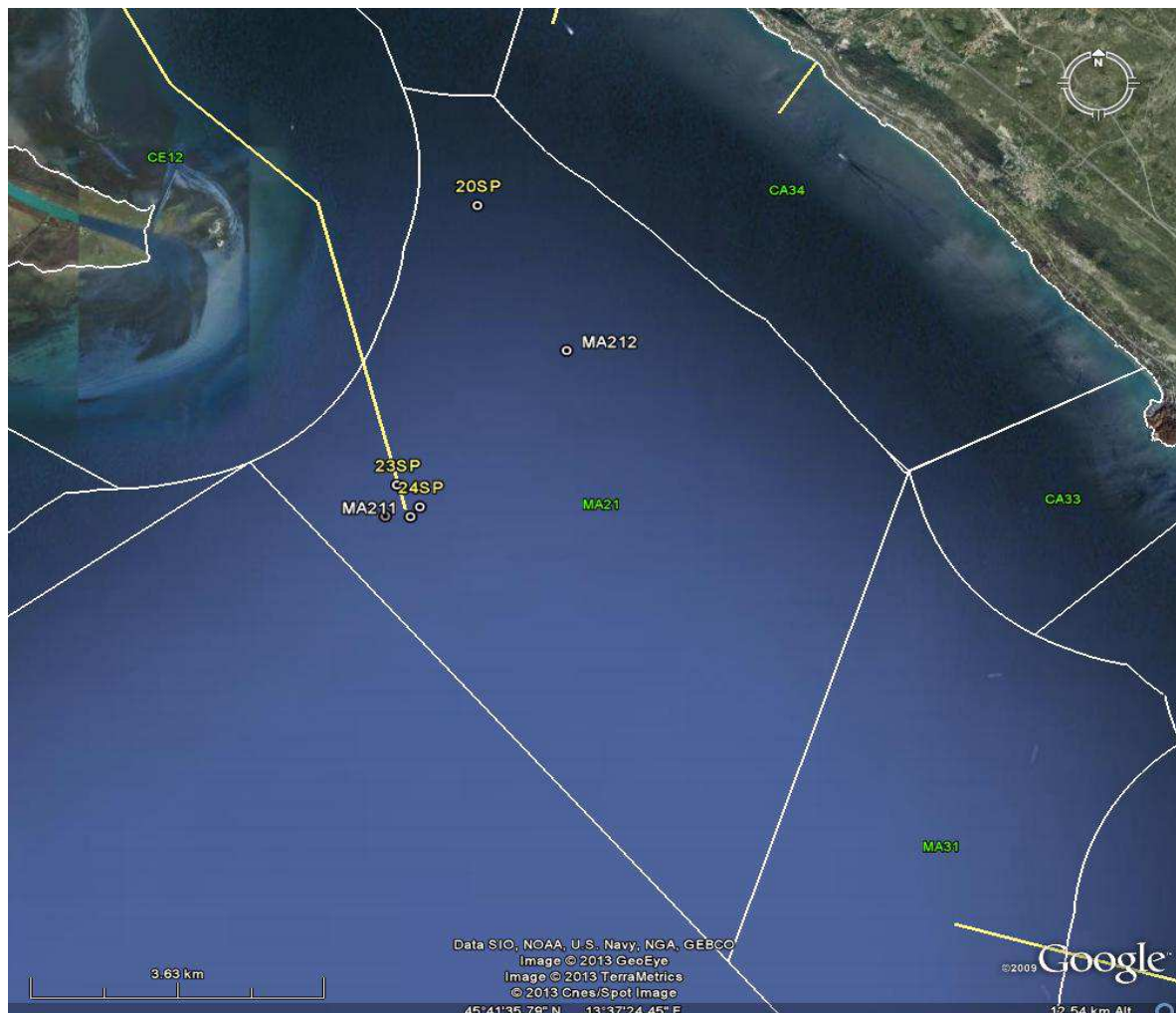




*Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*

## CORPO IDRICO: MA21

<b>CATEGORIA</b>	acque marino-costiere oltre 3 km	
<b>TIPOLOGIA</b>	ACA2	
<b>CORPO IDRICO</b>	MA21	
<b>DENOMINAZIONE AREA</b>	Costiera esterno	
<b>SUPERFICIE AREA (km<sup>2</sup>)</b>	47,44	
<b>NUMERO DI STAZIONI</b>	6	
<b>Stazione</b>	<b>X(GB)</b>	<b>Y(GB)</b>
MA211	2410565	5060924
MA212	2412532	5063136
20sp	2411459	5065116
23sp	2410404	5061354
24sp	2410683	5061054
25sp	2410256	5060936





