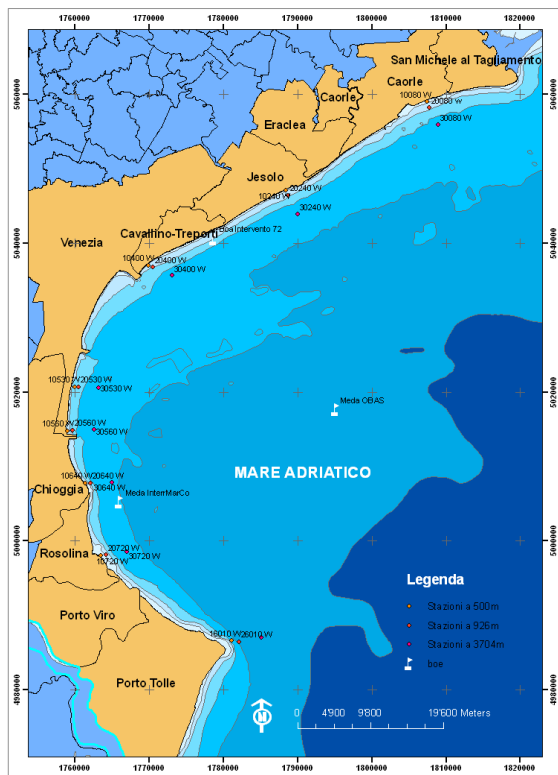




## Rapporto di sintesi sugli andamenti dei principali parametri oceanografici e meteo-marini delle acque costiere del Veneto

### Campagna di febbraio: 05,09,10,11 e 12 febbraio

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 benthos e una per le matrici sedimento e biota. Nel corso della campagna di monitoraggio, oltre al prelievo dei campioni che vengono inviati 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.

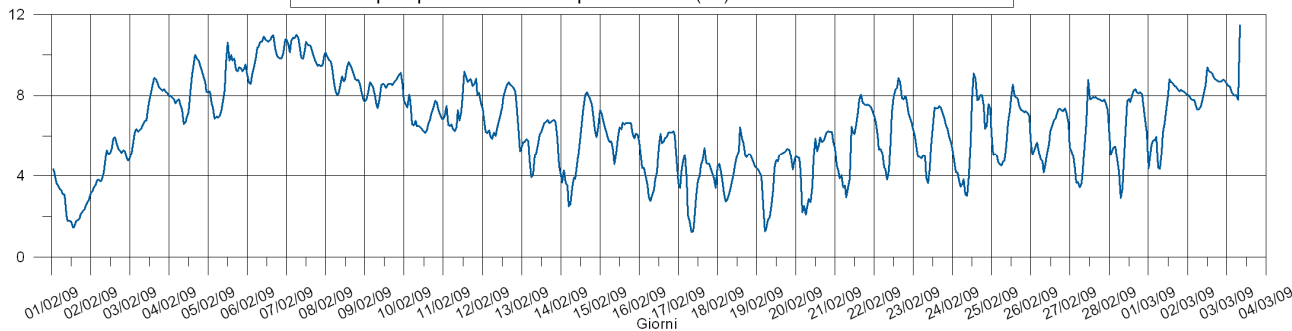


Transetti	Localizzazione	Stazioni	Distanza dalla costa (m)
008	Centro spiaggia Brussa Caorle (Ve)	10080	500
		20080	926
		30080	3704
024	Direzione Villaggio Marzotto Jesolo Lido (Ve)	10240	500
		20240	926
		30240	3704
040	Direzione campeggio Marina di Venezia Cavallino Treporti (Ve)	10400	500
		20400	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

