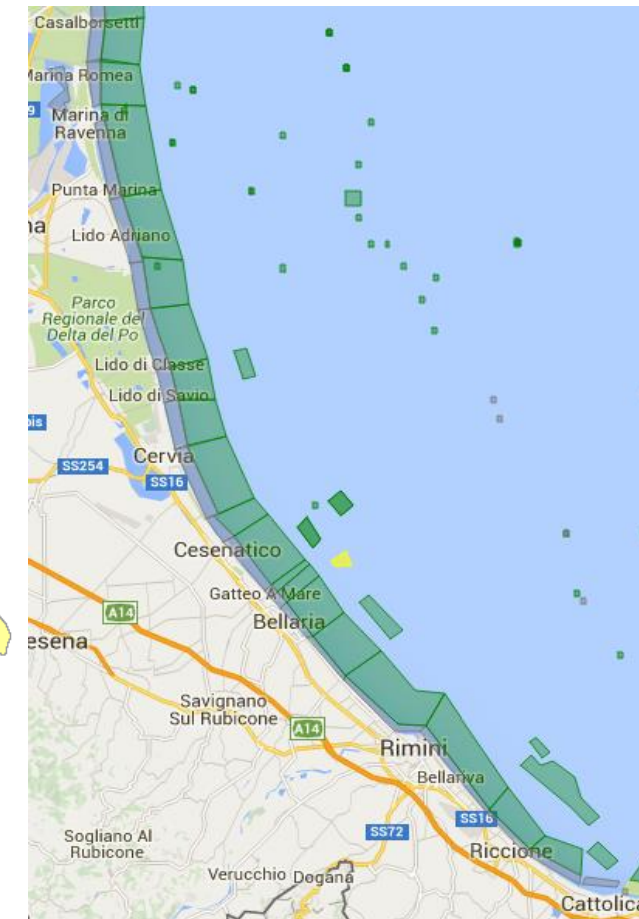




La Fondazione Centro Ricerche Marine costituisce dal 1965 un punto di riferimento e di collaborazione scientifica e culturale per importanti Istituzioni

1993 (e 1999) - il CRM è nominato dalla Comunità Europea come LNR Laboratorio di Riferimento Nazionale per il monitoraggio delle biotossine marine e fitoplancton tossico con i compiti di:

- collaborare con EURL-MB
- coordinare i laboratori ufficiali (LU) italiani
- assistere l'autorità competente (AC) nell'organizzazione dei piani di controllo





ATTIVITA DEL CENTRO RICERCHE MARINE  
NELL'AMBITO DEL PIANO REGIONALE INTEGRATO

Collabora come laboratorio di riferimento per le biotossine marine con ACN, ACR e ACL

Ministero della Salute → PCNP

RER → PRI e per il mantenimento dei piani di sorveglianza delle zone di produzione

AUSL Romagna → fornisce supporto per il monitoraggio delle aree di produzione

Il CRM è LU e svolge le analisi delle biotossine marine e del fitoplancton per i controlli ufficiali delle aree di produzione di AUSL Romagna e

dal 2021 ha stipulato una convenzione con ISZLER per effettuare le analisi delle biotossine marine per i controlli ufficiali delle aree di produzione della AUSL di Ferrara

Altre attività ufficiali

Svolge formazione al personale delle ACL  
Collabora con ACN e ACR nei piani di audit

Collegamento con il Piano di Prevenzione 2020-2025

Programma Libero 18 Eco Health: salute, alimenti, animali, ambiente

**Focus!**

Avviare uno studio sui contaminanti di maggior interesse:  
**BIOTOSSINE MARINE A RISCHIO EMERGENTE** nelle aree di produzione per caratterizzare il rischio  
**CYANO BATTERI E CIANOTOSSINE** nelle acque destinate al consumo umano



