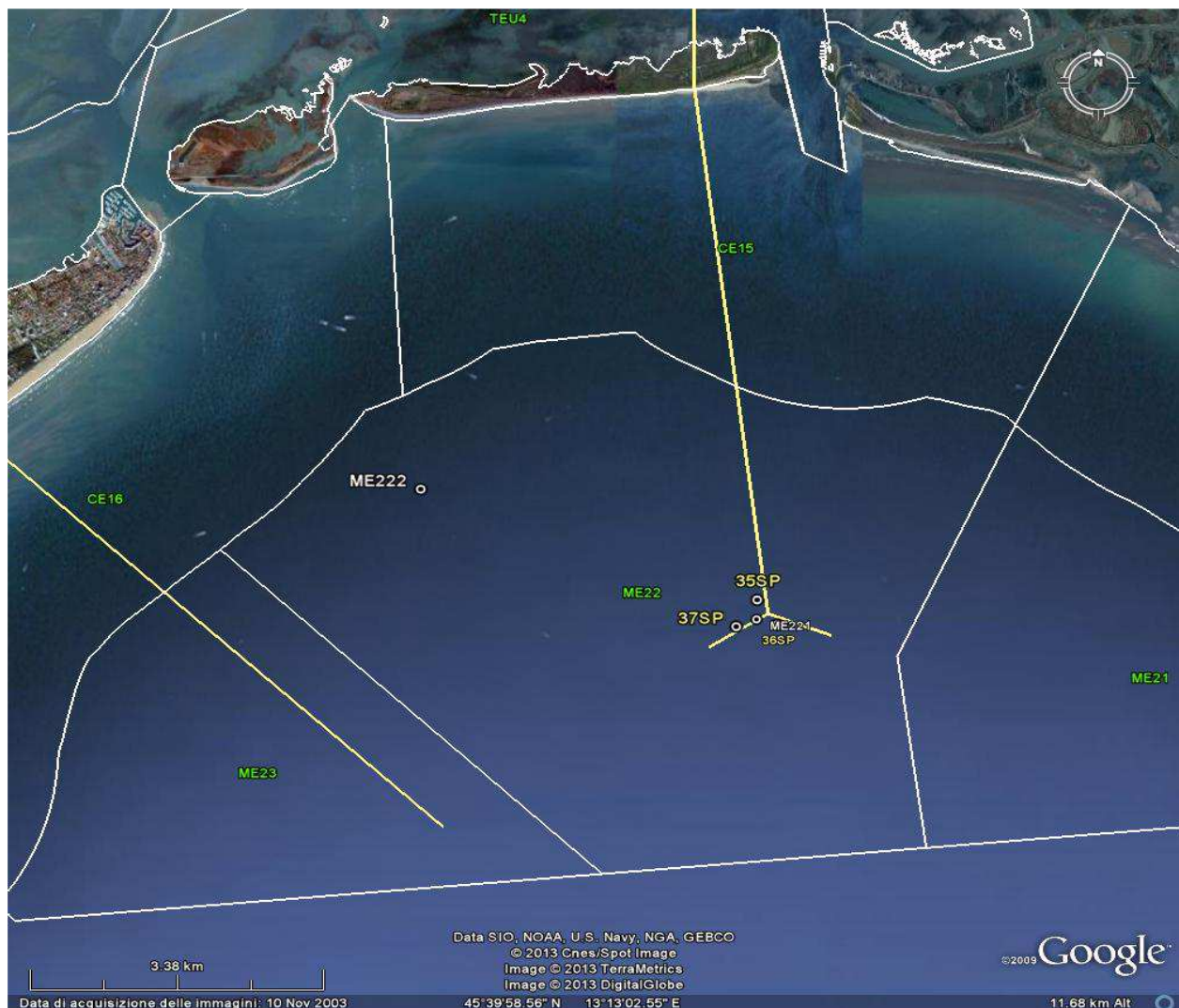




CORPO IDRICO: ME22

CATEGORIA	acque marino-costiere oltre 3km	
TIPOLOGIA	ACE2	
CORPO IDRICO	ME22	
DENOMINAZIONE AREA	Porto Buso-S.Andrea esterno	
SUPERFICIE AREA (km²)	40,33	
NUMERO DI STAZIONI	5	
Stazione	X(GB)	Y(GB)
ME221	2383002	5057127
ME222	2379163	5058842
35sp	2383014	5057376
36sp	2383243	5057058
37sp	2382768	5057040





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 alla bocca lagunare di Porto Buso, all'isola di S.Andrea e a Lignano. La pressione più importante è costituita dalla condotta sottomarina di Porto Buso.