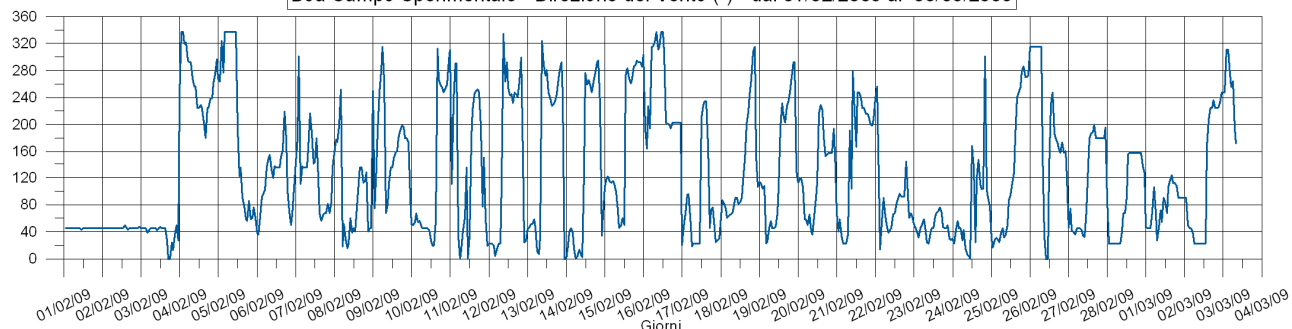
### Rete Regionale Boe Meteo marine

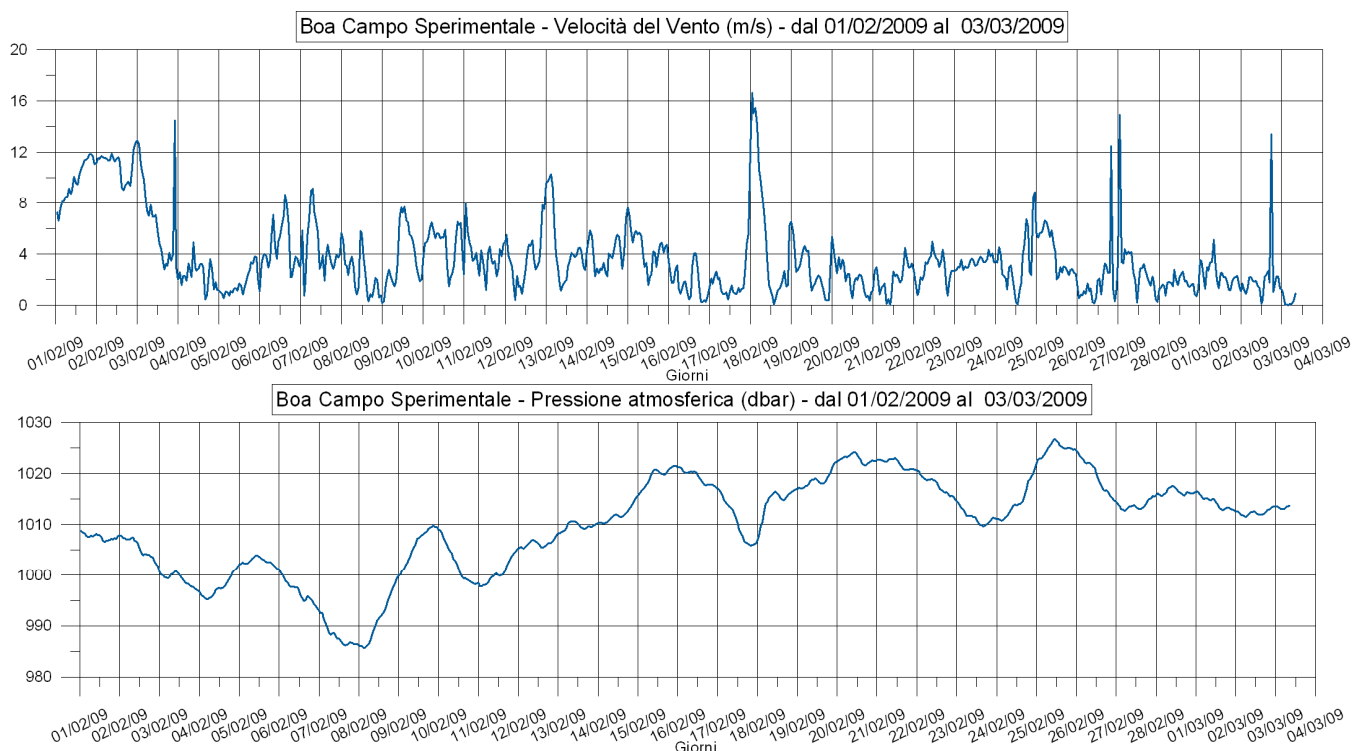
Si riportano i dati rilevati dal primo febbraio al 3 marzo di temperatura dell'aria, direzione e velocità del vento e pressione atmosferica dalla Boe denominata "Campo Sperimentale" situata a circa 2 miglia nautiche (nM) dalla costa del Cavallino, antistante la foce del fiume Sile.