**RISK CHARACTERIZATION OF CIGUATERA FOOD POISONING IN EUROPE (GP/EFSA/AFSCO/2015/03)**

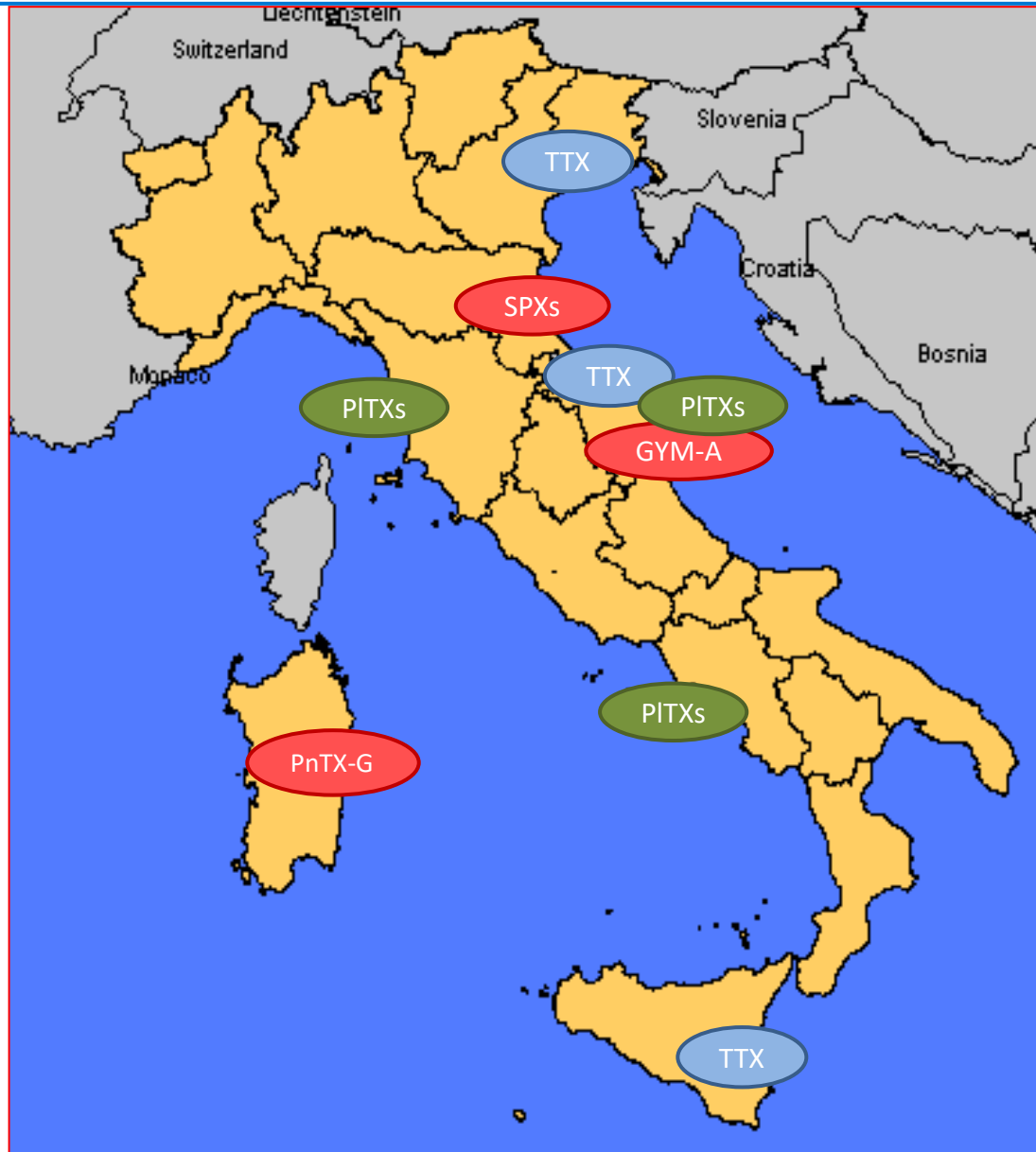
**EuroCigua**



Emerging Biotoxins		Causative organisms
CYCLIC IMINES (CIs)	GYMs	<i>Alexandrium ostenfeldii</i> , <i>A. peruvianum</i> , <i>Karenia selliformis</i>
	SPXs	<i>Alexandrium ostenfeldii</i> , <i>A. peruvianum</i>
	PnTXs	<i>Vulcanodinium rugosum</i>
BREVETOXINS (BTXs)		<i>Karenia spp.</i> , <i>Chattonella marina</i> , <i>Heterosigma akashiwo</i> , <i>Fibrocapsa japonica</i>
PALITOXINS (PITXs) and anaalgues (mascarenotoxins, ovatoxins, ostreocines)		<i>Ostreopsis spp.</i> , <i>Prorocentrum borbonicum</i>
TETRODOTOXINS (TTXs)		Genera: <i>Vibrio</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Aeromonas</i> , <i>Alteromonas</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Shewanella</i> , <i>Nocardiosis</i> , <i>Roseobacter</i>
CFP	Ciguatoxins (CTXs) Maitotoxins (MTXs)	<i>Gambierdiscus spp.</i> , <i>Fukuyoa spp.</i>
	44-Methyl-Gambierone	<i>Coolia tropicalis</i>

*spp. registrate anche in Mediterraneo*  
*spp. non registrate in Mediterraneo*  
*spp. con dati incerti sulla distribuzione*  
*?? dati incerti sulla tossicità*

Il CRM partecipa al gruppo di lavoro tecnico presso EURLMB per le «**TOSSINE EMERGENTI**»  
