



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

## CORPO IDRICO: TPO1

<b>CATEGORIA</b>	acque di transizione	
<b>TIPOLOGIA</b>	AT18	
<b>CORPO IDRICO</b>	TPO1	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	Ara Storta	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	5,07	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	3	
<b>Codice stazione</b>	<b>X(GB)</b>	<b>Y(GB)</b>
<b>TPO101</b>	<b>2393544</b>	<b>5065080</b>
<b>TPO102</b>	<b>2391613</b>	<b>5065673</b>
<b>TPO1_1FI</b>	<b>2391627</b>	<b>5065299</b>





## **Inquadramento dell'area**

Il corpo idrico è situato nella parte interna della laguna, in un'area con caratteristiche polialine; si presenta in emersione durante la fase mareale di minima ed è in parte influenzato dalle acque dolci provenienti dal fiume Natissa.

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

Le medie annue per i tre periodi indagati sono di 223.828 cell/l, 177.843 cell/l e 648.868 cell/l. La comunità fitoplanctonica è dominata principalmente da forme nanoplanctoniche appartenenti alle Cryptophyceae e da piccole forme indeterminate. Non ci sono eventi anomali da evidenziare e tra i taxa potenzialmente tossici sono stati segnalati solo *Alexandrium* sp.p. e *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*.

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

La concentrazione di clorofilla a media, minima e massima è pari rispettivamente a 0,7 µg/L, 0,2-0,3 µg/L e 1,6 µg/L. Raramente in prossimità del fondo lagunare si raggiungono concentrazioni di 2 µg/L.

ago_09 - sett_10	Cl. (µg/L)
media	0.7
min	0.3
max	1.6

dic_11 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.8
min	0.2
max	1.6

gen_11 - nov_11	Cl. (µg/L)
media	0.6
min	0.2
max	0.8

ago_09 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.7
min	0.2
max	1.6

### **Macrofite (2011)**

I risultati ottenuti nel campionamento del 2011 non appaiono coerenti con le conoscenze acquisite e con i parametri fisico-chimici del corpo idrico, pertanto non viene ancora definito lo stato di qualità delle macrofite, in attesa di effettuare un approfondimento delle analisi per questo parametro.

### **Macroinvertebrati (2011)**

Nel corpo idrico sono stati rilevati 19 taxa e 3.633 individui/m<sup>2</sup>, l'indice di diversità è basso, pari a 1,21. L'area è situata nelle parte interna della laguna ed essendo più confinate presenta un numero ridotto di specie, di cui le più abbondanti sono quelle tipiche di ambienti lagunari, quali i bivalvi *Abra segmentum* e *Cerastoderma glaucum*. Applicando l'indice multivariato M-AMBI la qualità ecologica risulta **SUFFICIENTE (RQE =0,61)**.

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

La granulometria del sedimento nella stazione TPO102 corrisponde a: 33,8% sabbia, 62,5% silt e 3,8% argilla. Il valore del carbonio organico corrisponde a 1,63%.

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

Il numero di specie rilevate nella stazione di monitoraggio è stato pari a 5 nel periodo primaverile, con una abbondanza media degli individui pari a 1.112. Nel periodo



autunnale le specie rilevate sono state 6 con una abbondanza media degli individui pari a 1.520. L'applicazione dell'indice multimetrico per la fauna ittica ha definito uno stato di qualità ecologica **SUFFICIENTE (RQE=0,46)**.

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

Il corpo idrico è caratterizzato da una temperatura media di 16,8°C con massimi di 30,2°C e minimi di 3,6°C. La salinità media è di 30,7 psu con un massimo di 36,6 psu e un minimo di 24,4 psu, che indicano una variabilità medio-bassa del parametro, in quanto il corpo idrico risente principalmente dell'influenza delle masse d'acqua più prettamente marine provenienti dalla bocca lagunare di Grado. Tale situazione si riflette probabilmente sulla concentrazione di ossigeno disciolto che si presenta con una media di 94,6% di saturazione ed un valore minimo e massimo rispettivamente di 72,2% (dicembre 2009) e 149,8% (agosto 2011) di saturazione.

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	16.76	29.90	90.0	8.09
min	3.55	24.37	72.2	6.92
max	30.19	33.54	116.5	8.36

gen_11 - nov_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.39	31.83	107.8	8.17
min	7.00	25.68	91.1	7.99
max	27.48	35.04	149.8	8.35

dic_11 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.37	32.99	101.0	8.15
min	5.56	30.73	88.6	7.87
max	29.37	36.34	127.2	8.36

ago_09 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.79	30.72	94.6	8.11
min	3.55	24.37	72.2	6.92
max	30.19	36.34	149.8	8.36

**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 28,3 µM e 0,04 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, 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).

Il Difeniletero bromato sarà oggetto di monitoraggio nel 2015. Si segnala il superamento del valore di SQA-MA per il parametro Tributilstagno monitorato nel 2012 (0,00028 µg/l). 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 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)**

La concentrazione di mercurio e nichel 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 PCDD/DF e PCB diossina simili.

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

Nel 2010, per effettuare i 5 saggi biologici, sono state campionate le stazioni TPO101 e la TPO102. In entrambe la tossicità è stata trovata in un solo saggio, pertanto la tossicità totale è **BASSA**. Nel 2011 è stata campionata solo la stazione TPO101 che ha presentato tossicità sia nel test su fase solida con i batteri bioluminescenti, che nel test su sedimento tal quale con gli anfipodi: la tossicità complessiva della batteria risulta essere **MEDIA**.

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

Le acque destinate alla balneazione comprese nel corpo idrico TPO1 sono state considerate balneabili sulla base dei dati relativi al periodo 2009-2012.

**VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO TPO1**

Per la classificazione ecologica è stato considerato solo l'EQB macroinvertebrati bentonici, in quanto le indagini sulle macrofite devono essere approfondite, e gli indici da applicare per la classificazione di fitoplancton e fauna ittica sono in fase di validazione a livello nazionale. I macroinvertebrati mostrano uno stato sufficiente, dovuto alla condizione di confinamento della zona ed evidenziato dall'abbondanza delle specie più tipicamente lagunari. I valori di ossigeno disciolto non mostrano condizioni di ipossia o anossia e l'azoto inorganico disciolto indica uno stato buono. 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 del superamento dello SQA-MA per il Tributilstagno. Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano alcune criticità legate ai valori di mercurio e



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

nicel e le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità bassa nel primo anno e media nel successivo.

<b>STATO ECOLOGICO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>
------------------------	--------------------

<b>STATO CHIMICO</b>	<b>NON 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 di transizione", mentre il Difeniletere bromato sarà oggetto di monitoraggio nel 2015.