Boa Campo Sperimentale - Temperatura aria (°C) - dal 01/02/2009 al 03/03/2009



Boa Campo Sperimentale - Direzione del Vento (°) - dal 01/02/2009 al 03/03/2009





### La campagna di febbraio 2009

La campagna di monitoraggio del mese di febbraio è stata effettuata nei giorni 5,9,10,11 e 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 veneta di 8,74 °C. L'area centro settentrionale dell'intera zona, compresa tra il transetto 008 (Caorle) e 053 (Pellestrina) presenta una temperatura omogenea che si attesta su un valore medio di 9,18°C.

La costa meridionale risulta più fredda rispetto all'area settentrionale (valore medio 8,30°C) con temperature che si presentano più basse nel transetto 601, in particolare nella stazione a 926 metri di distanza dalla costa, con un valore di 6,99° C.

I valori della temperatura al **fondo** (media dell'intera costa 9,11 °C) risultano piuttosto omogenei lungo tutta la costa e superiori rispetto a quelli superficiali di 0,37 °C.

Dalle misure della **salinità in superficie** si denotano tre aree distinte che presentano un gradiente negativo costa largo; in particolare la zona più a nord della costa in corrispondenza di Caorle (transetto 008), l'area centrale all'altezza di Pellestrina (transetto 053) e inoltre l'area meridionale comprese tra Albarella (transetto 072) e porto Tolle (transetto 601).

Si può osservare inoltre che a causa dell'influenza dell'acqua dolce, in corrispondenza del fiume Brenta-Bacchiglione, i valori di salinità nella stazione sotto costa del transetto 064 risultano più bassi rispetto alle aree limitrofe (19,16 PSU).

Al **fondo**, la salinità rilevata lungo tutta la costa veneta è omogenea e presenta un valore medio di 35,05 PSU.

L'**ossigeno disciolto**, misurato in **superficie**, presenta valori medi lungo tutta la costa del 100,98 %, con un massimo di 114,18 % al transetto 008 (Caorle) e un minimo di 89,83% al transetto 053 (Pellestrina).

Nei transetti settentrionali (Jesolo e Caorle) la situazione risulta costante e il valore medio della percentuale di ossigeno si attesta attorno al 114,1 %. Per quanto riguarda la zona centrale si osserva un gradiente positivo costa-largo, con valori medi inferiori (94,28%) rispetto all'area settentrionale, mentre l'area meridionale presenta valori costanti che si attestano attorno al 102,43%.

L'ossigeno al **fondo** ha una distribuzione paragonabile a quella superficiale con valori medi che si attestano intorno a 101,08%, con un massimo di 114,12% al transetto 008 (Caorle) e un minimo di 86,10% al transetto 053 (Pellestrina). Il tratto di costa compreso tra Caorle e Jesolo presenta valori medi omogenei (pari a 112,87%) e superiori rispetto alla zona centrale (pari a 89,34) dove si osserva un gradiente positivo procedendo verso il largo (valori medi compresi tra 102,23% e 98,90%). Nella zona meridionale, similmente all'ossigeno rilevato in superficie, i valori risultano costanti con una media di 100,14%.

La **clorofilla a** in **superficie**, rilevata nel tratto di costa centro settentrionale (transetti 008, 024, 040, 053 e 056), presenta una valore medio pari a 0,48 µg/l, più basso rispetto alla zona meridionale. Si possono osservare inoltre nella zona centro-meridionale, all'altezza di Albarella, valori maggiori rispetto all'intera costa (valore medio 2,08 µg/l); spostandoci verso sud la clorofilla a tende a diminuire fino al valore medio di 0,89 nel transetto 601.

I valori di clorofilla a al **fondo** risultano omogenei in tutta la costa e mediamente inferiori rispetto al valore superficiale (valori medio 0,65 µg/l).

