



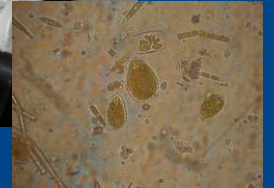
Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

# Il ruolo di ARPA FVG nel monitoraggio dell'ambiente marino-costiero



11 marzo 2016  
Capitaneria di Porto di Trieste

Info Day progetto Balmas  
"L'impatto delle acque di  
zavorra sull'ecosistema marino"



Trieste, 11 marzo 2016

Info Day progetto Balmas  
"L'impatto delle acque di zavorra sull'ecosistema marino"



*Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*  
Palmanova, v. Cairoli 14

## Il ruolo di ARPA FVG nel monitoraggio dell'ambiente marino-costiero

L'Agenzia è impegnata in diverse attività istituzionali di monitoraggio biologico in ambiente marino-costiero e di transizione.

Tali attività prevedono il campionamento e l'analisi di diverse comunità biologiche poste a vari livelli della rete trofica.

Le comunità maggiormente indagate sono quella fitoplanctonica e quella microbiologica

Impatto igienico-sanitario

Normative relativamente più recenti considerano diversi livelli trofici

Valutazioni ecologiche



## Attività di monitoraggio dell'Agenzia

- Acque di molluschicoltura  
(Reg. 853-854/2004/CE – D.G.R. n. 1018/12 e 2557/15)
- Acque idonee alla vita dei molluschi  
(D.Lgs. 152/2006 Parte III, All. 2, Tab. 1/C)
- Acque di balneazione  
(D.Lgs. 116/2008 – DM 30 marzo 2010)  
- Monitoraggio *Ostreopsis ovata*
- Qualità e tutela dei corpi idrici  
(Dir. 2000/60/CE - D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. – D.M. 260/2010)
- Strategia Marina  
(Dir. 2008/56/CE - D.Lgs. 190/2010)



## Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi

### FINO AL 2015:

- Per il monitoraggio delle acque di molluschicoltura (sanitario) e delle acque idonee alla vita dei molluschi (ambientale) sono state individuate e monitorate **33 zone marine** nell'area costiera del Friuli Venezia Giulia.
- Sono stati poi monitorati **10 siti lagunari** (acque di transizione) con cadenza bimestrale.
- Sulle 9 stazioni marine corrispondenti alle mitilocolture (grandi filtratori) di zona A (mitili destinati direttamente al consumo umano) della provincia di TS il monitoraggio del fitoplancton ha **cadenza quindicinale** mentre sulle rimanenti aree il monitoraggio ha cadenza bimestrale.
- Il monitoraggio microbiologico è **bimestrale**.
- **2 zone lagunari** sono state monitorate con cadenza **trimestrale** (solo monitoraggio ambientale).



*Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*  
Palmanova, v. Cairoli 14

## Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi

### DAL 2016:

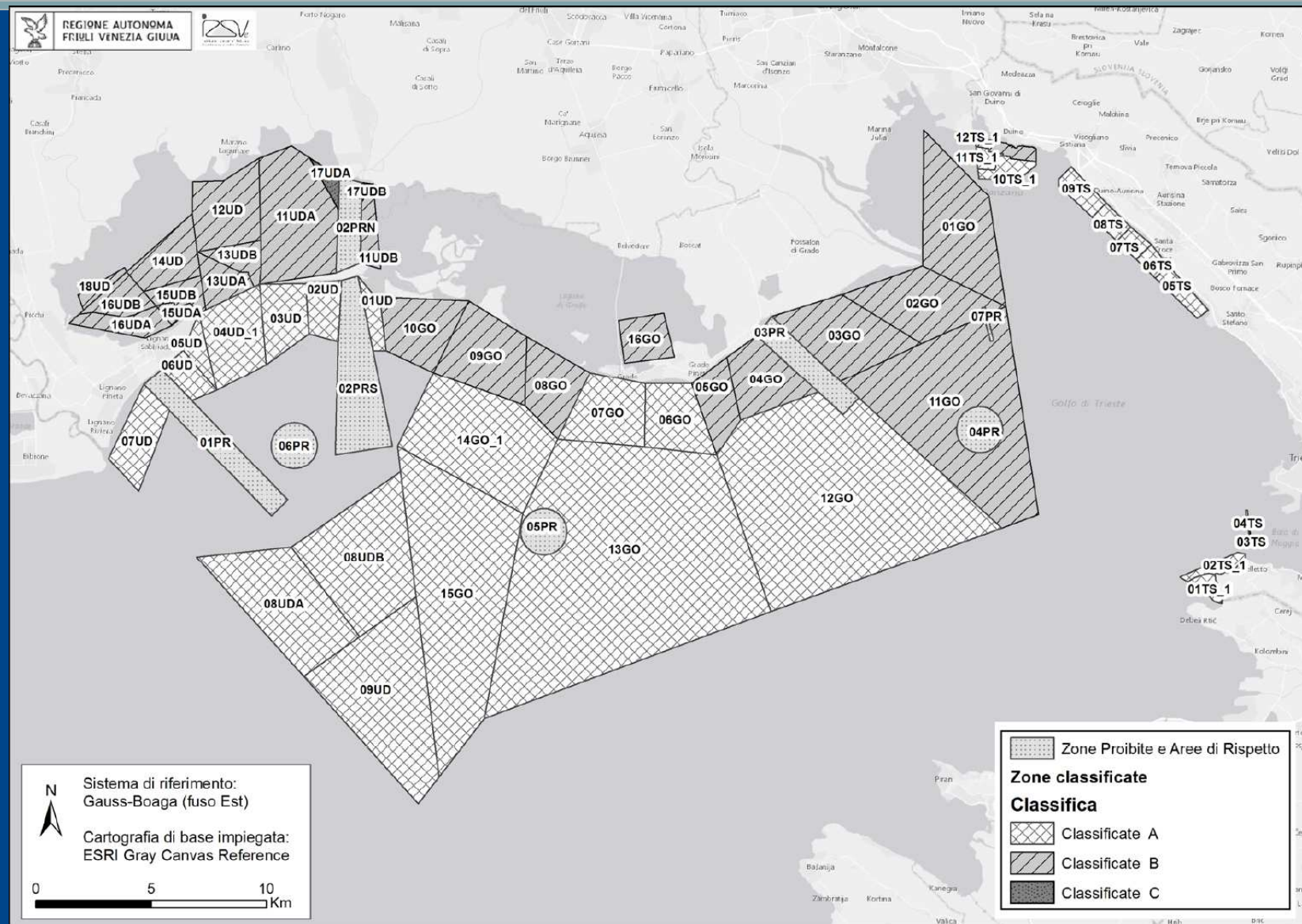
- Aumentano a **51** le zone monitorate.
- Su 9 stazioni marine (le mitilicoltura di zona A della Provincia di TS) il monitoraggio del fitoplancton ha cadenza quindicinale, sulle rimanenti stazioni il monitoraggio ha cadenza mensile.
- Il monitoraggio microbiologico è mensile.





Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

# Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi



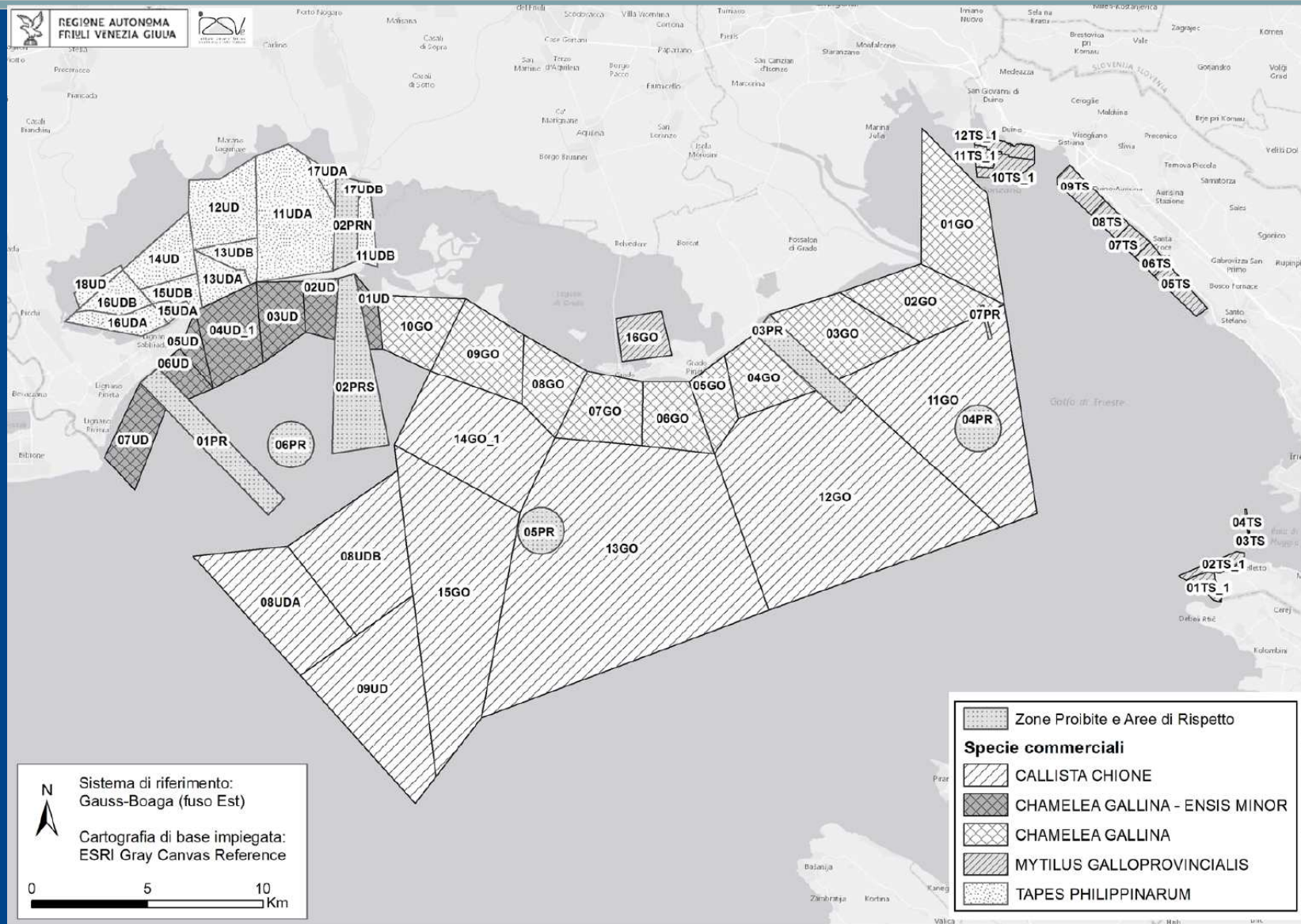
Trieste, 11 marzo 2016

Info Day progetto Balmas  
"L'impatto delle acque di zavorra sull'ecosistema marino"



Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

# Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi



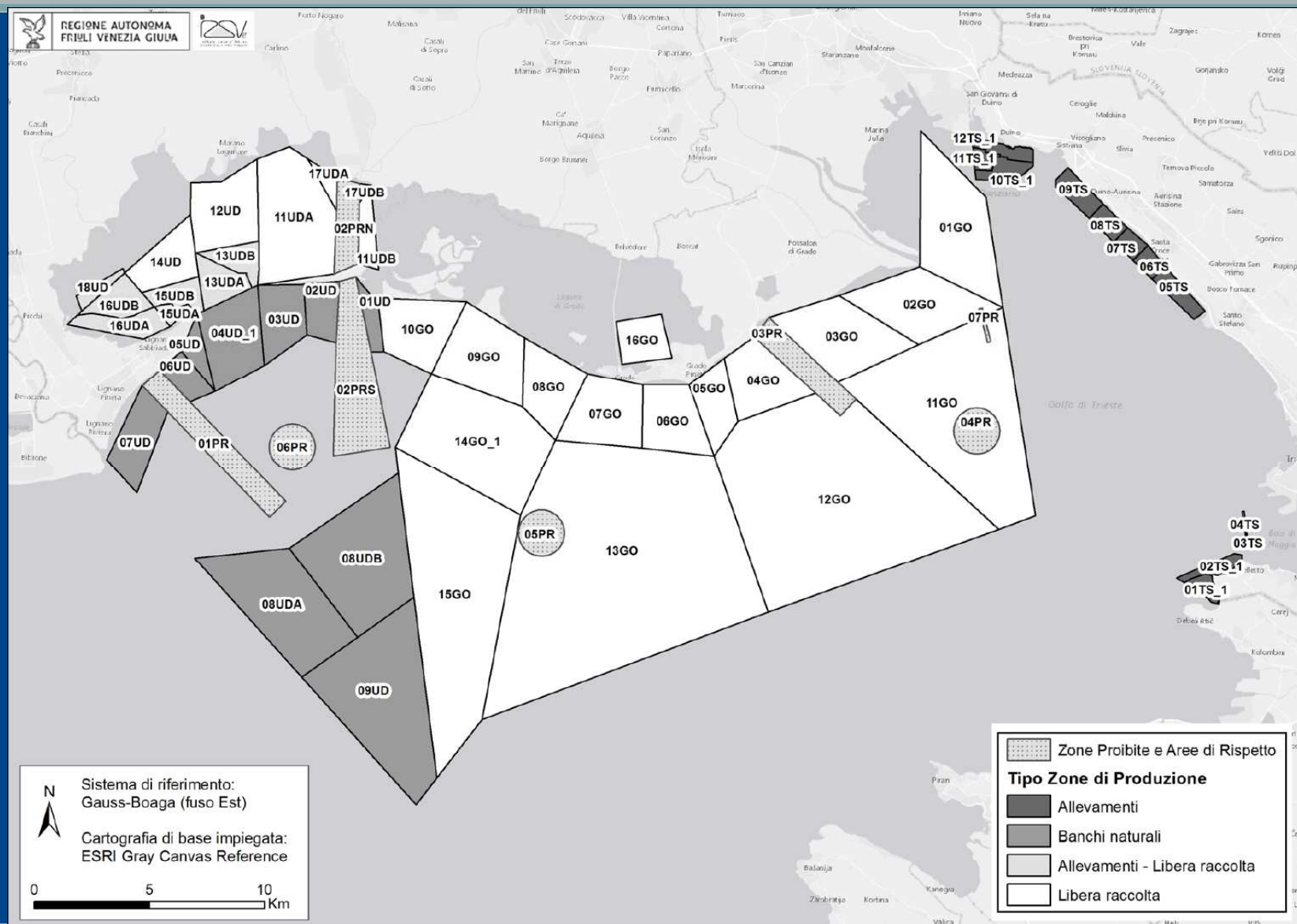
Trieste, 11 marzo 2016

Info Day progetto Balmas  
"L'impatto delle acque di zavorra sull'ecosistema marino"



Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

# Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi



Trieste, 11 marzo 2016

Info Day progetto Balmas  
"L'impatto delle acque di zavorra sull'ecosistema marino"





Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

## Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi

Fino al 2014 i campioni per l'analisi delle microalghe potenzialmente tossiche venivano raccolti con il **retino da fitoplancton** (vuoto di maglia 20  $\mu\text{m}$ ).

Da gennaio 2015 ARPA FVG ha deciso di adottare per i campionamenti quantitativi di fitoplancton, rappresentativi della colonna d'acqua, dei **campionatori a tubo**.



