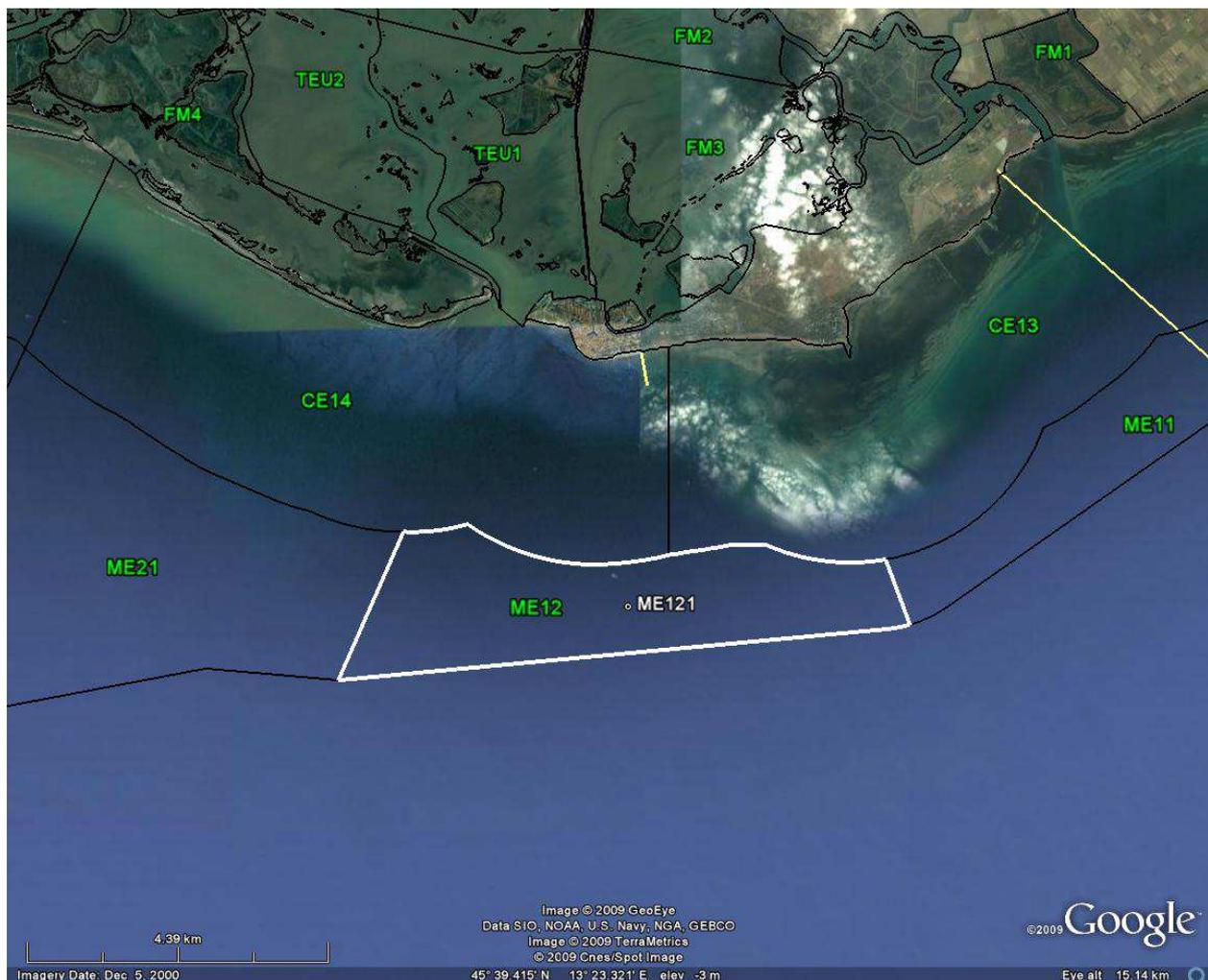




*Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*

## CORPO IDRICO: ME12

<b>CATEGORIA</b>	acque marino-costiere oltre 3km	
<b>TIPOLOGIA</b>	ACE1	
<b>CORPO IDRICO</b>	ME12	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	Grado esterno	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	11,51	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	1	
<b>Stazione</b>	X(GB)	Y(GB)
ME121	2394723	5055598





## Inquadramento dell'area

Il corpo idrico è situato oltre la fascia costiera dei 3 km e fino ad 1 mn dalla linea di base, di fronte all'abitato di Grado e alla rispettiva bocca lagunare.

### Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

La stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 1.456.313 cell/L, 277.306 cell/L e 2.757.948 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva pari a 1.497.189 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in autunno e inverno con un minimo assoluto di 7.340 cell/L a gennaio 2011. I massimi si rilevano in primavera con un massimo assoluto di 6.994.709 cell/L a maggio 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 *Skeletonema* sp.p. che a marzo 2010 ha raggiunto 1.560.600 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*, *Lingulodinium polyedrum*).

### 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 µg/L. La clorofilla raramente raggiunge i 2 µg/L nei mesi primaverili, 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 3-4 µg/L soprattutto nel periodo estivo ed autunnale.

Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=2,88)**.

sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media geom.	5.8	0.6
min	3.5	0.4
max	9.5	1.1

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media	4.7	0.6
min	0.7	0.3
max	13.5	1.5

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media geom.	2.7	0.6
min	0.7	0.3
max	9.0	1.5

D.S. (m)	Disco Secchi in metri
Cl. (µg/L)	Clorofilla a (µg/L)
media geom.	media geometrica
min	valore minimo
max	valore massimo

sett_11 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media geom.	5.7	0.7
min	1.6	0.3
max	13.5	1.2

### Macroinvertebrati bentonici (2010)

La stazione ME121 è caratterizzata a marzo da 76 taxa e 2.433 ind/m<sup>2</sup> e a dicembre da 82 taxa e 2.327 ind/m<sup>2</sup>. Le specie dominanti sono in entrambi i campionamenti i policheti *Pseudoleiocapitella fauveli*, *Lumbrineris gracilis* e *Aponuphis bilineata* L'indice AMBI indica un ambiente "debolmente disturbato" e l'indice multivariato M-AMBI una qualità ecologica **ELEVATA (RQE=1,01)**.



### **Elementi fisico-chimici del sedimento (2010)**

Il sedimento è costituito da pelite molto sabbiosa. Le percentuali delle tre frazioni granulometriche e del contenuto in carbonio organico nella stazione ME121 sono:

Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
ME121	mar-10	52,3	40,1	7,7	0,47
	dic-10	43,6	36,3	20,0	

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

Il corpo idrico presenta un battente d'acqua medio con profondità massima di 13-15 metri. E' interessato dagli apporti di acque di transizione lagunari provenienti dal porto canale di Grado e dalle acque di origine isontina in presenza di cospicue portate fluviali. La colonna d'acqua può presentarsi stratificata termicamente nei periodi tardo primaverile ed estivo, tende ad essere omogenea in quello invernale. Gli apporti di acque lagunari e fluviali caratterizzano prevalentemente lo strato superficiale per uno spessore mediamente di 1-2 metri. L'ossigeno disciolto può raggiungere valori in sovrassaturazione (120%) in tutta la colonna d'acqua 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 autunnale.

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 3,29°C e 37,95 psu.

Lo strato superficiale presenta i seguenti valori medi, minimi e massimi di temperatura, salinità e ossigeno disciolto nei due anni di indagine e nel triennio 2009-12:

sett_09 - ago_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.06	32.40	97.9	8.20
min	6.50	27.75	87.3	8.05
max	25.84	36.65	112.1	8.31

sett_10 - ago_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	14.89	29.75	99.4	8.18
min	5.74	21.74	84.7	8.08
max	25.20	35.49	110.4	8.24

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.99	35.36	100.8	8.20
min	3.03	28.46	87.8	8.12
max	26.61	37.56	112.1	8.27

sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.95	32.51	99.4	8.20
min	3.03	21.74	84.7	8.05
max	26.61	37.56	112.1	8.31

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

Il valore medio nel periodo di indagine per il TRIX è pari a 3,5 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, pertanto, pur sottolineando che il Trifenilstagno sarà oggetto di monitoraggio futuro per questo corpo idrico, lo stato attuale 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).

Si segnala che i parametro Tributilstagno e Difeniletere bromato non sono ancora stati analizzati per questo corpo idrico. Pertanto lo stato chimico attuale, 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 stazione ME121 presenta il superamento degli SQA a carico del mercurio e dei PCDD/PCDF e PCB diossina simili.

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

La tossicità dei sedimenti in questo corpo idrico è stata ricercata nella stazione ME121. Nel 2011 non si aveva tossicità evidente nei test effettuati, quindi la tossicità complessiva è **ASSENTE**. Nel 2012 l'unico test a presentare tossicità evidente (media) è il test con il *Corophium sp.* sul sedimento tal quale, con una di mortalità della popolazione testata di 18% rispetto al controllo. Questo risultato porta ad un giudizio complessivo della batteria di tossicità **BASSA**.

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

Il corpo idrico ME12 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 13GO classificata come zona A.

**VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO ME12**

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, 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 indicano una tossicità bassa o assente.

<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", mentre Difeniletere bromato e Tributilstagno saranno oggetto di monitoraggio nel 2015.