



*Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*

## CORPO IDRICO: CA34

<b>CATEGORIA</b>	<b>acqua marino-costiera</b>	
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>ACA3</b>	
<b>CORPO IDRICO</b>	<b>CA34</b>	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	<b>Costiera</b>	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	<b>25,97</b>	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	<b>7</b>	
<b>Stazione</b>	<b>X(GB)</b>	<b>Y(GB)</b>
<b>CA341</b>	<b>2414556</b>	<b>5064243</b>
<b>B1</b>	<b>2415673</b>	<b>5065380</b>
<b>12sp</b>	<b>2417222</b>	<b>5062685</b>
<b>13sp</b>	<b>2413482</b>	<b>5066912</b>
<b>14sp</b>	<b>2412173</b>	<b>5067563</b>
<b>15sp</b>	<b>2412597</b>	<b>5067366</b>
<b>16sp</b>	<b>2412423</b>	<b>5067545</b>





## **Inquadramento dell'area**

Il corpo idrico si estende lungo la Costiera triestina, la sua area nord-occidentale è influenzata dalla condotta di Sistiana e dagli apporti del fiume carsico Timavo. Gli apporti di derivazione isontina possono interessare tutto il corpo idrico specialmente durante i periodi di piena. Lungo la fascia costiera sono presenti impianti per l'allevamento di *Mytilus galloprovincialis*, posti parallelamente alla linea di costa ad una distanza di circa 200-300 metri. Una fonte di pressione è rappresentata dalla condotta sottomarina di Sistiana.

### **Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)**

La stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 1.122.025 cell/L, 488.500 cell/L e 1.996.015 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva per il triennio di monitoraggio pari a 1.202.180 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in autunno e inverno con un minimo assoluto di 7.680 cell/L nel gennaio 2011, mentre i massimi si registrano in primavera e tarda estate con un massimo assoluto di 4.928.297 cell/L a maggio 2012 determinato dalla presenza soprattutto di nanoplancton ma anche da elevate abbondanze di piccole diatomee come *Chaetoceros tenuissimus*. Mediamente il gruppo altro fitoplancton, costituito prevalentemente da nanoplancton (dimensioni comprese tra 2 e 20 µm), domina sul popolamento, seguito dalle diatomee e dalle dinofitee. È stata segnalata la presenza sporadica di alcuni generi e specie potenzialmente tossici (*Pseudo-nitzschia* sp.p.; *Alexandrium* sp.p., *Dinophysis caudata*, *D. sacculus*; *Prorocentrum minimum*). In questo corpo idrico, a fine settembre ed inizio ottobre 2009 e 2011 è stata rilevata la presenza di una fioritura del dinoflagellato bentonico potenzialmente tossico *Ostreopsis ovata*. Nel 2009 l'area interessata dalla fioritura era limitata ad una piscina naturale costiera, protetta dall'azione dei venti e del moto ondoso, dove, in prossimità del fondale ciottoloso ricoperto dal pellet dovuto alla proliferazione della dinofitea, la concentrazione cellulare raggiungeva i 3.000.000 cell/litro, valore superiore al limite di 10.000 cellule/litro definito dal Ministero della Salute. Nel 2011 la fioritura interessava la stessa area ed altre limitate zone costiere limitrofi, con un massimo di abbondanza in acqua di 20.640 cell/L ed un massimo di concentrazione sulle macroalghe pari a 4.765.438 cell/gr di peso umido di macroalga. Nel 2010 non è stata segnalata tale criticità.

### **Clorofilla a (settembre 2009 – agosto 2012)**

Nello strato superficiale la clorofilla da sonda multiparametrica presenta valori tipici di ambiente oligotrofico, la media dei valori del 90° percentile, in superficie, per i tre anni di indagine è 0,9 µg/L. La clorofilla raramente raggiunge i 2-3 µg/L, soprattutto nei mesi tardo estivi ed autunnali, mentre i valori minimi, di 0,2-0,3 µg/L, caratterizzano i mesi invernali.