# Acque di molluschicoltura Acque idonee alla vita dei molluschi

## Fitoplancton produttore di Biotossine Marine Regolamentate

All.1)

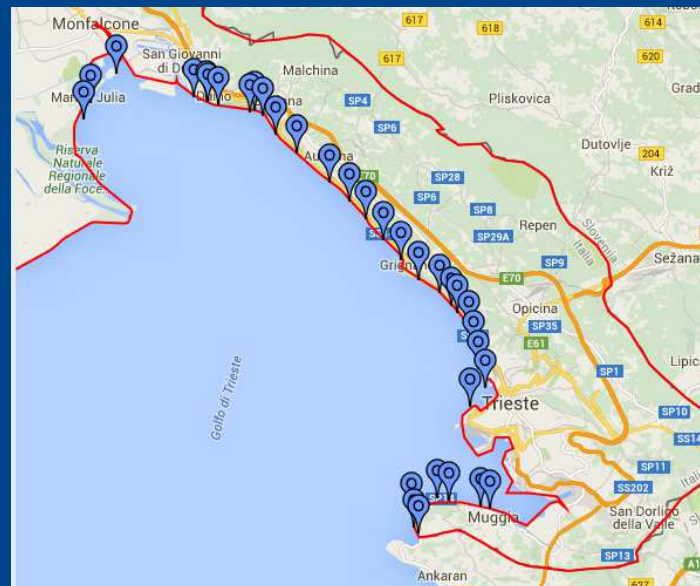
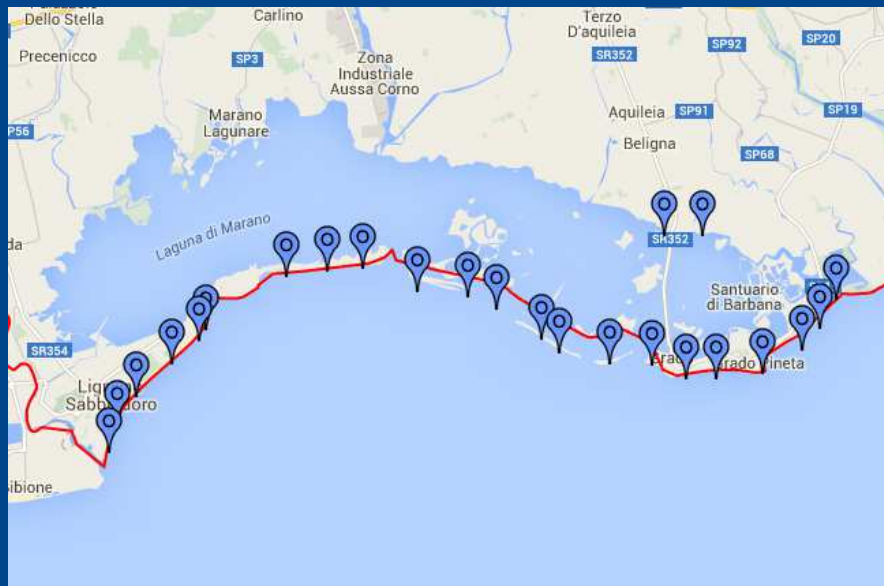
ASP Toxin Producers (Domoic Acid)	DSP Toxin Producers (OA, DTXs, PTXs)	YTXs/HomoYTX Producers	PSP Toxin Producers (STXs)	AZP Toxin Producers (AZAs)
<i>Halamphora coffeaformis</i>	<i>Dinophysis acuminata</i>	<i>Gonyaulax spinifera</i>	<i>Alexandrium acatenella</i>	<i>Amphidoma languida</i>
<i>Nitzschia bizertensis</i>	<i>D. acuta</i>	<i>Lingulodinium polyedrum</i>	<i>A. andersonii</i>	<i>Azadinium poporum</i>
<i>N. navis-varingica</i>	<i>D. caudata</i>	<i>Protoceratium reticulatum</i>	<i>A. australiense</i>	<i>A. spinosum</i>
<i>Pseudo-nitzschia australis</i>	<i>D. fortii</i>	<i>Coolia tropicalis</i>	<i>A. catenella</i>	<i>A. dexteroporum?</i>
<i>P. brasiliana</i>	<i>D. infundibula</i>		<i>A. cohorticula</i>	
<i>P. calliantha</i>	<i>D. miles</i>		<i>A. fundyense</i>	
<i>P. cuspidata</i>	<i>D. norvegica</i>		<i>A. minutum</i>	
<i>P. delicatissima</i>	<i>D. ovum</i>		<i>A. ostenfeldii</i>	
<i>P. fraudolenta</i>	<i>D. sacculus</i>		<i>A. pacificum</i>	
<i>P. fukuyoi</i>	<i>D. tripos</i>		<i>A. tamiyavanichii</i>	
<i>P. galaxiae</i>	<i>Phalacroma mitra</i>		<i>A. taylorii</i>	
<i>P. kodamae</i>	<i>P. rotundata</i>		<i>Gymnodinium catenatum</i>	
<i>P. multiseriis</i>	<i>Prorocentrum belizeanum</i>		<i>Pyrodinium bahamense</i>	
<i>P. multistriata</i>	<i>P. cassubicum</i>			
<i>P. obtusa</i>	<i>P. faustiae</i>			
<i>P. plurisecta</i>	<i>P. foraminosum</i>			
<i>P. pseudodelicatissima</i>	<i>P. hoffmannianum</i>			
<i>P. pungens</i>	<i>P. levis</i>			
<i>P. seriata</i>	<i>P. lima</i>			
<i>P. turgidula</i>	<i>P. maculosum</i>			
	<i>P. rhathymum</i>			

spp. registrate in Mediterraneo  
spp. non registrate in Mediterraneo  
spp. con dati incerti sulla distribuzione



Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

## Acque di balneazione



- Il monitoraggio delle acque di balneazione in FVG prende in esame **57 siti** marino-costieri. In 27 di questi viene indagato anche il **fitoplancton potenzialmente tossico**.
- **Analisi microbiologiche**: Enterococchi intestinali e *Escherichia coli*.
- Il popolamento fitoplanctonico viene esaminato mensilmente da aprile a settembre (stagione balneare).
- In questo monitoraggio, il prelievo non è integrato su colonna d'acqua ma è superficiale.

