



## CORPO IDRICO: FM3

<b>CATEGORIA</b>	<b>acque di transizione</b>	
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>AT19</b>	
<b>CORPO IDRICO</b>	<b>FM3</b>	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	<b>Barbana</b>	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	<b>10,82</b>	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	<b>7</b>	
<b>Codice stazione</b>	<b>X(GB)</b>	<b>Y(GB)</b>
<b>FM301</b>	<b>2395947</b>	<b>5061009</b>
<b>FM301bis</b>	<b>2394479</b>	<b>5060351</b>
<b>FM301tris</b>	<b>2395671</b>	<b>5062263</b>
<b>FM302</b>	<b>2394427</b>	<b>5062895</b>
<b>FM3_1FI</b>	<b>2398228</b>	<b>5062644</b>
<b>FM3_2FI</b>	<b>2395272</b>	<b>5062440</b>
<b>FM3_3FI</b>	<b>2396312</b>	<b>5062355</b>





## **Inquadramento dell'area**

Il corpo idrico è stato inserito tra quelli fortemente modificati in quanto, essendo delimitato dal ponte di Belvedere, ha subito nel tempo una consistente modificazione del regime idrologico. L'area presenta caratteristiche eualine.

### **Fitoplancton (novembre 2009 – novembre 2012)**

Dalle analisi effettuate le abbondanze totali medie risultano così distribuite nei tre periodi d'indagine: 175.748 cell/L, 406.566 cell/L e 953.679 cell/L rispettivamente nel primo, nel secondo e nel terzo periodo. Non si registrano fenomeni di imponente proliferazioni algale, a parte una elevata abbondanza della diatomea planctonica *Skeletonema* sp.p. osservata nel febbraio 2012 (652.830 cell/L). Si sottolinea la netta dominanza delle Cryptophyceae nel campione di agosto 2011 e ad agosto e novembre 2012. Sono inoltre stati rilevati diversi taxa potenzialmente tossici (*Alexandrium* sp.p., *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*, *Prorocentrum lima*, *Prorocentrum minimum* e cfr. *Protoceratium reticulatum*) con densità molto basse.

### **Clorofilla a (agosto 2009 - novembre 2012)**

La concentrazione di clorofilla a media, minima e massima è, rispettivamente, pari a 0,6 µg/L, 0,2 µg/L e 1,1 µg/L. Il corpo idrico presenta raramente, in prossimità del fondale, concentrazioni di clorofilla pari a 2,0; tali valori indicano un corpo idrico a scarsa produttività.

ago_09 - sett_10	Cl. (µg/L)
media	0.6
min	0.4
max	0.9

dic_11 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.7
min	0.3
max	1.1

gen_11 - nov_11	Cl. (µg/L)
media	0.7
min	0.4
max	1.0

ago_09 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.6
min	0.3
max	1.1

### **Macrofite (2011)**

La stazione FM301 è caratterizzata da una copertura totale del 10%. In una delle 3 repliche è stata rinvenuta una copertura del 100% di *Ulva* con biomassa di 200g FW. Sono state rinvenute altre specie come *Polysiphonia*, *Dasya* e *Chaetomorpha*, ma come singoli talli. Applicando l'indice per le macrofite R-MaQI il punteggio RQE è di 0,25 e la classe di qualità **scarsa**.

La stazione FM301bis è caratterizzata soprattutto dalla presenza di *Nanozostera noltii*, con una copertura del 50%. E' stata inoltre rinvenuta un feltro di *Cladophora* con copertura del 15-20% e biomassa di 50g FW. Applicando l'indice per le macrofite R-MaQI il punteggio RQE è di 0,55 e la classe di qualità **sufficiente**.

La stazione FM301tris è caratterizzata da una copertura del 100% di *Cymodocea nodosa*. E' stata inoltre rinvenuta la presenza di *Cystoseira* (copertura 15%), *Ulva* (copertura 10%) oltre ad alcuni talli di alghe rosse come *Laurencia* e *Dasya*. Applicando l'indice per le macrofite R-MaQI il punteggio RQE è di 1 e la classe di qualità **elevata**.

Complessivamente lo stato di qualità, derivante dalla media delle tre stazioni, è **SUFFICIENTE (RQE=0,6)**.



### **Macroinvertebrati bentonici (2011)**

La stazione FM301 ha 22 taxa e 548 individui/m<sup>2</sup>. Le specie dominanti sono il polichete *Heteromastus filiformis*, specie tollerante ampie variazioni di salinità ed il bivalve *Abra segmentum*, specie tipica di ambienti lagunari. Il valore dell'indice di diversità di Shannon-Wiener è di 3,66. Applicando l'indice multivariato M-AMBI, la qualità ecologica risulta **SUFFICIENTE (RQE=0,62)**.

### **Elementi fisico-chimici del sedimento (2011)**

La granulometria del sedimento nella stazione FM301 corrisponde a: 37,6% sabbia, 56,7% silt e 5,7% argilla. Il valore del carbonio organico corrisponde a 1,1%.