 Il CRM partecipa al progetto «**EUROCIQUA 2**»



- TTX *Tetrodotossine*
- PnTX-G
- GYM-A
- SPXs
- Imine Cicliche
- PITXs *Palitossine*





## LINEE GUIDA UE

Guida comunitaria sui principi di buona pratica per la classificazione microbiologica e del monitoraggio delle zone di produzione e stabulazione dei MBV-Reg. di Esecuzione (UE)2019/627

Incoraggia la **collaborazione** tra diverse AC e collaborazione con OSA

Introduce il controllo dei **Norovirus**

## LINEE GUIDA UE

Monitoraggio del Fitoplancton produttore di biotossine nelle aree di produzione di MB  
Obiettivo: **armonizzare** le attività con orientamenti specifici su: frequenza e risoluzione del campionamento per il rilevamento di specie tossiche e l'andamento della popolazione algale



**Community Guide to the Principles of Good Practice for the Microbiological Classification and Monitoring of Bivalve Mollusc Production and Relaying Areas with regard to Implementing Regulation 2019/627**



**Monitoring of Toxin-producing Phytoplankton in Bivalve Mollusc Harvesting Areas**

**Guide to Good Practice: Technical Application**

*EU Working Group on Toxin-producing Phytoplankton Monitoring in Bivalve Mollusc Harvesting Areas*