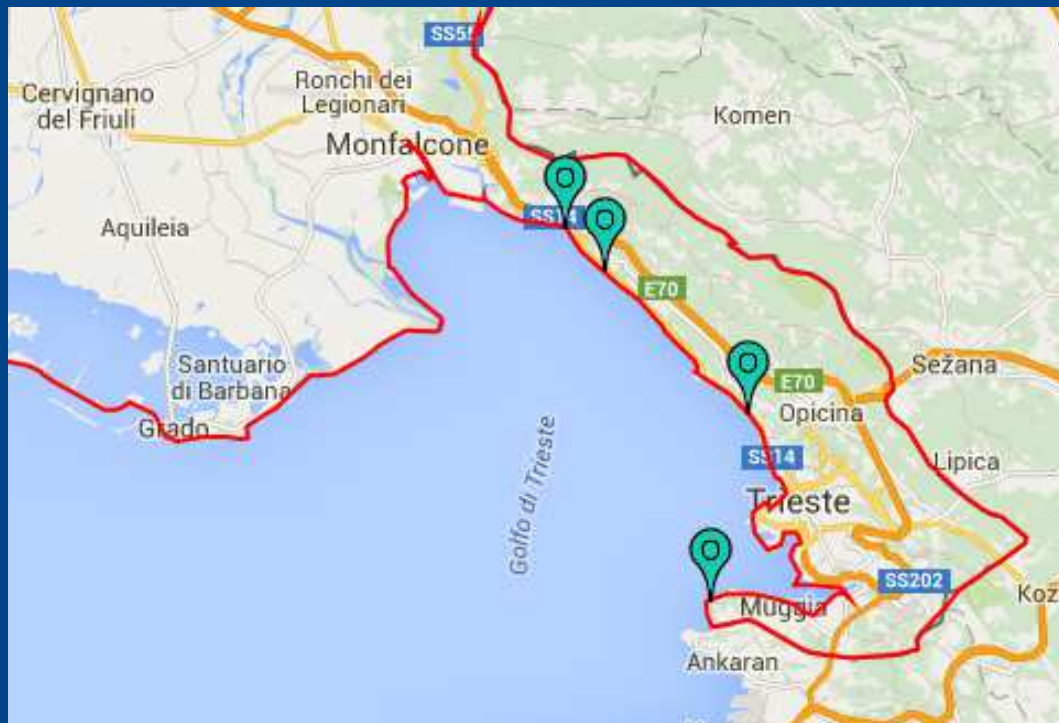


### Taxa fitoplanctonici potenzialmente tossici rinvenuti durante il 2015 nelle acque di balneazione

- *Alexandrium* sp.p.
- *Coolia monotis*
- *Dinophysis* sp.p. (*D. acuminata*, *D. caudata*, *D. fortii*, *D. sacculus*)
- *Lingulodinium polyedrum*
- *Gonyaulax spinifera*
- *Ostreopsis* sp.p. (*Ostreopsis ovata*)
- *Phalacroma* sp.p. (*P. rotundatum*)
- *Protoceratium reticulatum*
- *Pseudo-nitzschia* sp.p.
- Altre specie potenzialmente tossiche (*Akashiwo sanguinea*, *Prorocentrum lima*)

### **Ostreopsis e altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche**

- 2008: simulazione
- 2009 ad oggi: monitoraggio secondo D.Lgs. 116/2008 – DM 30 marzo 2010.



Oltre alle **4 stazioni** regolarmente monitorate, nel corso del periodo di monitoraggio viene periodicamente controllata tutta l'area litoranea considerata più a rischio.



- Il monitoraggio di **sorveglianza routinario** viene effettuato con **cadenza mensile** da maggio a settembre (generalmente a fine settembre/inizio ottobre viene effettuato un campionamento suppletivo per verificare la fine dell'eventuale fioritura).
- Viene programmato un monitoraggio più intenso (**fase di attenzione/allerta**) nel caso in cui vi siano fenomeni di abbondante proliferazione.
- Vengono raccolti **due tipi di campioni**:  
acqua superficiale (analisi quali-quantitativa con metodo della sedimentazione)  
macroalghe (protocollo allegato C del D.M. 30/2010)



