali medie dell'acqua nei medesimi intervalli di tempo (B) e tra l'ossigeno disciolto superficiale dei medesimi spazi temporali (C).

La temperatura media del mese di novembre 2008 (15,43°C) è diminuita di 2,53 °C rispetto a ottobre 2008 (17,96°C). Confrontando tale parametro con i valori medi delle serie storiche prese in considerazione, si evidenzia che durante la campagna di novembre 2008 la temperatura superficiale dell'acqua risulta maggiore sia rispetto al valore rilevato nello stesso mese del 2007 (13,54°C) sia al valore medio della serie dei dati storici 1991-2006 dello stesso periodo (13,83 °C).

La salinità media del mese di novembre (30,02 PSU) risulta minore a quella del mese di ottobre 2008 (33,77 PSU). Si può notare dal grafico che la salinità di novembre 2008 è inferiore di 3,18 PSU anche rispetto ai valori del mese di novembre 2007 e di 1,66 PSU rispetto al valore medio della serie storica (31,68 PSU).

Il valore medio di ossigeno (92,77 %) calcolato nel mese di novembre 2008 è inferiore rispetto a quello di novembre 2007 (113,09 %), ma risulta superiore rispetto al periodo 1991-2006 (89,47%).

### Considerazioni Generali

Nel corso del 2008 i valori di **salinità** superficiale hanno risentito delle variazioni della piovosità, infatti le alternanze nella intensità delle precipitazioni (elevata nel periodo primaverile-estivo e a novembre 2008, scarse nella seconda metà di settembre e a ottobre) si riflettono nella distribuzione dei valori di salinità: inferiori alla media dei precedenti anni nel periodo primaverile-estivo, leggermente superiori nel mese di ottobre ma di nuovo al di sotto della media degli anni precedenti nel mese di novembre.

Al contrario la **temperatura** dell'acqua ha evidenziato valori leggermente superiori alla media degli anni passati in maggio, luglio e novembre, inferiori rispetto allo stesso periodo del 2007, e sostanzialmente uguali nel mese di ottobre.

La struttura termoclinale della colonna è stata caratterizzata da una sostanziale omogeneità nel periodo invernale e dalla tipica stratificazione estiva con acque più calde e meno salate in superficie e acque più fredde e salate al fondo. Questi due strati a diversa densità sono rimasti separati da un livello intermedio, caratterizzato dalla diminuzione della temperatura e dall'incremento della salinità in funzione dell'aumento della profondità.

L'ampiezza di questo strato di discontinuità termica ed alina si è ampliata col progredire della stagione estiva, ma nel mese di novembre la colonna si è mantenuta sostanzialmente poco stratificata, con una differenza di temperatura superficiale e del fondo di solo 1°C.

La distribuzione dei valori dell'**ossigeno disciolto** (%) lungo la colonna dei mesi di giugno, luglio ed ottobre è stata caratterizzata da valori più alti negli strati superiori della colonna più favorevoli all'attività biologica, e da valori più bassi negli strati prossimi al fondo dove il riciclo della materia organica, che necessita di ossigeno, ha prevalso sui processi fotosintetici. Nel mese di novembre la percentuale di ossigeno disciolto è risultata omogenea lungo tutta la colonna d'acqua.