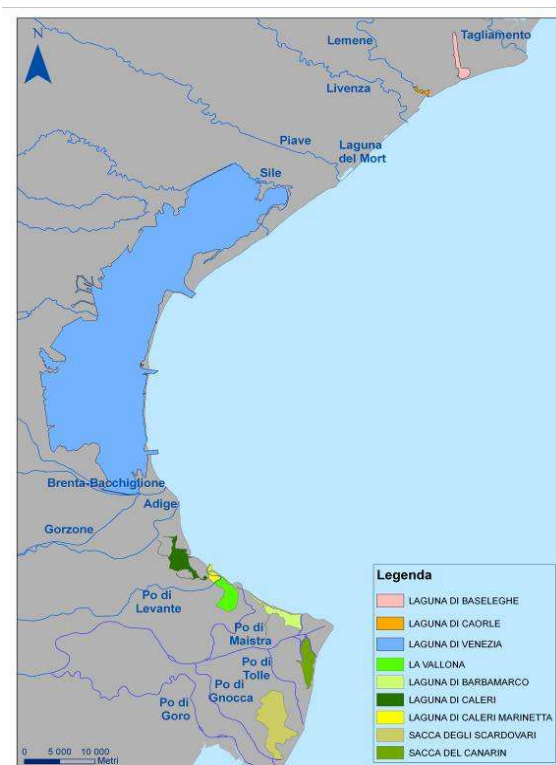


## Rapporto di sintesi sugli andamenti dei principali parametri oceanografici e meteorologici delle acque di transizione del Veneto

### II° TRIMESTRE 2013

La qualità delle acque di transizione della regione Veneto è controllata, in applicazione della normativa vigente, dal Servizio Osservatorio Acque Marine e Lagunari di ARPAV. Nella mappa riportata in Figura 1 sono indicati i corpi idrici di transizione individuati nell'ambito del processo di implementazione della Direttiva Europea 2000/60/CE e soggetti al Piano di Monitoraggio ARPAV 2013 - Acque di Transizione. Per ciascun corpo idrico la Tabella 1 riporta il numero totale di stazioni della rete di monitoraggio per il rilievo dei principali parametri chimico-fisici.

Per quanto riguarda la Laguna di Venezia si riportano, nel presente rapporto, esclusivamente i risultati dei rilievi effettuati nell'ambito del monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi (acque a specifica destinazione – D.Lgs n. 152/2006), rimandando a specifica documentazione quelli relativi al monitoraggio in recepimento della Direttiva 2000/60/CE.



	Corpo idrico	N. totale stazioni
Area settentrionale	Laguna di Baseleghe	4
	Laguna di Caorle	5
Area centrale	Laguna di Venezia	15
Area meridionale (Delta del Po)	Laguna di Caleri	12
	Laguna di Marinetta	3
	Laguna di Vallona	3
	Laguna di Barbamarco	10
	Sacca del Canarin	11
	Sacca degli Scardovari	13

**Tabella 1- Rete di monitoraggio ARPAV 2013 delle acque di transizione: corpi idrici e numero totale delle stazioni di rilevamento delle caratteristiche chimico-fisiche.**

**Figura 1- Mappa dei corpi idrici di transizione del Veneto.**

Di seguito vengono presentati i dati relativi ai:

- parametri chimico-fisici dell'acqua registrati in continuo dalla Rete di Boe del Dipartimento di Rovigo - Servizio Sistemi Ambientali (Boa Barbamarco);
- parametri chimico-fisici dell'acqua raccolti attraverso la Rete di Monitoraggio del Servizio Osservatorio Acque Marine e Lagunari (rilievi effettuati mediante sonda multiparametrica CTD);
- parametri meteorologici registrati in continuo dalla Rete di Boe meteo-marine del Servizio Osservatorio Acque Marine e Lagunari.

## PARAMETRI CHIMICO-FISICI DELL'ACQUA

I grafici nelle Figure 2-5 mostrano i dati di temperatura, ossigeno disciolto, pH e salinità dell'acqua ottenuti mediante misure in continuo della Boa installata nella laguna di Barbamarco. I parametri vengono rilevati ogni 30 minuti ad una profondità di circa 0.5 m.