### **Fauna ittica (2010)**

Il numero di specie rilevate nelle tre stazioni di monitoraggio è stato pari a 9 nel periodo primaverile, con una abbondanza media degli individui pari a 261. Nel periodo autunnale le specie rilevate sono state 10 con una abbondanza media degli individui pari a 1.459. L'applicazione dell'indice multimetrico per la fauna ittica ha definito uno stato di qualità ecologica **SUFFICIENTE (RQE=0,38)**.

### **Elementi fisico chimici – sonda multiparametrica (agosto 2009 - novembre 2012)**

Il corpo idrico è caratterizzato da una temperatura media di 16,2°C con massimi di 27,9°C e minimi di 5,5°C. La salinità media è di 31,9 psu con un massimo di 37,8 psu e un minimo di 21,2 psu, che indicano una scarsa variabilità del parametro. Il corpo idrico è interessato principalmente dalle acque prettamente marine provenienti dalla bocca lagunare di Grado e di Primero. Tale situazione si riflette probabilmente sulla concentrazione di ossigeno disciolto che si presenta con una media di 97,4% di saturazione ed un valore minimo e massimo rispettivamente di 71,1% e 116,3% di saturazione; in prossimità del fondale si possono osservare concentrazioni pari a 120-130% di saturazione associate a masse d'acqua a maggior tenore alino. Da segnalare che l'Alto Adriatico, nel febbraio 2012, è stato interessato da un evento di freddo intenso accompagnato da forti venti orientali, ampi tratti lagunari si sono ghiacciati ed il monitoraggio è stato possibile solo a fine mese. Lo strato superficiale del corpo idrico presenta i rispettivi valori medi, minimi e massimi di temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH nei tre anni di indagine e per il triennio 2009-2012:

ago_09 - sett_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.84	31.22	96.8	8.19
min	5.45	21.21	71.1	6.92
max	27.87	34.74	116.3	8.35

gen_11 - nov_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.38	32.07	99.6	8.16
min	7.73	26.83	82.6	7.93
max	25.98	36.37	112.3	8.38

dic_11 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.20	34.04	97.5	8.19
min	6.93	27.45	82.7	7.95
max	27.79	37.83	109.5	8.33

ago_09 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.18	31.91	97.4	8.19
min	5.45	21.21	71.1	6.92
max	27.87	37.83	116.3	8.38



**Elementi chimici - nutrienti (agosto 2009 – luglio 2012)**

Per il triennio i valori medi annuali dell'azoto inorganico disciolto (DIN) e del fosforo reattivo (P-PO<sub>4</sub>) sono rispettivamente 10,0 µM e 0,03 µM, evidenziando uno stato di qualità **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, pertanto, anche considerando gli esiti del Trifenilstagno del 2012 e 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 sono stati evidenziati superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).

Gli esiti delle concentrazioni rilevate per il parametro Difeniletere bromato nel 2013, non evidenziano criticità. Si segnala invece il superamento del valore di standard di qualità ambientale come media annua per il parametro Tributilstagno nel 2012 e 2013 (0,00039 µg/l; 0,00031 µg/l rispettivamente). Pertanto lo stato chimico, calcolato secondo le indicazioni di tabella 4.6.3/a, paragrafo A.4.6.3 del DM 260/10, risulta **NON 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)**

Le concentrazioni di mercurio e nichel superano i valori degli SQA del DM 260/10. Non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti, neppure per quanto riguarda PCDD/DF e PCB diossina simili.

**Tossicità nei sedimenti (2010- 2011)**

I sedimenti di questo corpo idrico mostrano una tossicità totale **BASSA** per entrambi gli anni. Nel primo anno questo giudizio è dovuto all'unico saggio che ha mostrato tossicità significativa sulle due stazioni (FM301 e FM302): il saggio sul sedimento tal quale effettuato sul *Corophium sp.* Nel 2011 è invece il saggio sul sedimento centrifugato con *Vibrio fischeri* a mostrare tossicità e quindi ad influenzare il giudizio complessivo della batteria sull'intero corpo idrico.

**Acque destinate alla vita dei molluschi**

Il corpo idrico FM3 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 16GO classificata come zona B.

**VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO FM3**

Il corpo idrico FM3 è stato classificato, in via preliminare, applicando le stesse condizioni di riferimento ed i limiti di classe usati per i corpi idrici naturali, in quanto non sono ancora state definite le condizioni di riferimento specifiche per i corpi idrici fortemente modificati.

Le macrofite indicano, in media, uno stato di qualità sufficiente, anche se vi sono evidenti differenze tra le aree più marinizzate in cui sono presenti ampie aree a





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

fanerogame e quelle più confinate, caratterizzate dalle Clorophyta; i macroinvertebrati sono in qualità sufficiente. I valori di ossigeno disciolto non evidenziano condizioni di ipossia o anossia ed i nutrienti indicano una qualità buona. Per quanto riguarda gli elementi chimici a sostegno (DM 260/10, tab.1/B) gli esiti delle analisi ad oggi effettuate denotano uno stato buono

La classificazione chimica delle acque rileva il mancato conseguimento dello stato buono, a causa dei superamenti dello SQA per il Tributilstagno. Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano alcune criticità, relative a mercurio e nichel, e le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità bassa per entrambi gli anni.

**POTENZIALE ECOLOGICO**

**SUFFICIENTE**

**STATO CHIMICO**

**NON BUONO\***

(\*) 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 di transizione".