



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

CORPO IDRICO: FM4

CATEGORIA	acque di transizione	
TIPOLOGIA	AT19	
CORPO IDRICO	FM4	
DENOMINAZIONE AREA	Isola della Gran Chiusa – Banco d'Orio	
SUPERFICIE AREA (km²)	9,39	
NUMERO DI STAZIONI	5	
Codice stazione	X(GB)	Y(GB)
FM401	2386260	5063164
FM402	2384991	5063953
FM403	2390573	5060736
FM4_1FI	2385636	5064080
FM4_2FI	2390214	5061009





Inquadramento dell'area

Il corpo idrico è stato inserito tra quelli fortemente modificati in quanto, essendo delimitato da una serie di valli da pesca, ha subito delle modificazioni del regime idrologico. L'area ha caratteristiche eualine.

Fitoplancton (novembre 2009 – novembre 2012)

Nei tre periodi d'indagine l'abbondanza totale media è rispettivamente di 387.095 cell/L, 168.844 cell/L e 995.189 cell/L. Non si segnalano fenomeni di fioriture, ma spesso le Cryptophyceae hanno sviluppato densità molto elevate (1.221.132 cell/L nell'agosto 2012). E' stata rilevata la presenza di taxa potenzialmente tossici quali i dinoflagellati *Alexandrium* sp.p., *Dinophysis caudata*, *Dinophysis sacculus* e *Prorocentrum minimum* e la diatomea pennata *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*.

Clorofilla a (agosto 2009 - novembre 2012)

La concentrazione di clorofilla a media, minima e massima è pari, rispettivamente, a 1,8 µg/L, 0,2 µg/L e 24,6 µg/L. In generale, il corpo idrico presenta solo raramente, in prossimità del fondale, concentrazioni di clorofilla pari a 3,0-4,0 µg/L; tali valori indicano un corpo idrico a scarsa-media produttività.

ago_09 - sett_10	Cl. (µg/L)
media	2.1
min	0.2
max	24.6

dic_11 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.9
min	0.2
max	2.1

gen_11 - nov_11	Cl. (µg/L)
media	1.0
min	0.4
max	3.0

ago_09 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	1.8
min	0.2
max	24.6

Macroinvertebrati bentonici (2011)

La stazione FM401 è situata in una zona particolarmente confinata del corpo idrico ed il popolamento è dominato dal bivalve *Abra segmentum*, tipicamente lagunare, e da specie opportuniste come i policheti *Capitella capitata* e *Spio filicornis*, il numero di taxa è 39 e la densità di 4.654 individui/m². Nella stazione FM403 sono dominanti alcune specie tolleranti e opportuniste appartenenti alle famiglie di policheti Cirratulidi e Capitellidi, il numero di taxa è 25 e la densità di 1.505 individui/m². L'indice di diversità di Shannon-Wiener è simile nelle due stazioni: 3,35 nella stazione FM401 e 3,28 nella stazione FM403. Applicando l'indice multivariato M-AMBI la qualità ecologica risulta in media **SUFFICIENTE (RQE=0,6)**.

Elementi fisico-chimici del sedimento (2011)

La granulometria del sedimento corrisponde a: 26% sabbia, 67,4% silt e 6,6% argilla nella stazione FM401; 66% sabbia, 30,5% silt e 3,4% argilla nella stazione FM403. Il valore del carbonio organico è 1,37% nella stazione FM401 e 0,45% nella stazione FM403.



Fauna ittica (2010)

Il numero di specie rilevate nelle due stazioni di monitoraggio è stato pari a 9 nel periodo primaverile, con una abbondanza media degli individui pari a 836. Nel periodo autunnale le specie rilevate sono state 13 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 **BUONO (RQE=0,49)**.

Elementi fisico chimici – sonda multiparametrica (agosto 2009 - settembre 2012)

Il corpo idrico è caratterizzato da una temperatura media di 16,1°C con massimi di 29,2°C e minimi di 4,7°C. La salinità media è di 30,8 psu con un massimo di 35,2 psu e un minimo di 11,3 psu, che indicano una certa variabilità del parametro che è generalmente influenzato dalle masse d'acqua marine, ma che può subire l'influenza anche delle acque dolci provenienti dal Corno-Aussa e Natissa.

Tale situazione si riflette probabilmente sulla concentrazione di ossigeno disciolto che si presenta con una media di 98,2% di saturazione ed un valore minimo e massimo rispettivamente di 70,6% (novembre 2009) e 130,1% (luglio 2012) di saturazione; in prossimità del fondale si possono osservare concentrazioni pari a 140-150% 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	16.95	30.22	97.2	8.10
min	5.95	11.32	70.6	6.92
max	29.84	33.27	125.7	8.34

gen_11 - nov_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.33	31.68	104.0	8.19
min	5.75	29.79	87.7	8.11
max	26.53	35.15	123.4	8.29

dic_11 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.11	32.50	97.7	8.18
min	4.73	29.12	86.3	7.91
max	29.20	35.03	130.1	8.39

ago_09 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.86	30.81	98.2	8.12
min	4.73	11.32	70.6	6.92
max	29.84	35.15	130.1	8.39



Elementi chimici - nutrienti (agosto 2009 – luglio 2012)

Per il triennio i valori medi annuali dell'azoto inorganico disciolto (DIN) e del fosforo reattivo (P-PO₄) sono rispettivamente 22,3 µM e 0,04 µM, evidenziando uno stato di qualità **SUFFICIENTE**.

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 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 (SQA) riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).

Gli esiti delle concentrazioni per i parametri Difeniletero bromato e Tributilstagno monitorati nel 2013, non evidenziano criticità. Pertanto lo stato chimico, calcolato secondo le indicazioni di tabella 4.6.3/a, paragrafo A.4.6.3 del DM 260/10, risulta 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 concentrazione di mercurio, nichel e cromo totale supera il valore dello standard di qualità ambientale stabilito dal DM 260/10. Non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti, neppure per quanto riguarda i PCDD/DF e PCB diossina simili.

Tossicità nei sedimenti (2010- 2011)

Il corpo idrico è rappresentato da tre stazioni (FM401, FM402, FM403) sulle quali nel 2010 si sono effettuati i cinque saggi biologici. La percentuale di test nei quali la tossicità era presente è stata del 26,7 e quindi il giudizio complessivo per l'intero corpo idrico in quell'anno è stato di tossicità **MEDIA**. Nell'anno successivo nessun test della batteria ha presentato tossicità significativa nell'unica stazione campionata (FM401), pertanto il giudizio complessivo per il 2011 è di tossicità **ASSENTE**.

Acque destinate alla vita dei molluschi

Il corpo idrico FM4 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 08GO, 09GO e 10GO classificate come zona B.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO FM4

Il corpo idrico FM4 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.



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

I macroinvertebrati bentonici indicano uno stato sufficiente, i valori di ossigeno disciolto non evidenziano condizioni di ipossia o anossia ed i nutrienti indicano una qualità sufficiente. 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 evidenzia uno stato buono.

Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano superamenti degli SQA per mercurio, nichel e cromo totale e le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità media nel 2010 e assente nel 2011.

POTENZIALE ECOLOGICO

SUFFICIENTE

STATO CHIMICO

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".