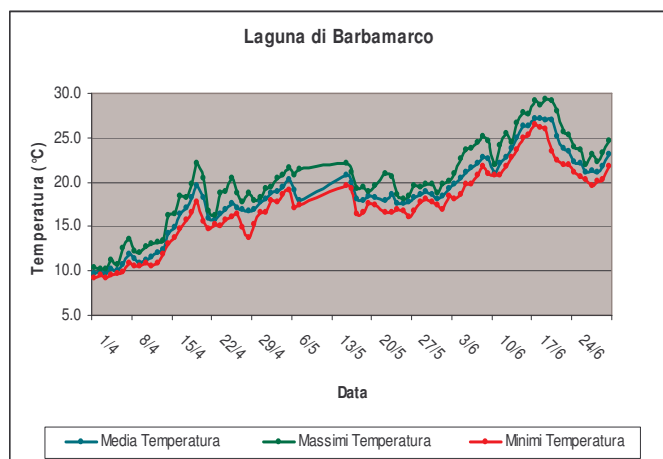


Figura 2 - Trend della temperatura dell'acqua (-0.5 m) nel II° trimestre 2013 rilevato presso la boa di Barbamarco.

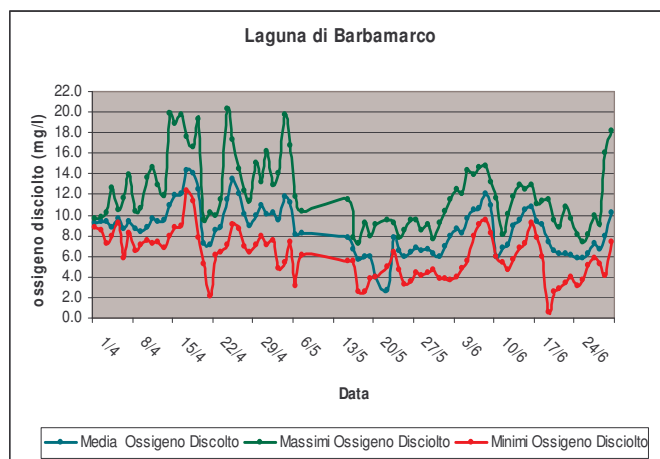


Figura 3 - Trend della concentrazione di ossigeno disciolto (-0.5 m) nel II° trimestre 2013 rilevato presso la boa di Barbamarco.

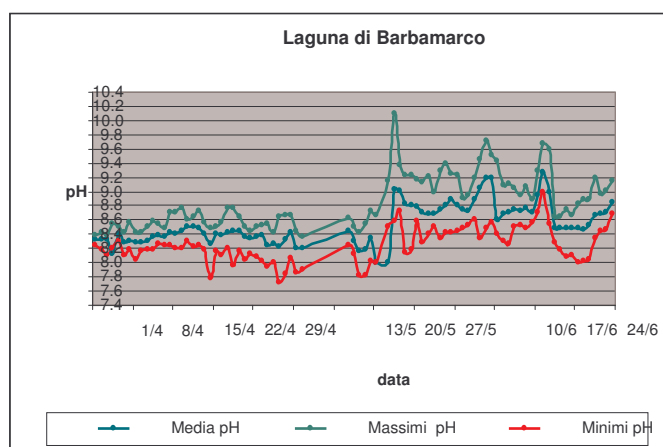


Figura 4 - Trend del pH dell'acqua (-0.5 m) nel II° trimestre 2013 rilevato presso la boa di Barbamarco.