## Inquadramento dell'area

Il corpo idrico si situa nell'area compresa tra la Costiera triestina ed il fiume Isonzo, oltre la fascia costiera dei 3 km e fino ad 1 mn dalla linea di base. Le pressioni più importanti sono costituite dalla condotta sottomarina di Staranzano e dagli apporti del fiume Isonzo.

### Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

La stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 1.233.080 cell/L, 351.746 cell/L e 2.763.758 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva pari a 1.449.528 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in inverno con un minimo assoluto di 9.520 cell/L a gennaio 2011, tranne che per il 2009 in cui il minimo si registra in estate. I massimi si rilevano in primavera con un massimo assoluto di 8.022.635 cell/L a maggio 2012 quando si rileva una fioritura di *Chaetoceros tenuissimus* che raggiunge in questo periodo la concentrazione di 2.483.019 cell/L. E' stata segnalata una fioritura a carico della diatomea *Skeletonema* sp.p. con 1.081.200 cell/L a marzo 2010. 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. 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 del 90° percentile, in superficie, per i tre anni di indagine è 1,0 µg/L. La clorofilla raramente raggiunge, nei mesi primaverili e autunnali, valori di 2,5 µg/L, mentre, i valori minimi di 0,2-0,3 µg/L caratterizzano i mesi invernali. In prossimità del fondale marino il tenore di clorofilla a può raggiungere i 4-6 µg/L sia nel periodo tardo-primaverile che estivo ed autunnale.

Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=1,95)**.

sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	7.4	0.8
min	3.7	0.4
max	7.5	0.9

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
media	11.2	1.0
min	0.5	0.4
max	14.0	2.3

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	14.0	1.2
min	0.5	0.4
max	14.0	2.3

sett_11 - ago_12	D.S. (m)	Cl. (µg/L)
90° perc. D.N.	12.2	0.9
min	3.5	0.4
max	13.7	1.5

D.S. (m)	Disco Secchi in metri
Cl. (µg/L)	Clorofilla a (µg/L)
90° perc. D.N.	90° percentile della distribuzione normalizzata dei dati
min	valore minimo
max	valore massimo



### **Macroinvertebrati bentonici (2010)**

**Stazione MA211:** la stazione è situata a circa 100m all'estremità del diffusore della condotta di Staranzano; a marzo presentava 56 taxa e 713 ind/m<sup>2</sup>, a dicembre 67 taxa e 947 ind/m<sup>2</sup>. Le specie dominanti sono i policheti *Lumbrineris gracilis* e *Pseudoleiocapitella fauveli*, solo nel campionamento di marzo è abbonante anche il bivalve *Corbula gibba*. Per entrambi i periodi l'indice AMBI indica un ambiente "debolmente disturbato" e l'indice multivariato M-AMBI evidenzia una qualità elevata.

**Stazione MA212:** presenta, a marzo, 68 taxa e 1.227 ind/m<sup>2</sup> ed a dicembre 59 taxa, con 727 ind/m<sup>2</sup>. Le specie dominanti sono, a marzo, i policheti *Pseudoleiocapitella fauveli*, *Lumbrineris gracilis* e *Allia claudiae*, a dicembre si nota una riduzione del numero di specie e soprattutto di individui, dominante rimane *Lumbrineris gracilis* a cui si aggiungono i policheti *Terebellides stroemi* e *Labioleanira yhleni*, ad indicare un aumento della componente pelitica del sedimento. In entrambi i periodi l'indice AMBI evidenzia un ambiente "debolmente disturbato". Dall'elaborazione dell'indice multivariato M-AMBI la qualità risulta sempre elevata.

