



CORPO IDRICO: CE13

| | | |
|---|----------------------------------|----------------|
| CATEGORIA | acqua marino-costiera | |
| TIPOLOGIA | ACE1 | |
| CORPO IDRICO | CE13 | |
| DENOMINAZIONE AREA | Fossalon – Mula di Muggia | |
| SUPERFICIE AREA (km²) | 35,83 | |
| NUMERO DI STAZIONI | 4 | |
| | | |
| Stazioni | X(GB) | Y(GB) |
| CE131 | 2401680 | 5060480 |
| CE132 | 2402173 | 5059984 |
| 27sp | 2403501 | 5060924 |
| 30sp | 2398392 | 5057407 |





Inquadramento dell'area

Il corpo idrico comprende un'ampia area costiera, che va dalla zona di Fossalon a Grado. L'area è influenzata dalle acque lagunari provenienti dalla bocca di Primero e dalle acque dolci del fiume Isonzo.

Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

La stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 1.205.521 cell/L, 964.810 cell/L e 3.061.967 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva pari a 1.744.100 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in autunno e inverno con un minimo assoluto di 21.160 cell/L nel gennaio 2011, mentre i massimi si registrano in primavera e tarda estate con un massimo assoluto di 6.733.568 cell/L a luglio 2012, determinato dalla presenza soprattutto di diatomee di piccole dimensioni appartenenti ai generi *Cyclotella* e *Chaetoceros*. Mediamente il gruppo altro fitoplancton, costituito principalmente da nanoplancton (dimensioni comprese tra 2 e 20 μm), prevale sul popolamento, seguito dalle diatomee e dalle dinofitee. Questo corpo idrico è stato interessato da una fioritura a carico della diatomea *Skeletonema* sp.p. a marzo 2010 quando ha raggiunto l'abbondanza di 1.213.800 cell/L. È stata segnalata la presenza sporadica di alcuni generi e specie potenzialmente tossici (*Alexandrium* sp.p., *Pseudo-nitzschia* 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 della media geometrica, in superficie, per i tre anni di indagine è 0,6 $\mu\text{g/L}$. La clorofilla raramente raggiunge i 2 $\mu\text{g/L}$ nei mesi autunnali, mentre i valori minimi di 0,3-0,4 $\mu\text{g/L}$, caratterizzano i mesi invernali.

In prossimità del fondale marino il tenore di clorofilla a può raggiungere i 4-5 $\mu\text{g/L}$ nel periodo primaverile ed autunnale. Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=3,02)**.

| sett_09 - ago_10 | D.S. (m) | Cl. ($\mu\text{g/L}$) |
|------------------|----------|-------------------------|
| media geom. | 4.5 | 0.6 |
| min | 2.5 | 0.4 |
| max | 6.2 | 1.1 |

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

| sett_10 - ago_11 | D.S. (m) | Cl. ($\mu\text{g/L}$) |
|------------------|----------|-------------------------|
| media geom. | 1.7 | 0.5 |
| min | 0.4 | 0.2 |
| max | 6.0 | 0.8 |

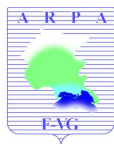
| sett_11 - ago_12 | D.S. (m) | Cl. ($\mu\text{g/L}$) |
|------------------|----------|-------------------------|
| media geom. | 3.7 | 0.7 |
| min | 1.7 | 0.3 |
| max | 6.9 | 1.5 |

| sett_09 - ago_12 | D.S. (m) | Cl. ($\mu\text{g/L}$) |
|------------------|----------|-------------------------|
| media | 3.3 | 0.6 |
| min | 0.4 | 0.2 |
| max | 6.9 | 1.5 |

| D.S. (m) | Disco Secchi in metri |
|-------------------------|----------------------------------|
| Cl. ($\mu\text{g/L}$) | Clorofilla a ($\mu\text{g/L}$) |
| media geom. | media geometrica |
| min | valore minimo |
| max | valore massimo |

Macroinvertebrati bentonici (2010)

Nella stazione CE132 sono stati rilevati, a marzo, 50 taxa e 860 ind/m²; a dicembre 89 specie e 2.307 ind/m². Le specie dominanti sono i policheti *Pseudoleiocapitella fauveli* e *Lumbrineris gracilis* a marzo; a dicembre si rileva un forte aumento del numero di



specie, e diventano dominanti i policheti *Prionospio fallax*, *Aponuphis bilineata* e *Lumbrineris latreilli*. Per entrambi i periodi l'indice AMBI indica un ambiente "debolmente disturbato" e l'M-AMBI evidenzia una qualità **ELEVATA (RQE=1,03)**.