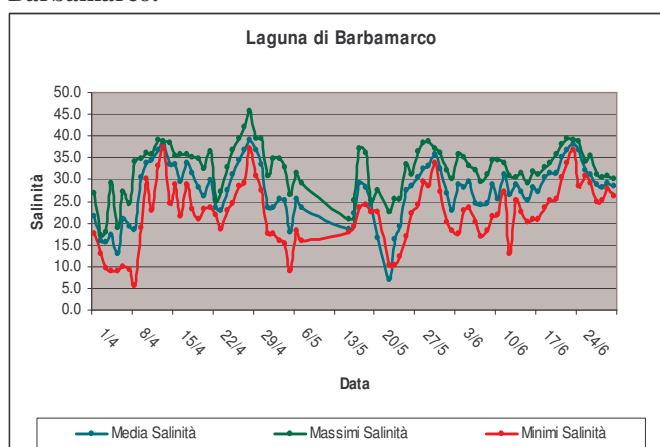


Figura 5 - Trend della salinità (-0.5 m) nel II° trimestre 2013 rilevato presso la boa di Barbamarco.

La temperatura dell'acqua misurata nel trimestre (Figura 2) presenta un minimo, pari a 9.02 °C, registrato a inizio aprile ed un massimo, pari a 29.4 °C, registrato a metà giugno, il valore medio è di 18.57 °C.

La concentrazione di ossigeno disciolto (Figura 3) presenta un minimo di 0.4 mg/l a metà giugno ed un massimo di 20.3 mg/l a fine aprile; il valore medio si attesta su 8.49 mg/l. La situazione di anossia registrata ha interessato solamente un paio di ore nell'arco dell'intera giornata del 19 giugno.

I valori di pH (Figura 4) evidenziano un minimo di 7.72 unità a inizio maggio ed un massimo di 10.09 unità verso fine maggio; il valore medio si attesta su 8,53 unità.

Durante lo stesso periodo la salinità (Figura 5) ha mostrato un minimo di 5.6 PSU a inizio aprile ed un massimo di 45.8 PSU a fine aprile, con una media pari a 27.18 PSU.

## **DISTRIBUZIONE SUPERFICIALE MENSILE DEI PRINCIPALI PARAMETRI CHIMICO-FISICI DELL'ACQUA**

Il monitoraggio delle acque di transizione del Veneto ha interessato, per il trimestre aprile-giugno 2013, tre campagne di controllo per le lagune del delta del Po, Caorle-Baseleghe e due campagne, condotte nei mesi di aprile e maggio, per la laguna di Venezia. La Tabella 2 riporta i valori medi mensili e trimestrali dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto) misurati, nella colonna d'acqua, in ciascun corpo idrico di transizione mediante la Rete di Monitoraggio ARPAV 2013.

La temperatura media è variata tra 10.2 °C nel mese di Aprile nella Laguna di Baseleghe a 27.6 °C nel mese di giugno nella Laguna di Barbamarco.

I valori medi di salinità, a causa della forte influenza dei cicli mareali e delle caratteristiche idrologiche e geomorfologiche degli ambienti di transizione, risultano abbastanza eterogenei dal punto di vista temporale e spaziale. Come di consueto la laguna di Caorle presenta il valore medio minimo di salinità (0.7 PSU) rilevato nel mese di Aprile; nello stesso mese è stato rilevato anche il valore massimo (32.5 PSU) nella Laguna di Venezia centrale.

I valori medi di pH del trimestre variano da 7,9 unità rilevati in aprile/maggio nella Laguna di Caorle, Baseleghe, Marinetta, Venezia centrale, a 8,4 unità rilevati in maggio della Sacca di Scardovari e Canarin. I valori risultano nella norma relativamente al periodo e ai corpi idrici considerati.