Issue 1: November 2019

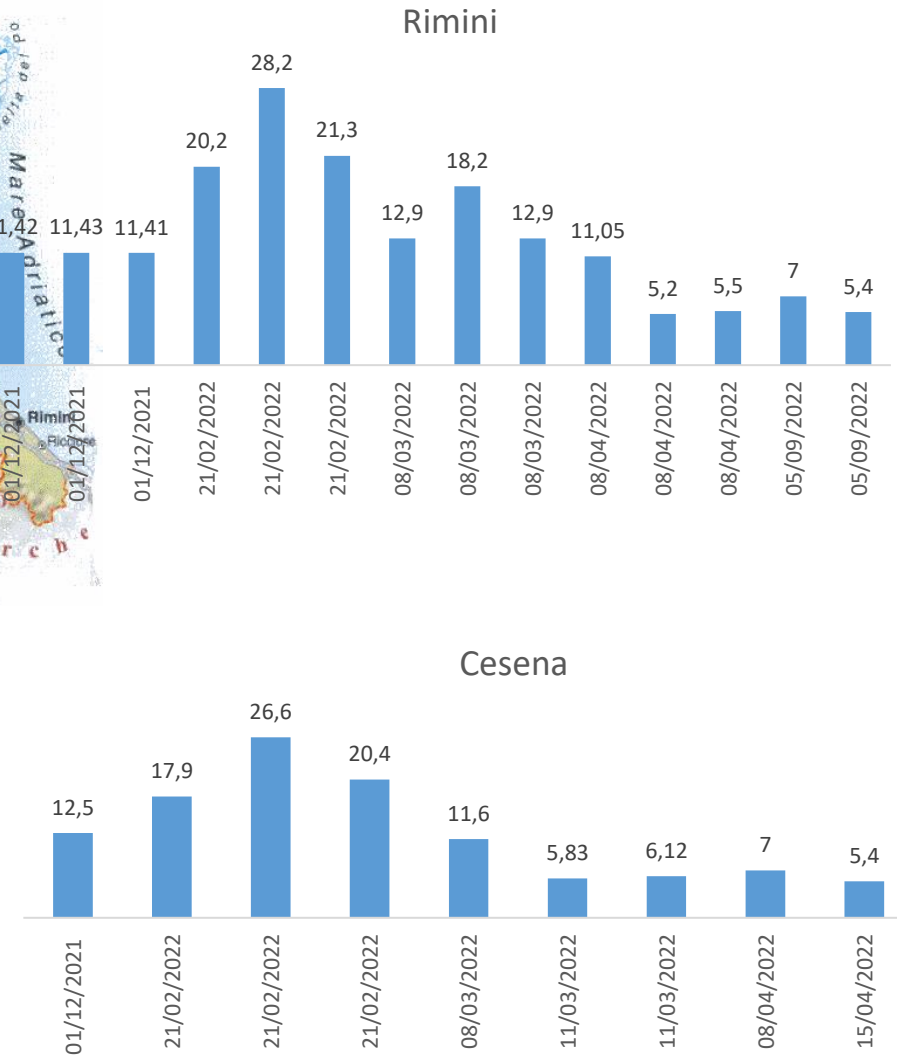