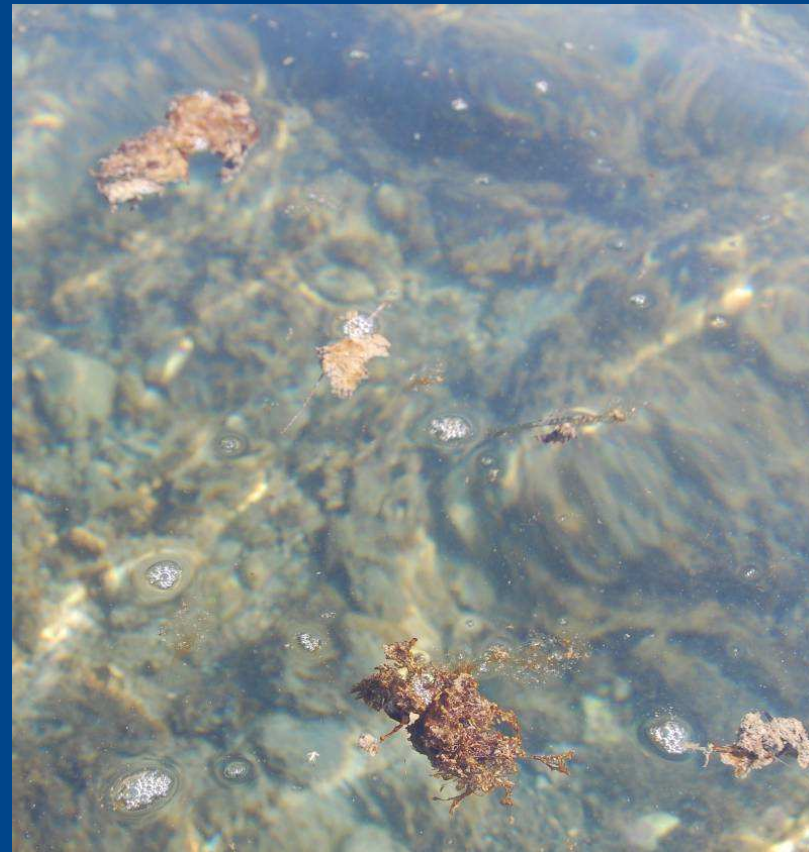
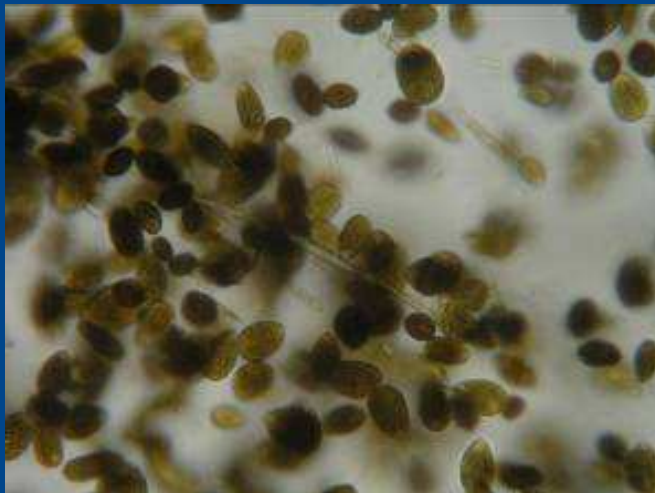
Principali specie rinvenute nel corso del monitoraggio:

*Ostreopsis* cfr. *ovata*

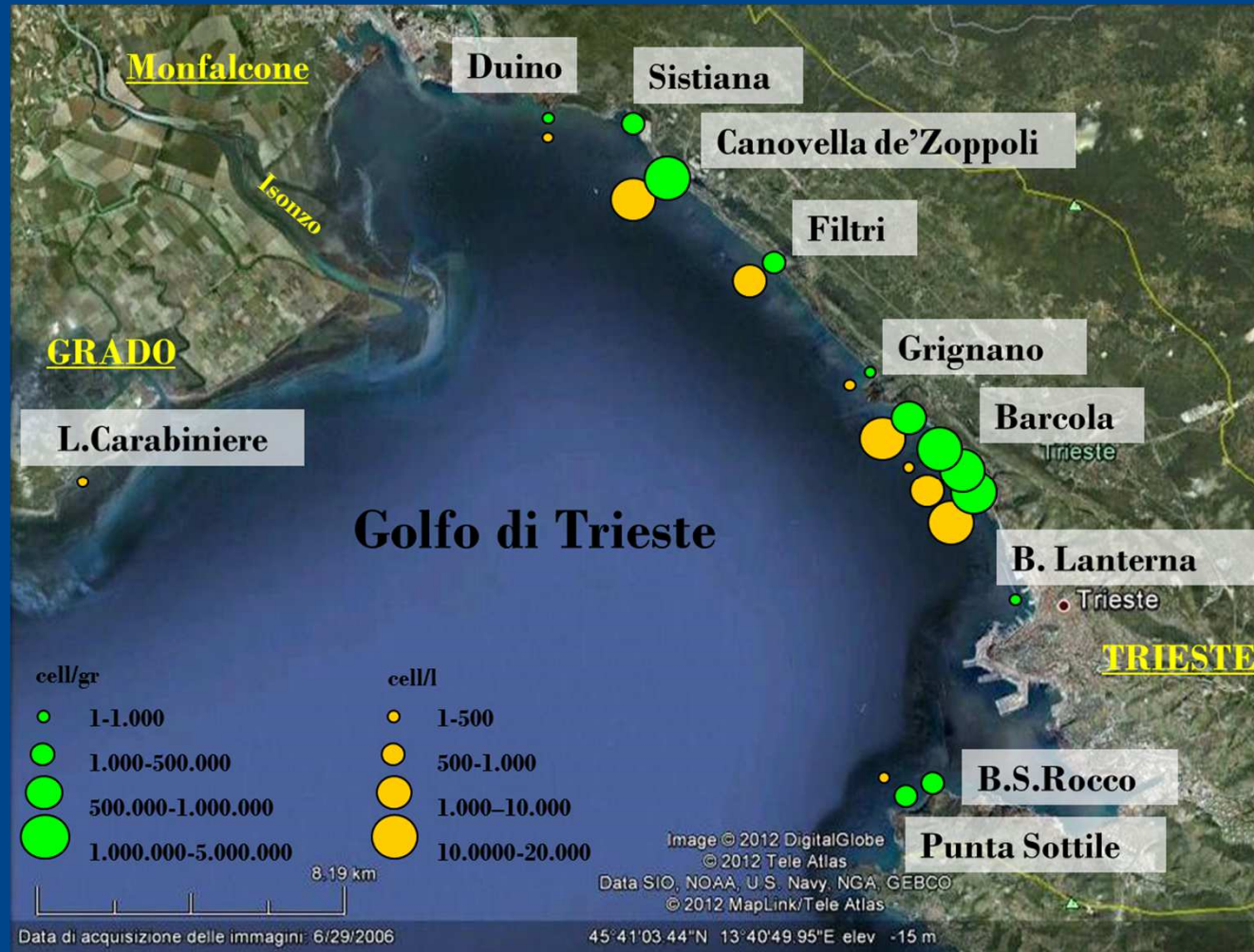
*Coolia* *monotis*

*Prorocentrum* *lima*

*Amphidinium* *carterae*



## Fioritura rilevata nel periodo tra il 15 settembre al 19 ottobre 2011







## D. Lgs. n. 152/06

### «Norme in materia ambientale»

decreto che recepisce la WFD 2000/60/CE

**Corpo Idrico Superficiale:** un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, nonché di acque di transizione o un tratto di acque costiere.

### DM n. 131/08

Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici

### DM n. 56/09

Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e per il controllo dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali

### DM 260/10

Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali



Per l'attuazione della direttiva la Regione FVG ha proceduto all'**individuazione** e alla **tipizzazione dei corpi idrici** e alla loro **classificazione**, valutando le pressioni e gli impatti, del **rischio di non raggiungere il buono stato** di qualità.

A tal fine è stato programmato un monitoraggio che prevede l'analisi complessiva di 38 corpi idrici:

- **19** per le **acque marino-costiere**, di cui 12 costieri entro i 3.000 m e 7 più al largo fino a un miglio nautico dalla linea di base;
- **19** per le **acque di transizione**, di cui 2 situati alle principali foci fluviali regionali, Isonzo e Tagliamento.



## Frequenze di campionamento per la valutazione della qualità dei corpi idrici

Elementi di Qualità Biologica	Acque di Transizione		Acque Marino-Costiere	
	Sorveglianza	Operativo	Sorveglianza	Operativo
FITOPLANCTON	4 volte	4 volte	6 volte	6 volte
	NO indice		Chl <i>a</i>	
FANEROGAME	1 volta	1 volta	1 volta	1 volta
MACROALGHE	2 volte	2 volte	1 volta	1 volta
	MaQI		CARLIT	
MACROINVERTEBRATI	2 volte	1 volta	2 volte	2 volte
	M-AMBI		M-AMBI	
FAUNA ITTICA	2 volte	2 volte		
	Habitat Fish Index			



## Monitoraggi nelle acque di transizione

- Composizione, abbondanza del fitoplancton: frequenza trimestrale da novembre 2009 a fino a novembre 2015 – campione superficiale (19 CI).
- Composizione, abbondanza della flora acquatica: frequenza annuale nel 2011 (25 stazioni – 16 CI); due volte nel 2015 (su circa 90 stazioni – 17 CI).
- Composizione, abbondanza dei macroinvertebrati bentonici: frequenza annuale nel 2011 e nel 2014 (21 stazioni – 17 CI).
- Fauna ittica: campionamento semestrale dal 2010 al 2015 (32 stazioni per 17 CI).

## Monitoraggi nelle acque marino- costiere

- Composizione, abbondanza e biomassa (chl  $\alpha$ ) del fitoplancton: frequenza bimestrale da settembre 2009 novembre 2015 (19 CI).
- Composizione, abbondanza dei macroinvertebrati bentonici: frequenza semestrale nel 2010-2011 e nel 2013 in 27 stazioni (19 CI).



*Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia*  
Palmanova, v. Cairoli 14