Elementi fisico-chimici del sedimento (2010)

Il sedimento è costituito da pelite sabbiosa e sabbia pelitica. Le percentuali delle tre frazioni granulometriche e del contenuto in carbonio organico nella stazione CE132 sono:

| Stazione | | sabbia (%) | silt (%) | argilla (%) | C.org. (%) |
|----------|--------|------------|----------|-------------|------------|
| CE132 | mar-10 | 11,9 | 69,8 | 18,3 | 0,74 |
| | dic-10 | 69,2 | 21,5 | 9,3 | |

Elementi fisico chimici (settembre 2009 – agosto 2012)

Il corpo idrico presenta un basso battente d'acqua, con profondità massima di 10-11 metri. E' interessato dagli apporti delle acque di transizione lagunari provenienti dalla bocca di Primero e dal canale Isonzato, oltre a quelli fluviali isontini. La ridotta colonna d'acqua comporta la quasi totale assenza di stratificazione termica in tutto l'anno, tranne nei mesi tardo primaverili ed d'inizio estate. Gli apporti di acque lagunari caratterizzano prevalentemente lo strato superficiale per uno spessore mediamente di 1 m è raramente di 3-4 m. L'ossigeno disciolto può raggiungere valori elevati in sovrassaturazione in tutta la colonna d'acqua soprattutto nel periodo estivo.

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 4,01°C e 38,00 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 | 16.61 | 28.97 | 98.9 | 8.18 |
| min | 5.59 | 22.21 | 86.0 | 8.03 |
| max | 25.23 | 34.63 | 112.9 | 8.30 |

| sett_10 - ago_11 | T (°C) | S (psu) | O.D. (%) | pH |
|------------------|--------|---------|----------|------|
| media | 14.78 | 26.18 | 97.9 | 8.18 |
| min | 6.09 | 6.91 | 85.2 | 7.98 |
| max | 24.52 | 33.40 | 109.4 | 8.27 |

| sett_11 - ago_12 | T (°C) | S (psu) | O.D. (%) | pH |
|------------------|--------|---------|----------|------|
| media | 15.75 | 34.41 | 102.1 | 8.20 |
| min | 3.35 | 29.00 | 87.0 | 8.09 |
| max | 25.95 | 36.27 | 126.6 | 8.31 |

| sett_09 - ago_12 | T (°C) | S (psu) | O.D. (%) | pH |
|------------------|--------|---------|----------|------|
| media | 15.69 | 29.88 | 99.6 | 8.19 |
| min | 3.35 | 6.91 | 85.2 | 7.98 |
| max | 25.95 | 36.27 | 126.6 | 8.31 |

Indice trofico TRIX (settembre 2009–agosto 2012)

Il valore medio nel periodo di indagine per il TRIX è pari a 3,6 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)

Nelle stazioni CE131 e CE132 il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti. Soltanto nella stazione CE132 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. Nella stazione 27sp il superamento degli SQA è stato rilevato per cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi inorganici mentre Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Fluorantene e IPA totali per i composti organici. Nella stazione 30sp il superamento degli SQA è stato rilevato per il mercurio; per quanto riguarda la contaminazione da sostanze organiche persistenti, non si rilevano superamenti degli SQA.

Tossicità nei sedimenti (2011- 2012)

Nella stazione CE132, campionata per la tossicità del sedimento, sia nel 2011 che nel 2012 non si ha tossicità nei quattro saggi, quindi il giudizio complessivo è di tossicità **ASSENTE**.

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

Il corpo idrico CE13 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 03GO, 04GO e 05GO classificate come zona B, 06GO e 12GO classificate come zona A.

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

Le acque destinate alla balneazione comprese nel corpo idrico CE13 sono state considerate balneabili sulla base dei dati relativi al periodo 2009-2012.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO CE13

Gli EQB fitoplancton e macroinvertebrati bentonici indicano, entrambi, 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**.



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

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.

| | |
|------------------------|------------------|
| STATO ECOLOGICO | BUONO |
| 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 marino-costiere". I parametri Tributilstagno e Difeniletere bromato sono oggetto di monitoraggio nel 2014.