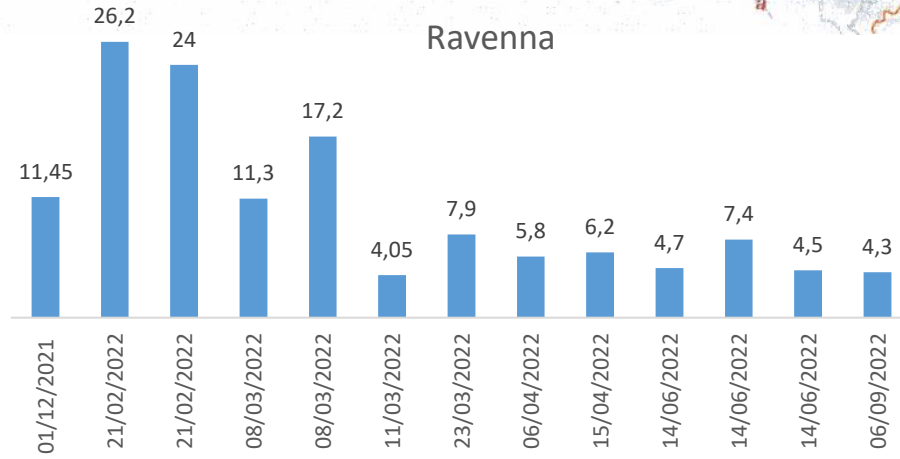
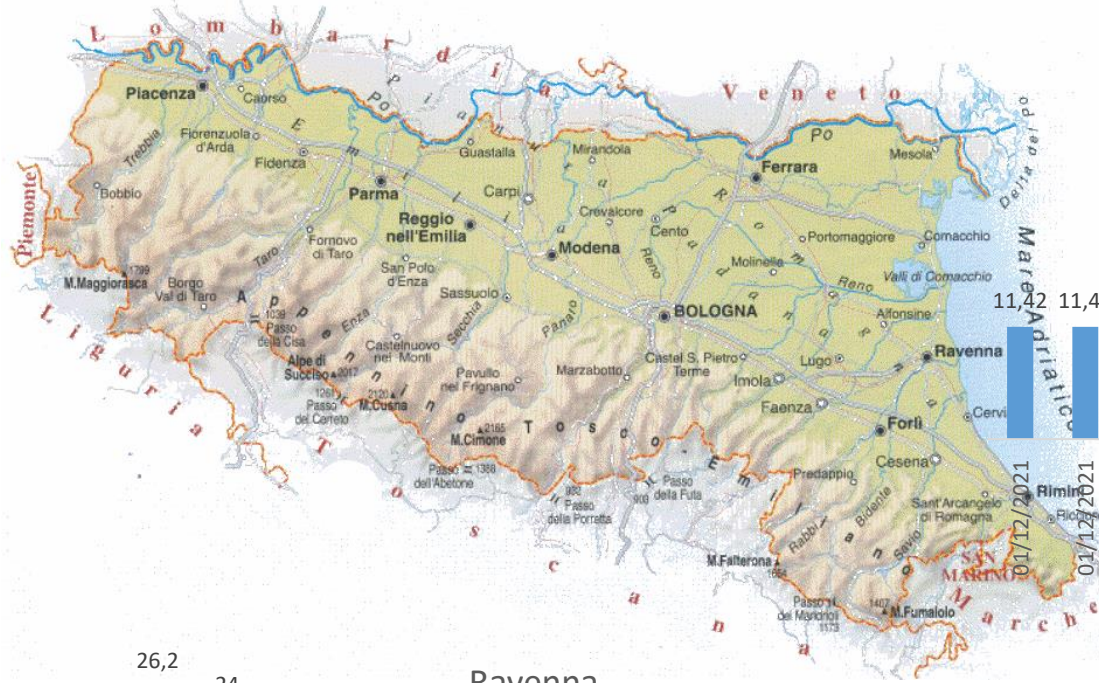