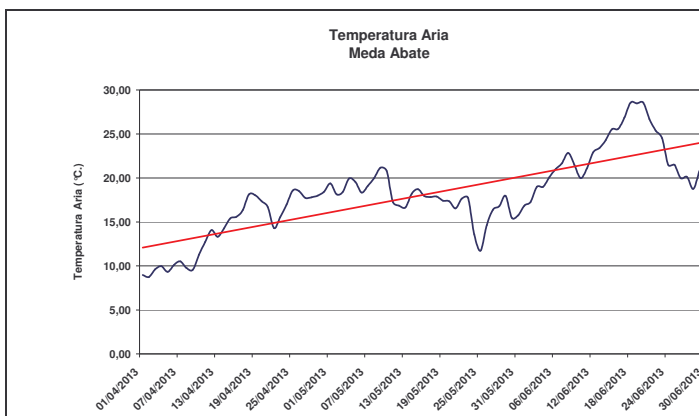
Nello stesso periodo l'ossigeno disciolto in superficie si è attestato su valori compresi tra 87.5 % della laguna di Marinetta in maggio a 157% della laguna di Barbamarco nel mese di aprile. Fatta eccezione per la laguna di Barbamarco che mostra in tutti i mesi valori e deviazioni standard piuttosto elevati, a dimostrare la presenza di fenomeni di proliferazione micro e macroalgale tipici del periodo, le altre lagune evidenziano una più marcata stabilità del parametro.

**Tabella 2 - Valori medi mensili e trimestrali di temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto misurati nei corpi idrici di transizione della Rete di Monitoraggio ARPAV 2013 (n.r. indica "non rilevato").**