Fitoplancton (settembre 2009 - luglio 2012)

Nel presente corpo idrico la stima dell'abbondanza cellulare del popolamento superficiale microalgale raggiunge i valori medi di 764.248 cell/L, 615.955 cell/L e 3.180.717 cell/L rispettivamente nel primo, secondo e terzo periodo di indagine con una media complessiva pari a 1.520.307 cell/L. Le abbondanze minime si registrano in autunno e inverno con un minimo assoluto di 5.240 cell/L a gennaio 2011. I massimi si rilevano in primavera estate con un massimo assoluto di 5.138.108 cell/L a luglio 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. Questo corpo idrico è stato interessato da fioriture a carico delle seguenti diatomee: *Chaetoceros tortissimus* con un'abbondanza di 1.316.196 cell/L a novembre 2011, *Pseudo-nitzschia* sp.p., potenzialmente tossica, che ha raggiunto 1.634.717 cell/L a marzo 2012 e *Chaetoceros* sp.p. con 1.215.094 cell/L a luglio 2012. È stata segnalata la presenza sporadica di alcuni generi e specie potenzialmente tossici (*Alexandrium* sp.p.; *Dinophysis caudata*, *D. sacculus*; *Prorocentrum minimum*; *Linguolodinium 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 del 90° percentile, in superficie, per i tre anni di indagine è 0,9 $\mu\text{g/L}$. La clorofilla raramente raggiunge, nei mesi primaverili, valori di 2 $\mu\text{g/L}$, mentre, i valori minimi di 0,3-0,4 $\mu\text{g/L}$ caratterizzano sia i mesi invernali che estivi. Negli strati subsuperficiali e in prossimità del fondale marino il tenore di clorofilla a può raggiungere i 6-7 $\mu\text{g/L}$ soprattutto nel periodo estivo ed autunnale.

Dall'elaborazione dei dati di clorofilla, misurati in superficie, lo stato ecologico risulta **ELEVATO (RQE=2,00)**.

sett_09 - ago_10	D.S. (m)	Cl. ($\mu\text{g/L}$)
90° perc. D.N.	6.5	1.0
min	2.5	0.5
max	7.1	1.3

D.S. dati disponibili nel periodo mar10-ago10

sett_09 - ago_12	D.S. (m)	Cl. ($\mu\text{g/L}$)
media	8.2	0.9
min	1.5	0.4
max	13.5	1.8

sett_10 - ago_11	D.S. (m)	Cl. ($\mu\text{g/L}$)
90° perc. D.N.	9.8	0.8
min	1.5	0.4
max	13.5	1.8

D.S. (m)	Disco Secchi in metri
Cl. ($\mu\text{g/L}$)	Clorofilla a ($\mu\text{g/L}$)
90° perc. D.N.	90° percentile della distribuzione normalizzata dei dati
min	valore minimo
max	valore massimo

sett_11 - ago_12	D.S. (m)	Cl. ($\mu\text{g/L}$)
90° perc. D.N.	8.4	1.0
min	3.5	0.4
max	9.5	1.1



Macroinvertebrati bentonici (2010)

Stazione ME221: è situata in prossimità del diffusore della condotta di S. Giorgio di Nogaro. A marzo presenta 64 taxa e 990 ind/m², a dicembre 84 taxa e 3.593 ind/m². Le specie dominanti sono i policheti *Lumbrineris gracilis* e *Pseudoleiocapitella fauveli* in entrambi i campionamenti, a cui si aggiungono l'echinoderma *Amphiura chiajei* a marzo, ed il polichete *Aponuphis bilineata* a dicembre. Per entrambi i periodi l'indice AMBI indica un ambiente "debolmente disturbato" e l'indice multivariato M-AMBI evidenzia una qualità elevata.