## Strategia Marina

### **MARINE STRATEGY**

**(DIRETTIVA 2008/56/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO)**

Istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino

Incentrata sull'ecosistema marino

Integra la precedente normativa WFD 2000/60/CE

Approfondimento della conoscenza della biodiversità in ambiente marino



Trieste, 11 marzo 2016

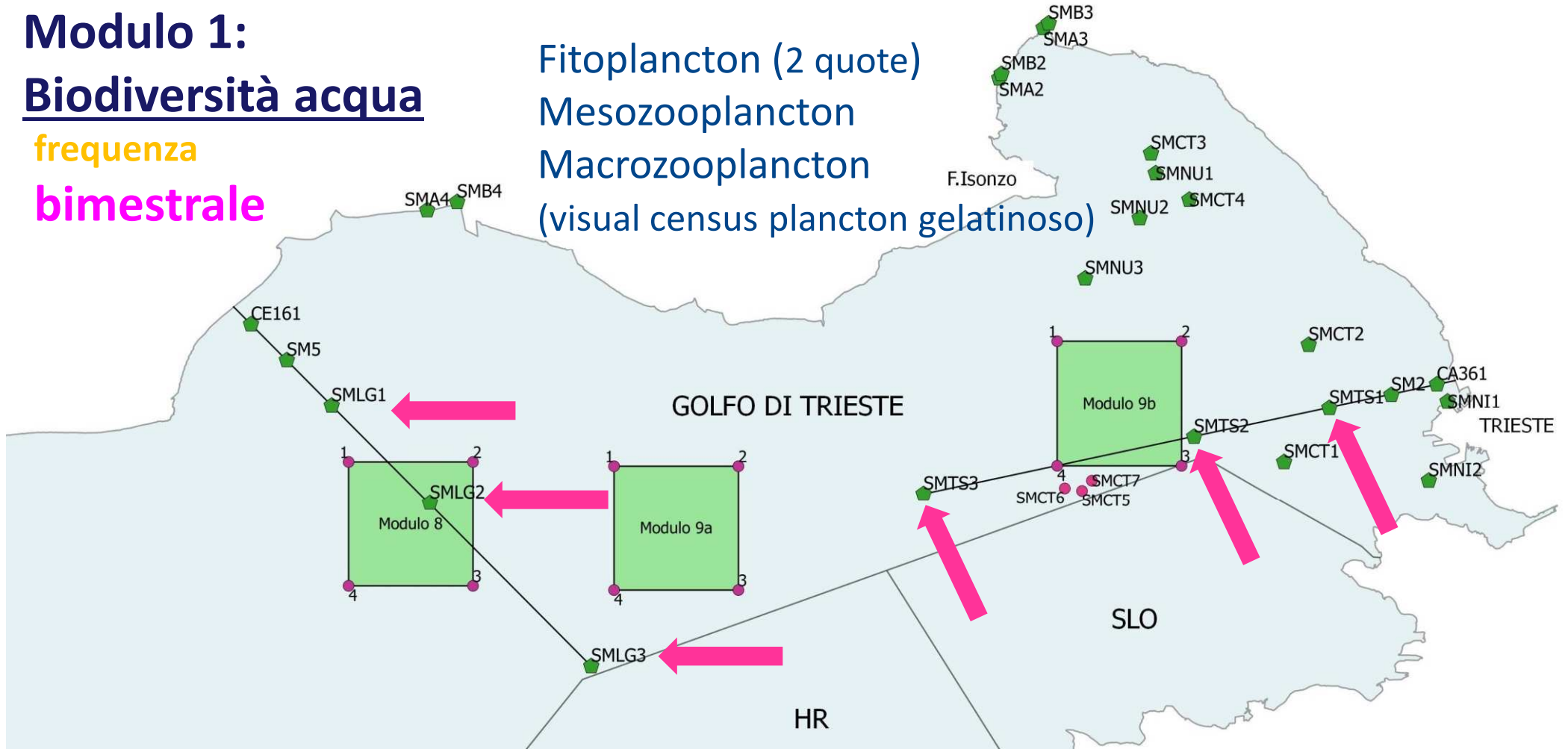
Info Day progetto Balmas  
"L'impatto delle acque di zavorra sull'ecosistema marino"

## Modulo 1: Biodiversità acqua

frequenza

bimestrale

Fitoplancton (2 quote)  
Mesozooplancton  
Macrozooplancton  
(visual census plancton gelatinoso)

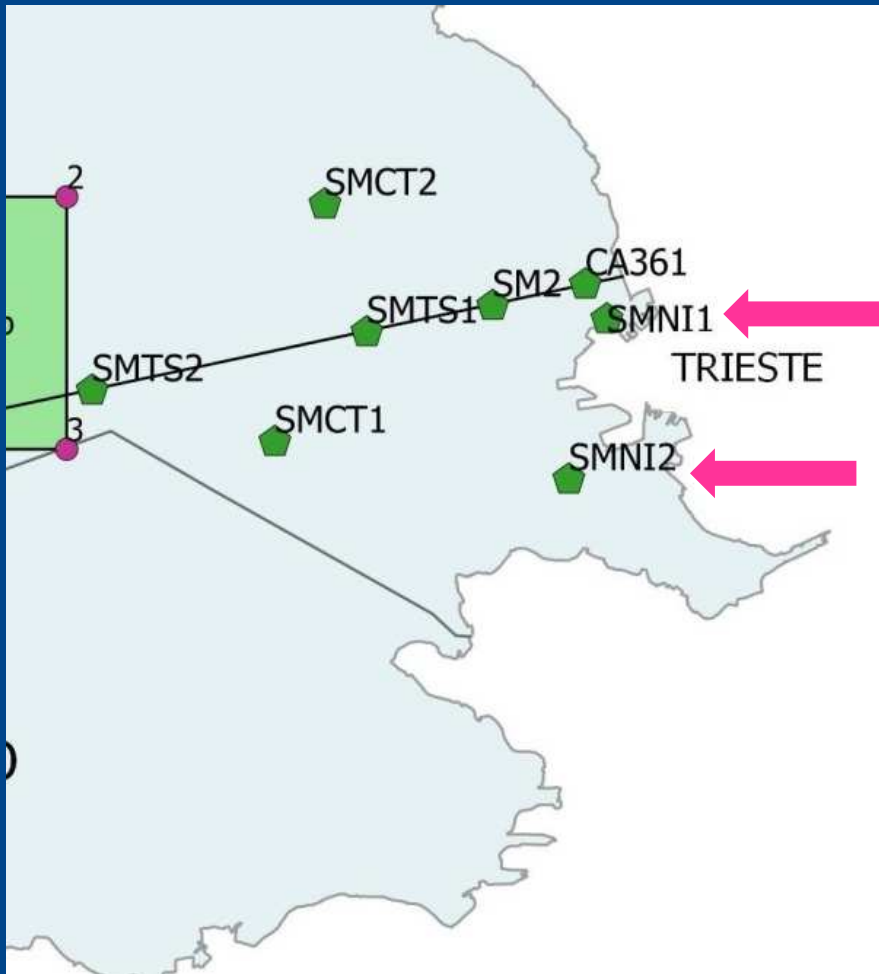




## Modulo 3: Specie non indigene – rada portuale

frequenza  
**bimestrale**

Fitoplancton (campione superficiale + Retino)  
Mesozooplancton









Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente  
del Friuli Venezia Giulia  
Palmanova, v. Cairoli 14

# Strategia Marina

