



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

## CORPO IDRICO: ME23

<b>CATEGORIA</b>	acque marino-costiere oltre 3km	
<b>TIPOLOGIA</b>	ACE2	
<b>CORPO IDRICO</b>	ME23	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	Lignano esterno	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	17,40	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	5	
<b>Stazione</b>	<b>X(GB)</b>	<b>Y(GB)</b>
ME231	2378816	5054947
42sp	2379112	5055042
43sp	2378808	5054743
44sp	2378693	5055163
H373	2376273	5057654





## Inquadramento dell'area

Il corpo idrico è situato oltre la fascia costiera dei 3 km e fino ad 1 mn dalla linea di base, tra l'abitato di Lignano e la foce del fiume Tagliamento. La pressione più importante è costituita dalla condotta sottomarina di Lignano.

### Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

Nel presente corpo idrico la stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 624.786 cell/L, 941.035 cell/L e 2.043.147 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva pari a 1.202.998 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in tarda estate, autunno e inverno con un minimo assoluto di 6.700 cell/L a gennaio 2011. I massimi si rilevano in primavera con un massimo assoluto di 2.996.224 cell/L a marzo 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. È stata segnalata una fioritura a carico della diatomea potenzialmente tossica *Pseudo-nitzschia* sp.p. che ha raggiunto una concentrazione pari a 1.141.132 cell/L a marzo 2012. È stata segnalata la presenza sporadica di alcuni generi e specie potenzialmente tossici (*Alexandrium* sp.p., *Dinophysis caudata*, *D. sacculus*; *Prorocentrum minimum*).

### 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 0,8 µg/L. La clorofilla raramente raggiunge, nei mesi primaverili, valori di 2-3 µg/L, mentre, i valori minimi di 0,3-0,4 µg/L caratterizzano sia i mesi invernali che estivi. Negli strati subsuperficiali e in prossimità del fondale marino il tenore di clorofilla a può raggiungere i 7-8 µg/L soprattutto nel periodo estivo ed autunnale.

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 2,8 µg/L con un Disco Secchi di 4,0 m.

Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=2,28)**.

sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	5.5	0.8
min	4.0	0.5
max	5.5	0.9

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	8.8	0.8
min	1.2	0.4
max	10.0	2.8

sett_11 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	9.3	0.9
min	4.8	0.4
max	10.5	1.0

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media	7.9	0.8
min	1.2	0.4
max	10.5	2.8

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



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

La stazione ME231 è caratterizzata, a marzo, da 43 taxa e 720 ind/m<sup>2</sup> e a dicembre, da 73 taxa e 2.340 ind/m<sup>2</sup>. Le specie dominanti sono i policheti *Lumbrineris gracilis*, *Pseudoleiocapitella fauveli* e *Aponuphis bilineata*. Per entrambi i periodi l'indice AMBI mostra un ambiente "debolmente disturbato" e l'indice multivariato M-AMBI indica una qualità ecologica **ELEVATA (RQE=0,97)**.

### **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 sono:

Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
ME231	mar-10	22,9	55,9	21,2	0,64
	dic-10	28,1	47,6	24,3	

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

Il corpo idrico presenta un battente d'acqua medio con profondità massima di 16-17 metri. E' interessato dagli apporti di acque di transizione lagunari provenienti dal porto-canale di Lignano e in misura minore dalle acque di derivazione dal fiume Tagliamento. La colonna d'acqua è stratificata termicamente nei periodi tardo primaverile ed estivo, tende ad essere omogenea in quello invernale. Gli apporti di acque lagunari caratterizzano prevalentemente lo strato superficiale, per uno spessore di circa 2 metri, gli strati prossimi al fondo possono, invece, essere influenzati da masse d'acqua meridionali a maggiore salinità. L'ossigeno disciolto può raggiungere valori in sovrassaturazione negli strati superficiali e subsuperficiali soprattutto nel periodo estivo, mentre si presenta in leggera sottosaturazione in autunno ed inverno. Tenori d'ossigeno in sottosaturazione possono caratterizzare gli strati prossimi al fondale marino nel periodo di fine estate.

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 5,31°C e 38,39 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:

sett_09 - ago_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.55	33.35	98.8	8.23
min	7.52	27.90	87.0	8.15
max	26.43	36.82	114.6	8.31

sett_10 - ago_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.62	32.43	98.2	8.21
min	7.89	23.13	79.3	8.09
max	25.38	36.84	109.8	8.27

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.58	35.72	99.9	8.20
min	5.48	32.36	83.6	8.11
max	27.30	38.31	112.2	8.26



sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.56	33.85	99.0	8.21
min	5.48	23.13	79.3	8.09
max	27.30	38.31	114.6	8.31

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

Il valore medio nel periodo di indagine per il TRIX è pari a 3,3 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 del Trifenilstagno nel 2013, 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 è stato evidenziato il rischio di superamento dei limiti degli standard di qualità ambientale riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).

Nel 2013 sono stati analizzati anche i parametri Tributilstagno e Difeniletero bromato e non si sono verificati superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale.

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)**

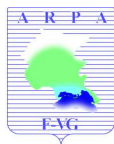
Nella stazione ME231 il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel; soltanto in questa stazione è stata effettuata l'analisi dei PCDD/PCDF e PCB diossina simili, il cui risultato, espresso in termini di tossicità equivalente, non supera il valore di SQA. Nelle stazioni 42sp, 43sp e H373 il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti. Nella stazione 44sp il superamento degli SQA è stato rilevato per arsenico, mercurio e nichel; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti.

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

Nella stazione ME231, in entrambi gli anni, è stata ritrovata tossicità nel test Microtox sull'elutriato. Nel 2011 la diminuzione della bioluminescenza batterica è stata del 36,8% (tossicità media) e nel 2012 del 28,8% (tossicità media). Questo ha portato ad un giudizio di tossicità **BASSA** dell'intera batteria sia nel 2011 che nel 2012.

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

Il corpo idrico ME23 non è sovrapposto alle aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010.



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

### **VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO ME23**

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 (DM 260/10, tab.1/A). Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano criticità relative ad alcuni metalli, ma le indagini ecotossicologiche indicano una tossicità bassa.

<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".