In prossimità del fondale marino il tenore di clorofilla a può raggiungere i 5-6 µg/L nel periodo tardo estivo. Il monitoraggio di novembre 2010 ha evidenziato un bacino molto diluito con la presenza di una probabile fioritura fitoplanctonica, in questa situazione ambientale la concentrazione di clorofilla a misurata è stata 2,4 µg/L con un Disco Secchi di 3,8 m.

Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=1,0)**.



sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	7.1	0.8
min	3.2	0.3
max	7.2	1.9

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media	10.8	0.9
min	3.2	0.3
max	16.2	2.4

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	12.7	1.1
min	3.8	0.3
max	16.2	2.4

D.S. (m)	Disco Secchi in metri
Cl. (µg/L)	Clorofilla a (µg/L)
90° perc. D.N.	90° percentile della distribuzione normalizzata dei dati
min	valore minimo
max	valore massimo

sett_11 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	12.7	0.8
min	5.5	0.3
max	15.5	1.1

### **Macroinvertebrati bentonici (2010)**

A marzo sono stati rilevati 45 taxa e 567 ind/m<sup>2</sup>; a dicembre 52 taxa e 653 ind/m<sup>2</sup>. Le specie dominanti, a marzo, sono i policheti *Lumbrineris gracilis* e *Labioleanira yhleni* e l'anfipode *Ampelisca sp.*; a dicembre dominano i policheti *Lumbrineris gracilis* e *Terebellides stroemi* e l'echinoderma *Ophiothrix fragilis*. In entrambi i periodi l'indice AMBI evidenzia un ambiente "debolmente disturbato". Dall'elaborazione dell'M-AMBI la qualità ecologica risulta **ELEVATA (RQE=1,05)**.

### **Elementi fisico-chimici del sedimento (2010)**

Il sedimento è costituito da pelite. Le percentuali delle tre frazioni granulometriche e del contenuto in carbonio organico nella stazione CA341 sono:

Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
CA341	mar-10	4,7	71,6	23,7	1,36
	dic-10	2,1	70,2	27,7	

### **Elementi fisico chimici (settembre 2009 – agosto 2012)**

La massa d'acqua presenta una stratificazione termica dalla superficie al fondo, soprattutto nel periodo tardo primaverile ed estivo; gli apporti di acque dolci sono generalmente esigui, benché più marcati rispetto al corpo idrico CA33. L'ossigeno disciolto non presenta particolari anomalie, i valori minimi si registrano in prossimità del fondale marino, ma non raggiungono mai livelli critici, lo strato superficiale può presentare concentrazioni in sovrassaturazione. Nel luglio 2010 il corpo idrico ha evidenziato elevati valori superficiali di ossigeno disciolto (123,4% sat.) e pH (8,28) tali valori potrebbero essere in relazione alla elevata abbondanza fitoplanctonica osservata, ma non rilevata dal parametro clorofilla a da sonda multiparametrica. Da segnalare che l'Alto Adriatico, nel febbraio 2012, è stato interessato da un evento di freddo intenso accompagnato da forti venti orientali. L'intera colonna d'acqua del corpo idrico presentava una temperatura e una salinità medie rispettivamente di 4,85°C e 38,36 psu.

Lo strato superficiale presenta i seguenti valori medi, minimi e massimi di temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH nei tre anni di indagine e nel triennio 2009-12:



*Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*

sett_09 - ago_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.18	33.27	99.3	8.20
min	8.03	20.63	84.3	8.12
max	24.61	37.11	123.4	8.28

sett_10 - ago_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.61	33.71	94.7	8.21
min	8.18	21.61	77.9	8.15
max	24.82	37.01	108.5	8.28

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.19	36.68	98.6	8.19
min	5.13	34.15	90.8	8.09
max	25.45	38.12	111.2	8.27

sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.30	34.59	97.5	8.20
min	5.13	20.63	77.9	8.09
max	25.45	38.12	123.4	8.28

**Indice trofico TRIX(settembre 2009 – agosto 2012)**

Il valore medio sui tre anni di indagine ottenuto per il TRIX è pari a 3,2 indice di uno stato trofico **BUONO**.