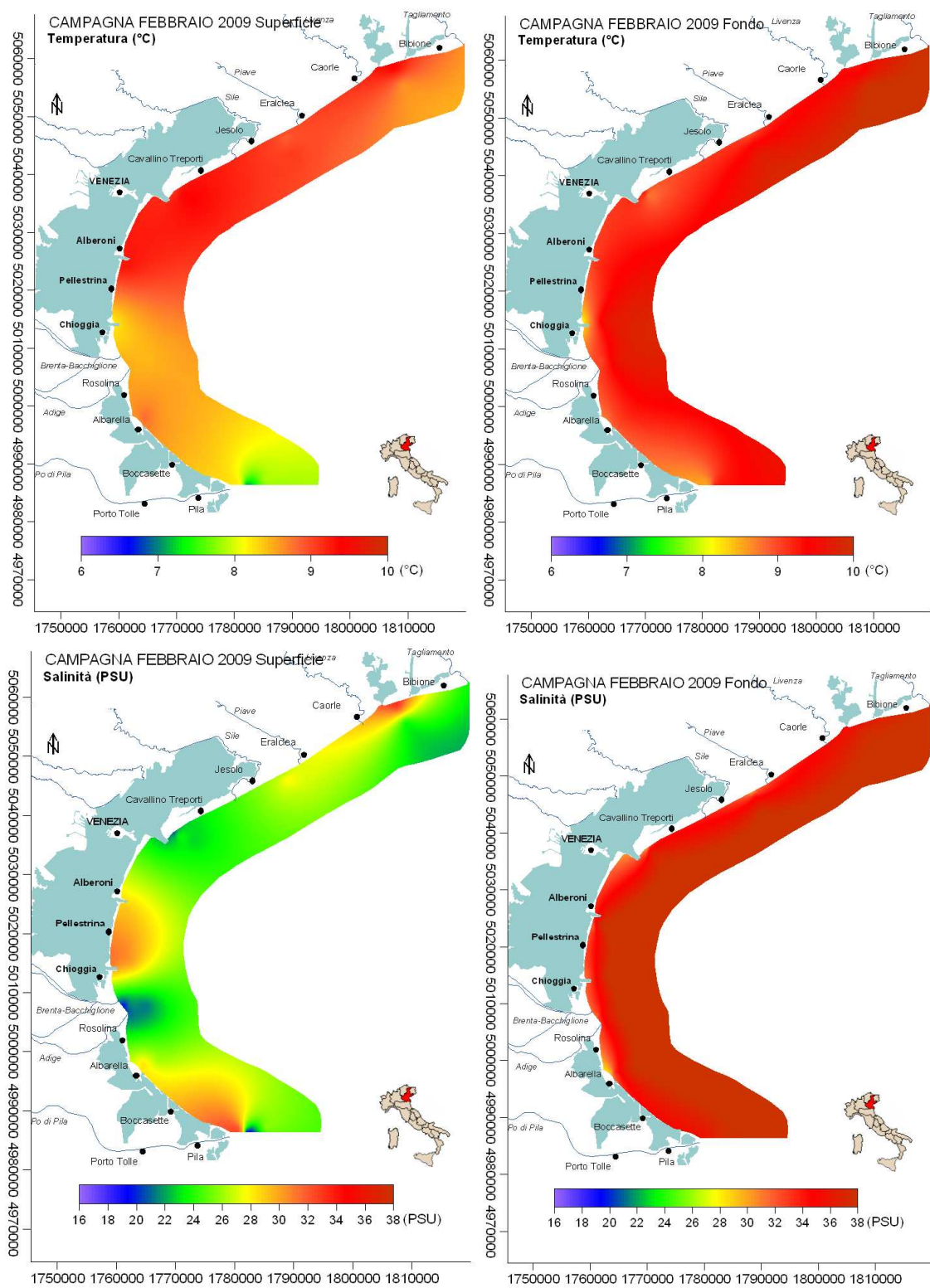


Fig.1: mappa di distribuzione dei parametri temperatura e salinità in superficiale e al fondo