Stazione ME222: è caratterizzata, a marzo, da 47 taxa e 863 ind/m² e, a dicembre, da 52 taxa e 1.360 ind/m². Le specie dominanti sono, a marzo, i policheti *Lumbrineris gracilis* e *Aponuphis bilineata*, e l'echinoderma *Amphiura chiajei*; a dicembre, i policheti *Lumbrineris gracilis* e *Pseudoleiocapitella fauveli* ed il bivalve *Mysella bidentata*. In entrambi i periodi l'indice AMBI evidenzia un ambiente "debolmente disturbato". Dall'elaborazione dell'indice multivariato M-AMBI la qualità risulta 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=0,96)**.

Elementi fisico-chimici del sedimento (2010)

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

Stazione		sabbia (%)	silt (%)	argilla (%)	C.org. (%)
ME221	mar-10	19,6	65,0	15,4	1,58
	dic-10	52,5	33,7	13,8	
ME222	mar-10	34,4	58,3	7,3	0,68
	dic-10	21,9	63,9	14,3	

Elementi fisico chimici (settembre 2009 – agosto 2012)

Il corpo idrico presenta un battente d'acqua medio con profondità massima di 16-17 metri. E' interessato dagli apporti di acque di transizione lagunari provenienti dalla bocca lagunare di Porto Buso e in misura minore da quelle provenienti dal porto canale di Lignano. La colonna d'acqua è stratificata termicamente nel periodo tardo primaverile ed estivo, tende ad essere omogenea in quello invernale. Gli apporti di acque lagunari caratterizzano prevalentemente lo strato superficiale per uno spessore mediamente di 2-3 metri. L'ossigeno disciolto può raggiungere valori in sovrassaturazione negli strati superficiali e subsuperficiali soprattutto nel periodo estivo, mentre si presenta in leggera sottosaturazione in autunno ed inverno. Tenori d'ossigeno in sottosaturazione (60-70%) possono caratterizzare gli strati prossimi al fondale marino nel periodo fine agosto – fine ottobre.

Nel luglio 2010 il corpo idrico ha evidenziato elevati valori superficiali di ossigeno disciolto (119,3% sat.) e pH (8,31) tali valori potrebbero essere in relazione alla elevata abbondanza fitoplanctonica osservata, ma non rilevata da parametro clorofilla *a* da sonda multiparametrica.



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

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 4,40°C e 38,45 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	17.47	33.16	98.6	8.22
min	7.79	26.33	86.6	8.14
max	26.38	37.21	119.3	8.31

sett_10 - ago_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.45	31.47	97.6	8.19
min	6.59	20.13	80.3	7.99
max	25.39	36.42	109.0	8.27

sett_11 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.48	35.95	101.7	8.21
min	4.47	32.93	90.7	8.12
max	27.38	38.44	115.5	8.26

sett_09 - ago_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.44	33.54	99.3	8.20
min	4.47	20.13	80.3	7.99
max	27.38	38.44	119.3	8.31

Indice trofico TRIX (settembre 2009–agosto 2012)

Il valore medio nel periodo di indagine per il TRIX è pari a 3,4 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)

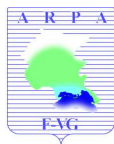
In base ai risultati delle campagne di monitoraggio 2009-2010, per le sostanze pericolose analizzate non è stato evidenziato il rischio di superamento dei limiti degli standard di qualità ambientale riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).

Nel 2013 sono stati analizzati anche i parametri Tributilstagno e Difenilettere bromato e non si sono verificati superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale.

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)

Nella stazione ME221 il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel; 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, supera il valore di SQA.



Nella stazione 35sp il superamento degli SQA è stato rilevato per mercurio e nichel, mentre nelle stazioni 36sp e 37sp per arsenico, mercurio e nichel; non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti.

Tossicità nei sedimenti (2011- 2012)

Nella stazione ME22 la tossicità del sedimento nel 2011 si presentava assente /trascurabile in 3 test su quattro. Il saggio con tossicità presente (media) è stato quello con *Corophium sp.*, dove la mortalità della popolazione testata raggiungeva il valore di 19%. In questo anno quindi il risultato complessivo della batteria ecotossicologica è stato di tossicità **BASSA**. Nell'anno successivo invece la tossicità totale è risultata **ASSENTE** in quanto in nessun test è stata trovata tossicità.

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

Il corpo idrico ME22 è per una minima parte sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 08UD classificata come zona A.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO ME22

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 (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.

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".