**Elementi chimici a sostegno nelle acque (tab. 1/B DM 260/10) (agg. Giugno 2014)**

Nel triennio 2009-2012, non si sono verificati superamenti delle SQA-MA per le sostanze analizzate non appartenenti all'elenco di priorità. Sulla base delle indicazioni di cui al paragrafo A.4.5 del DM 260/2010, anche considerando gli esiti parziali del Trifenilstagno del 2014, lo stato degli elementi chimici a sostegno si definisce **BUONO**.

**Sostanze dell'elenco di priorità nelle acque (tab. 1/A DM 260/10) (agg. Giugno 2014)**

In base ai risultati delle campagne di monitoraggio 2009-2010, per le sostanze pericolose analizzate non sono stati evidenziati superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).

Si segnala che i parametri Tributilstagno e Difenilettere bromato sono oggetto di monitoraggio nel 2014 ed i risultati sono ancora parziali. Pertanto lo stato chimico, calcolato secondo le indicazioni di tabella 4.6.3/a, paragrafo A.4.6.3 del DM 260/10, risulta attualmente **BUONO**.

**Sostanze dell'elenco di priorità ed altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nei sedimenti (tabb. 2/A e 3/B DM 260/10) (2009)**

La stazione CA341 presenta il superamento degli SQA per cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi inorganici, mentre Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene e Benzo(k)fluorantene per i composti organici; soltanto in questa stazione è stata analizzata la concentrazione dei PCDD/PCDF e PCB diossina simili, espressa in termini di tossicità equivalente, il cui risultato supera il valore di SQA. Nella stazione B1 il superamento degli SQA è stato rilevato per cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi inorganici, mentre Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene e Benzo(k)fluorantene per i composti organici. Nella stazione 12sp è stato rilevato il superamento degli SQA per cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi



inorganici, mentre Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene e Benzo(k)fluorantene per i composti organici. Nella stazione 13sp il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel; per quanto riguarda la contaminazione da sostanze organiche persistenti non si rilevano superamenti degli SQA. La stazione 14sp presenta il superamento degli SQA per cromo totale, mercurio, nichel e piombo; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti. La stazione 15sp presenta il superamento degli SQA per mercurio e nichel per gli elementi inorganici, mentre Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)pirene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Fluorantene, Antracene e IPA totali per i composti organici. Nella stazione 16sp il superamento degli SQA è stato rilevato per cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi inorganici, mentre Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)pirene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Fluorantene e IPA totali per i composti organici.

#### ***Tossicità nei sedimenti (2011- 2012)***

Nella stazione CA341, sia nel 2011 che nel 2012, in tutti e quattro i test non si ha presenza di tossicità, quindi il giudizio complessivo dell'intera batteria per entrambi gli anni non può che non essere di tossicità **ASSENTE**.

#### ***Acque destinate alla vita dei molluschi (D.Lgs. 152/06)***

Il corpo idrico CA34 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 05TS, 06TS, 07TS, 08TS e 09TS classificate come zona A.

#### ***Acque di balneazione (D.Lgs. 116/08)***

Le acque destinate alla balneazione comprese nel corpo idrico CA34 sono state considerate balneabili sulla base dei dati relativi al periodo 2009-2012.

### **VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO CA34**

Gli EQB fitoplancton e macroinvertebrati bentonici indicano uno stato ecologico **elevato**. Le analisi degli elementi fisico-chimici a sostegno, riassunti nell'indice TRIX, e degli elementi chimici a sostegno nelle acque (DM 260/10, tab. 1/B) mostrano uno stato **buono**.

La classificazione chimica delle acque evidenzia uno stato buono, in base agli analiti (DM 260/10, tab.1/A) finora analizzati.

Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano alcune criticità, ma le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità assente.

<b>STATO ECOLOGICO</b>	<b>BUONO</b>
<b>STATO CHIMICO</b>	<b>BUONO (*)</b>

(\*) non analizzate le seguenti sostanze appartenenti all'elenco di priorità: Cloroalcani, Diuron, Isoproturon, Di(2-etilesil)ftalato, per le motivazioni già indicate nella relazione "Monitoraggio delle acque marino-costiere". I parametri Tributilstagno e Difenilettere bromato sono oggetto di monitoraggio nel 2014.