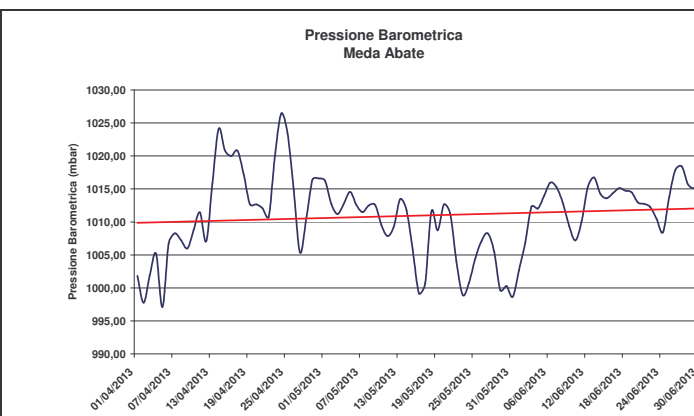
		Campagna	Temperatura (°C)			Salinità (PSU)			pH		Ossigeno disciolto (%)			
Area settentrionale	Laguna di Baseleghe	Aprile	10.2	±	0.7	11.4	±	10.5	7.9	±	0.2	98.6	±	2.3
		Maggio	18.4	±	0.7	11.7	±	6.1	8.0	±	0.1	91.4	±	5.8
		Giugno	25.3	±	0.1	31.0	±	1.4	8.1	±	0.0	101.7	±	4.2
		II° trimestre	17.9	±	6.5	18.0	±	11.5	8.0	±	0.1	97.2	±	6.0
	Laguna di Caorle	Aprile	10.3	±	0.3	0.7	±	0.4	7.9	±	0.1	87.6	±	3.4
		Maggio	15.7	±	1.6	1.5	±	1.6	8.1	±	0.1	96.8	±	3.4
		Giugno	22	±	2.5	15.8	±	13.8	8.0	±	0.2	93.9	±	10.3
		II° trimestre	16	±	5.2	6	±	10.3	8.0	±	0.1	92.7	±	7.3
Area centrale (Laguna di Venezia)	Stazioni centrali	Aprile	11.0	±	0.2	32.5	±	1.7	8.2	±	0.0	106.1	±	2.2
		Maggio	20.0	±	0.8	31.7	±	1.2	8.0	±	0.1	111.3	±	8.7
		Giugno	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
		II° trimestre	15.5	±	4.8	32.1	±	1.4	8.1	±	0.1	108.7	±	6.5
	Stazioni nord	Aprile	10.9	±	0.7	31.5	±	1.3	8.3	±	0.1	119.3	±	24.0
		Maggio	20.7	±	0.9	31.5	±	1	7.9	±	0	123.7	±	1.5
		Giugno	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
		II° trimestre	15.8	±	5.7	31.5	±	1	8.1	±	0.2	121.5	±	14.1
	Stazioni sud	Aprile	12.3	±	0.8	24.4	±	6.3	8.2	±	0.1	108.9	±	2.2
		Maggio	20.5	±	1	25.1	±	3.9	8.1	±	0.2	111.1	±	26.9
		Giugno	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
		II° trimestre	16.4	±	4.3	24.8	±	5.1	8.2	±	0.1	110.0	±	18.5
Area meridionale (Lagune del delta del Po)	Laguna di Barbamarco	Aprile	14.8	±	0.9	26.9	±	3.3	8.3	±	0.1	157	±	27.8
		Maggio	18.6	±	0.7	27.2	±	5.6	8.2	±	0.2	111.8	±	25.8
		Giugno	27.6	±	1.9	23.5	±	4.7	8.3	±	0.1	154	±	22.2
		II° trimestre	20.3	±	5.6	25.9	±	4.8	8.3	±	0.1	140.9	±	32.3
	Laguna di Caleri	Aprile	16.4	±	0.7	20.3	±	1.0	8.2	±	0.1	110.1	±	6.4
		Maggio	18.4	±	0.5	30.3	±	3.0	8.3	±	0.1	107.7	±	13.8
		Giugno	23.2	±	0.5	23.9	±	1.2	8.3	±	0.0	121.9	±	9.5
		II° trimestre	19.3	±	3.0	24.8	±	4.6	8.3	±	0.1	113.2	±	11.9
	Laguna di Marinetta	Aprile	16.3	±	0.2	19.9	±	2.0	8.1	±	0.1	101.8	±	3.9
		Maggio	17.8	±	0.3	22.3	±	8.7	7.9	±	0.0	87.5	±	4.3
		Giugno	21.3	±	0.1	29.0	±	1.2	8.2	±	0.1	131.9	±	6.3
		II° trimestre	18.5	±	2.2	23.8	±	6.1	8.1	±	0.1	107.1	±	20.1
	Laguna di Vallona	Aprile	16.3	±	0.5	18.1	±	3.7	8.1	±	0.1	101.6	±	10.8
		Maggio	17.6	±	20.7	20.7	±	12.5	8.1	±	0.2	92	±	8.3
		Giugno	22.0	±	0.6	21.2	±	7.4	8.1	±	0.1	108.3	±	18.2
		II° trimestre	18.6	±	2.6	20.0	±	7.6	8.1	±	0.1	100.6	±	13.4
	Sacca del Canarin	Aprile	16.7	±	0.9	11.1	±	3.6	8.2	±	0.2	146.3	±	45.4
		Maggio	18.7	±	13.1	13.1	±	1.2	8.3	±	0.2	118.2	±	23.5
		Giugno	28.6	±	0.7	9.8	±	1.5	8.4	±	0.2	140.5	±	49.1
		II° trimestre	21.2	±	5.3	11.4	±	2.7	8.3	±	0.2	135.4	±	41.5
	Sacca degli Scardovari	Aprile	17.1	±	1.7	20.4	±	4.9	8.3	±	0.2	139.5	±	22.2
		Maggio	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
		Giugno	24.7	±	1.6	21.8	±	2.4	8.4	±	0.1	136.2	±	8.7
		II° trimestre	20.9	±	4.2	20.7	±	3.8	8.4	±	0.1	137.8	±	16.6

## PARAMETRI METEOROLOGICI

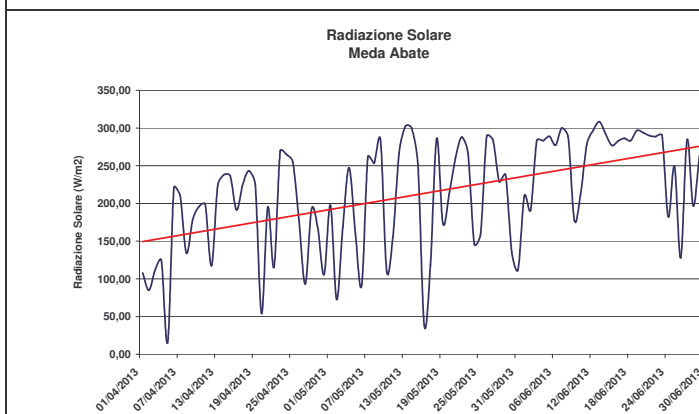
Di seguito si riportano i grafici delle misure in continuo dei principali parametri meteorologici misurati presso la Meda Abate.