Grazie per l'attenzione





*Grazie per l'attenzione*





## REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/627 DELLA COMMISSIONE

del 15 marzo 2019

che stabilisce modalità pratiche uniformi per l'esecuzione dei controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano in conformità al regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio e che modifica il regolamento (CE) n. 2074/2005 della Commissione per quanto riguarda i controlli ufficiali

(Testo rilevante ai fini del SEE)

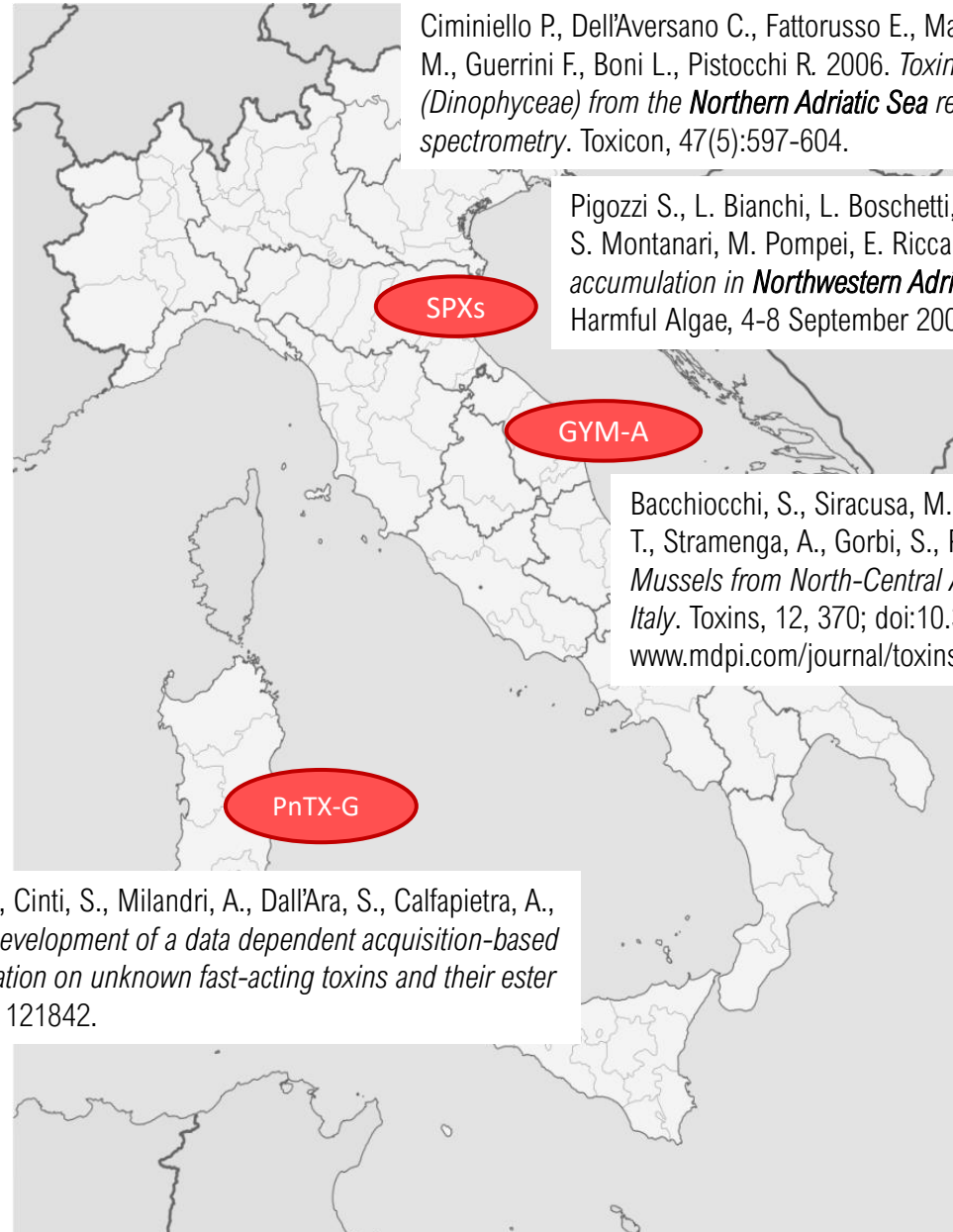
All. VI  
Cap. I

## G. Prodotti della pesca velenosi

Sono effettuati controlli per garantire che:

1. non siano immessi in commercio prodotti della pesca ottenuti da pesci velenosi delle seguenti famiglie: *Tetraodontidae*, *Molidae*, *Diodontidae* e *Canthigasteridae*;
2. i prodotti della pesca freschi, preparati, congelati e trasformati appartenenti alla famiglia delle *Gempylidae*, in particolare *Ruvettus pretiosus* e *Lepidocybium flavobrunneum*, possano essere immessi in commercio soltanto sotto forma di prodotti confezionati o imballati e siano opportunamente etichettati al fine di informare i consumatori sulle modalità di preparazione o cottura e sul rischio connesso alla presenza di sostanze con effetti gastrointestinali nocivi. Sull'etichetta dei prodotti della pesca figurano sia il nome scientifico che il nome comune;
3. i prodotti della pesca contenenti biotossine come la *Ciguatera* o altre tossine pericolose per la salute umana non siano immessi in commercio. I prodotti della pesca ottenuti da molluschi bivalvi, echinodermi, tunicati e gasteropodi marini vivi possono essere tuttavia immessi in commercio se sono stati prodotti in conformità all'allegato III, sezione VII, del regolamento (CE) n. 853/2004 e soddisfano le norme di cui al capitolo V, punto 2, di tale sezione.

## IMINE CICLICHE (CIs)



Ciminiello P., Dell'Aversano C., Fattorusso E., Magno S., Tartaglione L., Cangini M., Pompei M., Guerrini F., Boni L., Pistocchi R. 2006. *Toxin profile of Alexandrium ostenfeldii (Dinophyceae) from the Northern Adriatic Sea revealed by liquid chromatography-mass spectrometry*. *Toxicon*, 47(5):597-604.