Complessivamente, considerando la media dei valori dell'indice M-AMBI nelle due stazioni e nei due periodi, la qualità ecologica del corpo idrico è **ELEVATA (RQE=1,05)**.

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

Le percentuali delle tre frazioni granulometriche e del contenuto in carbonio organico nelle due stazioni sono:

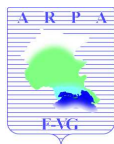
Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
MA211	mar-10	5,6	67,6	26,8	1,08
	dic-10	5,6	60,2	34,2	
MA212	mar-10	45,9	36,3	17,7	0,49
	dic-10	2,0	66,3	31,7	

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

La massa d'acqua presenta una stratificazione termica dalla superficie al fondo marcata nel periodo tardo primaverile ed estivo, mentre nei mesi invernali si presenta omogenea. Gli apporti di acque dolci di origine isontina sono evidenti soprattutto in presenza di portate medie (superiori a 200 m<sup>3</sup>/s misurate in prossimità della foce fluviale) e possono interessare i primi 2 metri della colonna d'acqua. Gli strati prossimi al fondale possono essere interessati da masse d'acqua ad elevato tenore alino provenienti da aree più meridionali. L'ossigeno disciolto può presentare delle anomalie: i massimi del parametro (120-125% di saturazione) interessano gli strati superficiali e subsuperficiali fino a 5 m di profondità; i valori minimi si registrano in prossimità del fondale marino nel periodo estivo e tardo-estivo nell'area più esterna del corpo idrico e possono raggiungere livelli di 60% 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. L'intera colonna d'acqua del corpo idrico presentava una temperatura e una salinità medie rispettivamente di 5,37°C e 38,46 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:



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

sett_09 - ago_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.43	33.59	97.7	8.20
min	7.38	27.69	82.4	8.12
max	25.46	37.30	116.2	8.28

sett_10 - ago_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.56	32.65	98.7	8.18
min	7.96	24.39	80.6	8.07
max	25.35	36.63	110.6	8.23

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.64	36.00	99.7	8.19
min	6.16	33.42	85.3	8.10
max	26.45	38.44	109.6	8.24

sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.52	34.10	98.7	8.19
min	6.16	24.39	80.6	8.07
max	26.45	38.44	116.2	8.28

**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, anche considerando gli esiti del Trifenilstagno nel 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 è stato evidenziato il rischio di superamento dei limiti degli standard di qualità ambientale riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).

Nel 2013 sono stati analizzati anche i parametri Tributilstagno e Difeniletere bromato.

Di questi il parametro Tributilstagno ha mostrato superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale come media annua (0,00033 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)**

Nella stazione MA212 il superamento degli SQA è stato rilevato per cromo totale, mercurio, nichel e piombo per gli elementi inorganici mentre, per i composti organici Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene superano gli SQA; soltanto in questa stazione è stata analizzata la concentrazione dei PCDD/PCDF e PCB diossina simili, il cui risultato, espresso in termini di tossicità equivalente, supera il valore di SQA. Nelle stazioni 20sp, 23sp e 24sp il superamento degli SQA è stato rilevato per il cromo totale, mercurio e nichel per gli elementi inorganici, mentre il Benzo(a)pirene per i composti organici. Nella stazione 25sp il superamento degli SQA è



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

stato rilevato per cromo totale, mercurio e nichel; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti, ad esclusione dei PCDD/PCDF e PCB diossina simili, non analizzati in questa stazione.

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

La stazione MA212 è stata campionata nel 2011 e nel 2012 e non è stata trovata tossicità nei test effettuati. La tossicità totale risulta quindi essere **ASSENTE** per entrambi gli anni.

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

Il corpo idrico MA21 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 01GO, 02GO e 11GO classificate come zona B.

**VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO MA21**

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 il mancato conseguimento dello stato chimico buono, a causa del superamento del parametro Tributilstagno.

Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano alcune criticità, ma le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità assente.

<b>STATO ECOLOGICO</b>	<b>BUONO</b>
<b>STATO CHIMICO</b>	<b>NON BUONO<sup>(*)</sup></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".