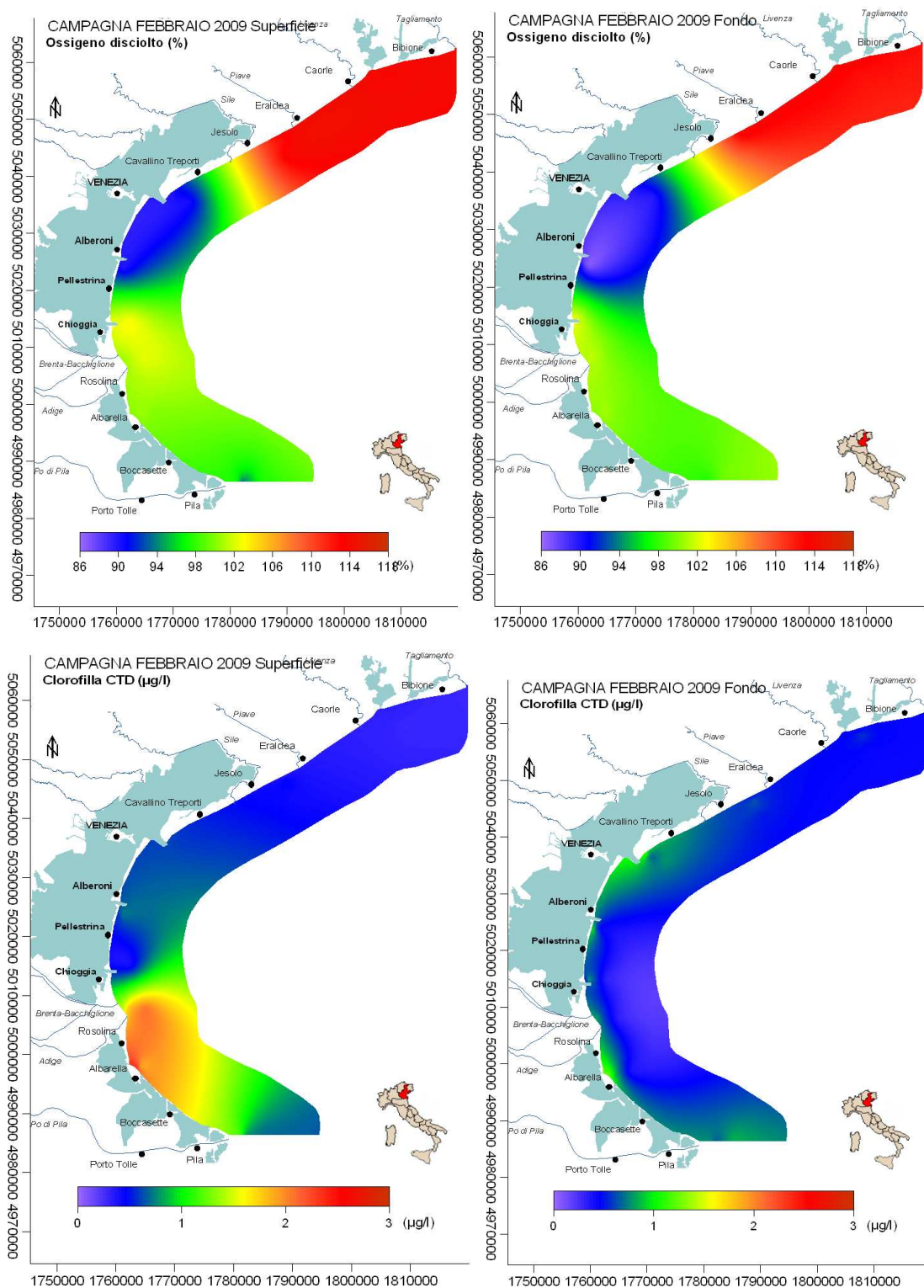


Fig.2 mappa di distribuzione dei parametri ossigeno disciolto e clorofilla "a" in superficie e al fondo

### Altre osservazioni

Le osservazioni effettuate con **telecamera subacquea** durante la campagna del mese di febbraio, hanno evidenziato una colonna d'acqua generalmente torbida con presenza abbondante di fiocchi in colonna nei transetti 064 (Isola Verde) e 072 (Albarella). Nei transetti 053 (Pellestrina) e 056 (Cà Roman) la colonna d'acqua è apparsa più limpida. Anche i fondali sono risultati generalmente torbidi.

La **colorazione** dell'acqua è risultata nella norma in tutto il tratto di costa monitorato nonostante l'apporto in mare, da parte dei principali fiumi del Veneto, di acque ricche di detriti e materiali a causa delle pessime condizioni meteorologiche e delle abbondanti precipitazioni rilevate nei giorni precedenti la campagna del mese di febbraio.

La **trasparenza** è risultata piuttosto scarsa lungo tutta la costa, in particolar modo di fronte a Porto Tolle dove il disco di Secchi ha misurato una trasparenza di 0,1 m circa (su batimetria di 27 m).



## 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 1991-2008 e l'anno 2009, tra salinità superficiali medie dell'acqua nei medesimi intervalli di tempo (B) e tra l'ossigeno disciolto superficiale dei medesimi spazi temporali (C).

