

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

CORPO IDRICO: CE14

CATEGORIA	acqua marino-costiera	
TIPOLOGIA	ACE1	
CORPO IDRICO	CE14	
DENOMINAZIONE AREA	Grado – Morgo	
SUPERFICIE AREA (km²)	28,99	
NUMERO DI STAZIONI	5	
Stazione	X(GB)	Y(GB)
CE141	2392415	5059099
CE142	2388252	5060786
31sp	2394951	5057279
32sp	2389246	5058863
33sp	2386926	5060197





Inquadramento dell'area

Il corpo idrico comprende la fascia costiera che va da Grado alla bocca lagunare di Morgo. L'area è influenzata dalle acque di transizione provenienti dalle bocche lagunari di Grado e Morgo.

Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

La stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 1.088.683 cell/L, 144.420 cell/L e 2.443.684 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva pari a 1.225.596 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in inverno con un minimo assoluto di 3.000 cell/L nel gennaio 2011, tranne che per il 2009 in cui il minimo si registra in estate. I massimi si registrano in primavera e tarda estate con un massimo assoluto di 6.097.711 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 dinoficee. E' stata rilevata una fioritura a carico della diatomea *Chaetoceros tortissimus* che ha raggiunto la concentrazione di 1.014.084 cell/L a novembre 2011. È stata segnalata la presenza sporadica di alcuni generi e specie potenzialmente tossici (*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 µg/L. I valori minimi del parametro sono pari a 0,3-0,4 µg/L e caratterizzano i mesi invernali.

In prossimità del fondale marino il tenore di clorofilla a raggiunge i 4 µg/L nel periodo primaverile ed autunnale.

Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=2,81)**.

sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media geom.	2.8	0.7
min	2.5	0.5
max	3.4	1.3

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media geom.	1.9	0.6
min	1.0	0.5
max	4.3	1.3

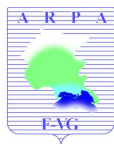
sett_11 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media geom.	2.5	0.6
min	1.2	0.3
max	3.5	0.9

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media	2.4	0.6
min	1.0	0.3
max	4.3	1.3

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

Macroinvertebrati bentonici (2010)

La stazione CE142 presenta a marzo 25 taxa e 1.483 ind/m²; a dicembre 53 taxa, 2.083 ind/m². Le specie dominanti sono in entrambi i campionamenti *Prionospio casperi* e



Tellina fabula, entrambe tipiche di sedimenti sabbiosi. A marzo l'indice AMBI indica un ambiente "moderatamente disturbato" e l'indice multivariato M-AMBI una qualità sufficiente, a causa della forte dominanza di *Prionospio caspersi*. A dicembre il numero di specie raddoppia e le dominanze sono meno accentuate, l'AMBI indica un ambiente "debolmente disturbato" e l'M-AMBI una qualità buona. Considerando la media dei valori dell'indice M-AMBI la qualità ecologica è **BUONA (RQE=0,62)**.

Elementi fisico-chimici del sedimento (2010)

Il sedimento è costituito da sabbia pelitica e pelite molto sabbiosa. Le percentuali delle tre frazioni granulometriche e del contenuto in carbonio organico nella stazione CE142 sono:

Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
CE142	mar-10	71,4	27,6	1,0	0,11
	dic-10	32,7	53,8	13,5	

Elementi fisico chimici (settembre 2009 – agosto 2012)

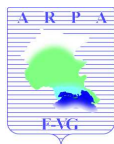
Il corpo idrico presenta un basso battente d'acqua, con profondità massima di 10-11 metri ed è interessato dagli apporti di acque di transizione lagunari provenienti dal porto-canale di Grado. La ridotta colonna d'acqua comporta la quasi totale assenza di stratificazione termica in tutto l'anno, tranne nei mesi tardo primaverili ed d'inizio estate. Nel periodo invernale le acque superficiali si possono presentare particolarmente fredde con valori di 5°C mentre in luglio ed agosto la temperatura superficiale è di circa 27-28°C. Gli apporti di acque lagunari caratterizzano prevalentemente lo strato superficiale per uno spessore mediamente di 1 metro e raramente di 2 metri. L'ossigeno disciolto può raggiungere valori in sovrassaturazione in tutta la colonna d'acqua soprattutto nel periodo estivo. Il monitoraggio del 17/01/12 ha evidenziato un valore di pH superficiale elevato (8,35) per la possibile presenza di acque di derivazione lagunare.

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 salinità medie rispettivamente di 2,32°C e 37,55 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	16.84	32.77	98.0	8.21
min	4.85	28.16	84.1	8.13
max	25.58	35.91	114.4	8.29

sett_10 - ago_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.26	30.79	95.0	8.18
min	6.68	19.77	78.7	8.05
max	25.33	35.05	107.5	8.24

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.80	35.29	101.8	8.20
min	2.43	32.87	90.9	8.10
max	27.63	37.52	114.9	8.35



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

sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.94	32.96	98.3	8.20
min	2.43	19.77	78.7	8.05
max	27.63	37.52	114.9	8.35

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, 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 Difeniletero 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)

Nella stazione CE141 non sono stati rilevati valori superiori agli SQA per gli elementi metallici e per i composti organici; soltanto in questa stazione 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 stazioni 31sp, 32sp e 33sp il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti.

Tossicità nei sedimenti (2011- 2012)

La tossicità complessiva della batteria ecotossicologica per entrambi gli anni risulta essere **ASSENTE**, in quanto in tutti test la tossicità non è presente.

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

Il corpo idrico CE14 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 07GO, 13GO e 14GO classificate come zona A, 08GO e 09GO classificate come zona B.

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

Le acque destinate alla balneazione comprese nel corpo idrico CE14 sono state considerate balneabili sulla base dei dati relativi al periodo 2009-2012.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO CE14

Gli EQB fitoplancton e i macroinvertebrati bentonici indicano uno stato ecologico rispettivamente **elevato** e **buono**. Le analisi degli elementi fisico-chimici a sostegno,



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

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 limitatamente a mercurio e nichel, 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", mentre Difeniletere bromato e Tributilstagno saranno oggetto di monitoraggio nel 2015.