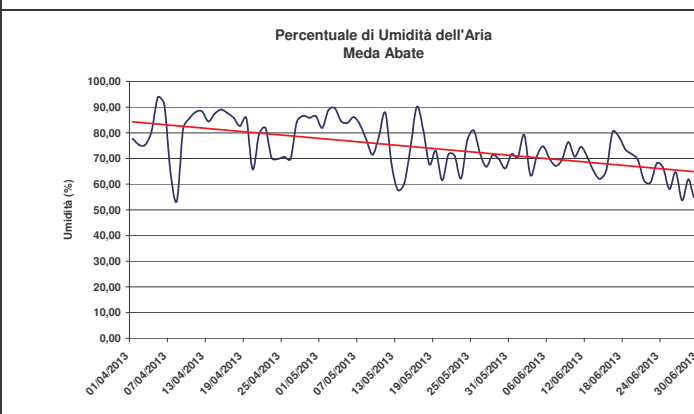
**Figura 3: Temperatura dell'aria misurata in continuo presso la Meda Abate (II trimestre 2013)**



**Figura 4: Pressione barometrica misurata in continuo presso la Meda Abate (II trimestre 2013)**



**Figura 5: Radiazione solare misurata in continuo presso la Meda Abate (II trimestre 2013)**



**Figura 6: Percentuale di umidità misurata in continuo presso la Meda Abate (II trimestre 2013)**

La temperatura dell'aria, è aumentata, in riferimento alla stagione considerata, fino ad un massimo di 27 °C in giugno (Figura 3). La pressione barometrica è stata piuttosto costante intorno al valore di 1010 mbar (Figura 4). La radiazione solare è progressivamente aumentata in termini di valori massimi giornalieri (Figura 5). La percentuale di umidità è diminuita nel corso del trimestre.

## INDAGINI ISPETTIVE

### Aprile

Nel mese di Aprile, nella Sacca del Canarin, a seguito del rilevamento di valori elevati di clorofilla *a* e di ossigeno disciolto (12.3 µg/l e 151% o.d.) sono stati prelevati dei campioni d'acqua per valutare l'eventuale presenza di fioriture microalgali. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato la presenza di fioriture con densità sull'ordine di 3 milioni di cellule/l, a carico principalmente del gruppo *Skeletonema spp.*

Nella laguna di Barbamarco, a seguito della presenza di alghe sia nel fondo che in superficie e valori di clorofilla *a* pari a 11 µg/l e di ossigeno disciolto pari a 150 %, si è prelevato un campione d'acqua per valutare l'eventuale presenza di alghe tossiche. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato l'assenza di concentrazioni significative di specie tossiche e una fioritura fitoplanctonica con densità di circa 700.000 cellule/l, rappresentata principalmente dal genere *Cyclotella spp* e *Prasinophyceae*.

### Maggio

Nel mese di maggio non si sono evidenziati anomalie di rilievo. Unica osservazione è che alcune stazioni delle Lagune di Barbamarco e di Scardovari sono state caratterizzate da una presenza elevata di alghe al fondo appartenenti ai generi *Ulva* e *Gracilaria*.

### Giugno

Nella laguna di Marinetta si è riscontrata la presenza di un esemplare di medusa, genere *Rhizostoma*, del diametro di circa 25 cm.

Nella laguna del Canarin, in seguito alla presenza di una colorazione verde/ marrone dell'acqua è stato prelevato un campione d'acqua per valutare la presenza di fioriture algali. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato una fioritura sull'ordine di 4 milioni di cellule/l a carico principalmente di *Cylindrotheca Clostridium*, *Skeletonema spp* e *Cryptophyceae*.