Confrontando il parametro temperatura del mese di febbraio 2009 (valore medio 8,72°C) con i valori medi dello stesso mese relativi alla serie storica 1991-2008 (6,75°C), si evidenzia che la temperatura superficiale dell'acqua risulta maggiore di quasi 2°C. Rispetto al mese di gennaio 2009, i valori della temperatura superficiale dell'acqua rilevati nella campagna di febbraio sono superiori di 2,23°C.

La salinità del mese di febbraio 2009 (26,31 PSU) risulta inferiore rispetto al valore medio della serie storica dello stesso periodo (33,58 PSU). Paragonando i valori della salinità di gennaio e febbraio 2009, si osserva che la salinità media calcolata durante la campagna di febbraio è inferiore rispetto a quella di gennaio di 7,22 PSU.

I valori medi di ossigeno rilevati nel mese di febbraio 2009 (100,62%) sono superiori rispetto ai valori medi rilevati negli ultimi 18 anni relativi a tale mese (93,25%). I dati rilevati nel mese di gennaio 2009 (94,73%) sono inferiori circa del 6% rispetto ai valori medi rilevati nel mese di febbraio.

## Acque al largo, stazione a 20 miglia da Chioggia

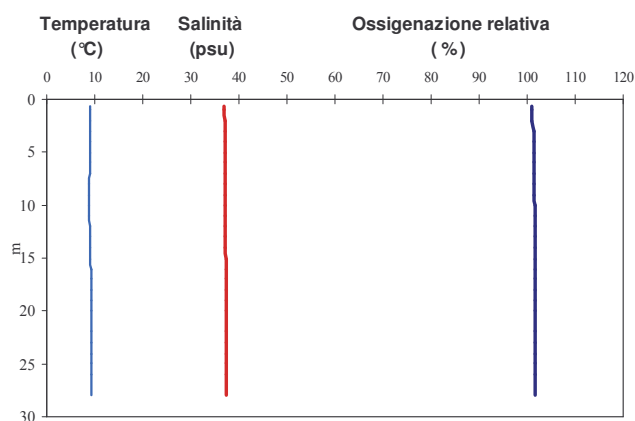


Fig. 4: Andamento lungo la colonna di di temperatura, salinità e ossigeno disciolto nel febbraio 2009.

