



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

## CORPO IDRICO: CA31

<b>DISTRETTO</b>	Alpi orientali	
<b>CATEGORIA</b>	acque marino-costiere	
<b>TIPOLOGIA</b>	ACA3	
<b>CORPO IDRICO</b>	ACA3CA31	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	Punta Sottile	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	4,21	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	3	
<b>Stazione</b>	<b>X(GB)</b>	<b>Y(GB)</b>
CA311	2420547	5051383
CA312	2419748	5051822
1sp	2419203	5051782





## Inquadramento dell'area

Il corpo idrico è situato al confine con le acque territoriali della Slovenia, rappresenta il fronte d'entrata delle correnti ascendenti provenienti dalla costa istriana e comprende delle zone adibite all'allevamento di *Mytilus galloprovincialis*, poste parallelamente alla linea di costa ad una distanza compresa tra 100 e 200 metri. La pressione antropica potrebbe derivare dalla vicinanza dell'area portuale di Trieste e dal diffusore della condotta sottomarina di Trieste, situato nel corpo idrico adiacente.

### Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

La stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 918.577 cell/L, 1.270.926 cell/L e 2.164.063 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva per il triennio di monitoraggio pari a 1.451.189 cell/L. I valori minimi si registrano nei mesi invernali con un minimo assoluto di 12.880 cell/L nel gennaio 2011, mentre i massimi si registrano in tarda primavera e nel settembre 2009, con un massimo assoluto di 3.943.392 cell/L a maggio 2012. Mediamente il gruppo altro fitoplancton, costituito soprattutto da nanoplancton (dimensioni comprese tra 2 e 20 µm), prevale sul popolamento, seguito dalle diatomee e dalle dinofitofite. Non sono state rilevate fioriture algali. 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*).

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

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 4-5 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 superficie, in questa situazione ambientale la concentrazione di clorofilla a misurata è stata 4,9 µg/L con un Disco Secchi di 3,5 m. Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, nel triennio di indagine, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=0,96)**.

sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	8.4	0.9
min	6.5	0.3
max	8.5	1.4

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media	10.2	0.9
min	3.5	0.3
max	16.4	4.9

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	11.2	0.9
min	3.5	0.4
max	16.4	4.9

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.	10.9	1.0
min	5.0	0.4
max	13.2	1.3



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

Nella stazione CA312 sono stati rilevati 34 taxa e 293 ind/m<sup>2</sup> a marzo, e 27 taxa e 223 ind/m<sup>2</sup> ad ottobre; la specie dominante è il polichete *Labioleanira yhleni*. In entrambi i periodi l'indice AMBI evidenzia un ambiente "indisturbato". Dall'elaborazione ottenuta applicando l'indice multivariato M-AMBI la qualità ecologica risulta **ELEVATA (RQE=0,95)**.

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

Il sedimento è costituito da pelite sabbiosa. Le percentuali delle tre frazioni granulometriche e del contenuto in carbonio organico nella stazione CA312 sono:

Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
CA312	mar-10	7,1	68,7	24,2	1,34
	ott-10	9,3	58,9	31,8	

### **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. L'ossigeno disciolto non presenta particolari anomalie, i valori minimi si registrano in prossimità del fondale marino, ma non raggiungono mai livelli critici. Da segnalare l'evento di freddo intenso, accompagnato da forti venti orientali, del febbraio 2012, che ha interessato l'Alto Adriatico. L'intera colonna d'acqua del corpo idrico presentava una temperatura e una salinità medie rispettivamente di 6,35°C e 38,37 psu.

Lo strato superficiale del corpo idrico 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:

sett_09 - ago_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.17	34.56	98.3	8.20
min	8.74	28.40	82.6	8.12
max	25.49	37.13	116.2	8.31

set_10- ago_11	T(°)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.90	35.74	95.6	8.20
min	8.13	30.77	71.9	8.15
max	25.08	37.34	109	8.24

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.48	37.06	98.1	8.18
min	6.61	33.49	86.0	8.08
max	26.83	38.33	105.2	8.23

sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.50	35.82	97.3	8.19
min	6.61	28.40	71.9	8.08
max	26.83	38.33	116.2	8.31



**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 Difeniletero 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)**

Nella stazione CA312 i valori di SQA vengono superati da: arsenico, cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi inorganici, mentre per i composti organici tale superamento è dovuto agli IPA totali e ai singoli costituenti Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)pirene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Fluorantene ed Antracene; 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 1sp il superamento degli SQA è stato rilevato per cromo totale, mercurio, nichel, piombo e Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Fluorantene. Complessivamente la stazione CA312 risulta essere maggiormente contaminata della 1sp.

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

Nella stazione CA312, nel 2011 e nel 2012, tutti e quattro i saggi biologici hanno mostrato una tossicità assente/trascurabile quindi nel giudizio complessivo l'intera batteria risulta avere tossicità **ASSENTE** per entrambi gli anni.

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

Il corpo idrico CA31 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 01TS e 02TS classificate come zona A.

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

Le acque destinate alla balneazione comprese nel corpo idrico CA31 sono state considerate balneabili sulla base dei dati relativi al periodo 2009-2012.



## **VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO CA31**

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 finora analizzati (DM 260/10, tab.1/A).

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 Difeniletero bromato sono oggetto di monitoraggio nel 2014.