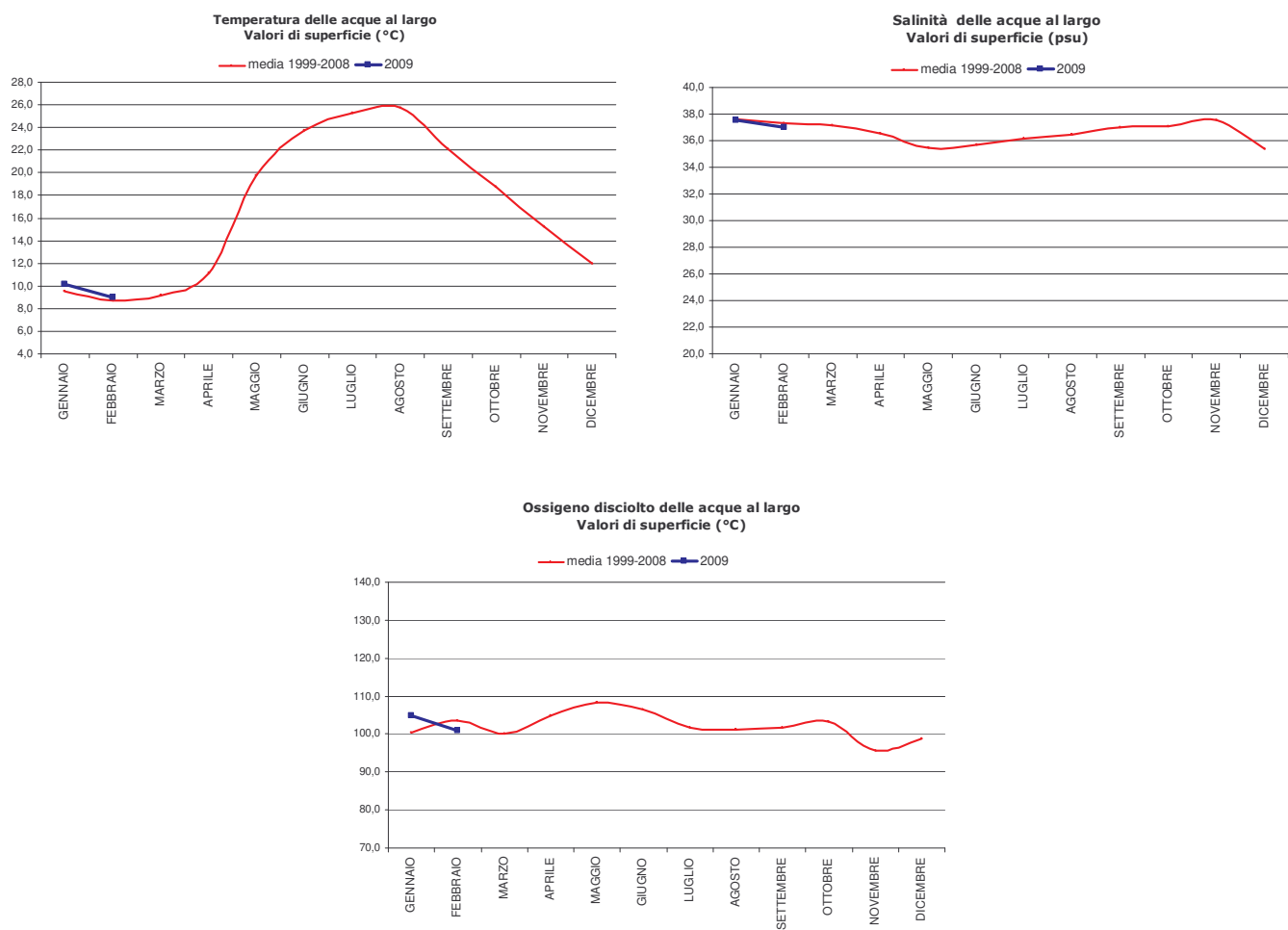


Fig. 5: Confronto tra i dati dello strato superficiale di temperatura , salinità e ossigeno disciolto relative al periodo 1999-2008 ed a febbraio 2009.

## Campagna di febbraio 2009: acque al largo

Le condizioni termiche ed aline della colonna d'acqua (28 m) nel febbraio 2009 hanno evidenziato una sostanziale omogeneità della colonna stessa (Fig. 4).

La **temperatura** dell'acqua è variata poco lungo la colonna con valori leggermente superiori vicino al fondo (9,0°C in superficie e 10,3°C a 20 m ) per l'influenza negli strati superficiali della temperatura atmosferica. La temperatura superficiale è diminuita rispetto al mese di gennaio 2009 con un decremento di 1,1°C (da 10,1°C in gennaio a 9,0°C in febbraio).

Lo stesso tipo di distribuzione lungo la colonna è stata osservata per la **salinità** con valori leggermente inferiori in superficie (37,0 psu in superficie) e 37,5 al fondo. I valori superficiali sono risultati più bassi rispetto al mese di gennaio (37,5 psu).

L' **ossigeno disciolto** ha presentato valori poco superiori alla saturazione lungo tutta la colonna con valori variabili tra 101% e 102 % come rilevato anche nel mese di gennaio.

### Confronto con gli anni precedenti

Nel complesso la **temperatura** superficiale dell'acqua (9,0°C) è risultata leggermente superiore alla media dei valori degli ultimi anni (8,7°C; Fig. 5).

I valori di **salinità** superficiale sono risultati confrontabili alla media del periodo (valori variabili tra 37,0 e 37,5 psu) così come quelli di **ossigeno disciolto** (valori sempre superiori alla saturazione).

### Considerazioni Generali

Le caratteristiche della colonna d'acqua non hanno presentato eccezioni alla media del periodo.

Le condizioni invernali (luce scarsa e ridotto fotoperiodo), non favorevoli alla crescita del fitoplancton (concentrazioni di Clorofilla *a* mediamente inferiori a 1 µg/l), e valori di ossigenazione relativa intorno alla saturazione hanno evidenziato una condizione di sostanziale oligotrofia.

**\*Oligotrofia:** condizione che definisce un bacino che contiene scarsa quantità di nutrienti e materia organica.

**\*\*Mesotrofia:** condizione che definisce un bacino contenente moderate quantità di nutrienti e materia organica, ancora compatibili con la capacità di riciclo dell'ecosistema.