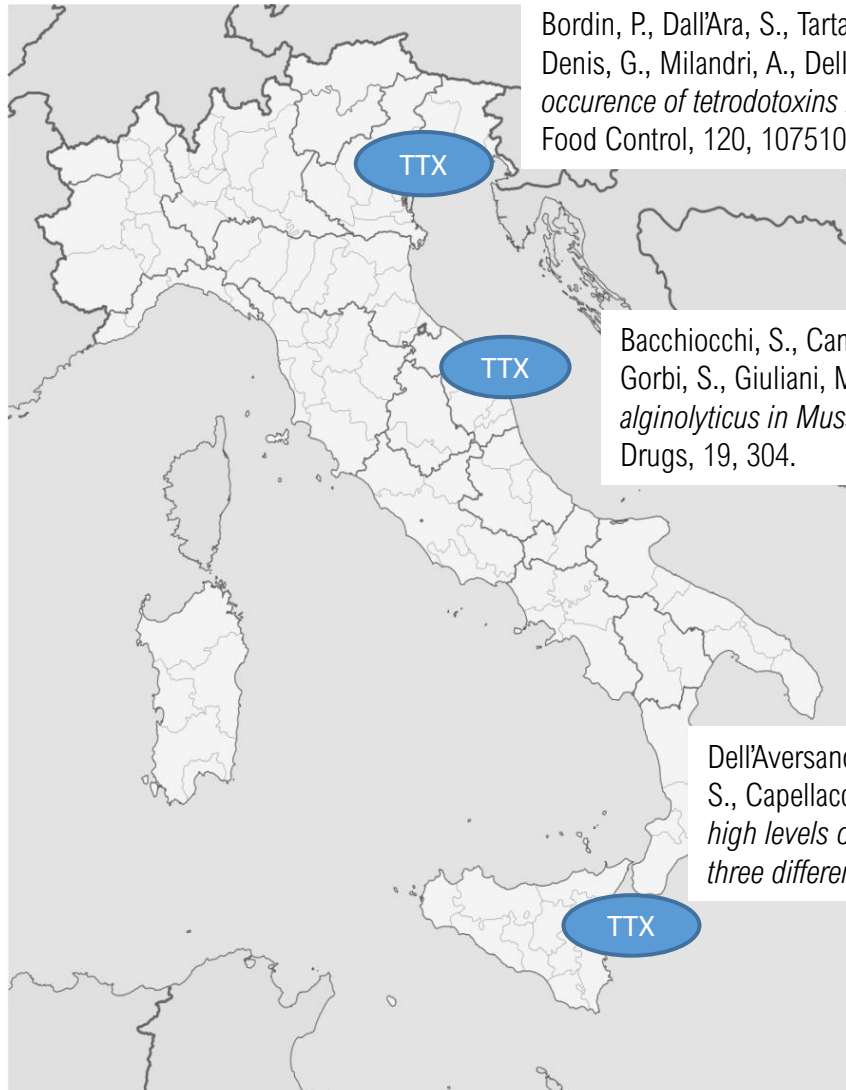
Pigozzi S., L. Bianchi, L. Boschetti, M. Cangini, A. Ceredi, F. Magnani, A. Milandri, S. Montanari, M. Pompei, E. Riccardi, S. Rubini. 2007. *First evidence of Spirolide accumulation in Northwestern Adriatic shellfish*. 12th International Conference on Harmful Algae, 4-8 September 2006, Copenhagen, Denmark.

Bacchiocchi, S., Siracusa, M., Campacci, D., Ciriaci, M., Dubbini, A., Tavoloni, T., Stramenga, A., Gorbi, S., Piersanti, A. 2020. *Cyclic Imines (CIs) in Mussels from North-Central Adriatic Sea: First evidence of Gymnodimine A in Italy*. *Toxins*, 12, 370; doi:10.3390/toxins12060370  
[www.mdpi.com/journal/toxins](http://www.mdpi.com/journal/toxins).

Varriale, F., Tartaglione, L., Cinti, S., Milandri, A., Dall'Ara, S., Calfapietra, A., Dell'Aversano, C. 2021. *Development of a data dependent acquisition-based approach for the identification on unknown fast-acting toxins and their ester metabolites*. *Talanta*, 224, 121842.

Sintomatologia intossicazione:  
non ci sono ancora evidenze certe  
Limiti:  
non presenti

## Tetrodotossine (TTXs)



Bordin, P., Dall'Ara, S., Tartaglione, L., Antonelli, P., Calfapietra, A., Varriale, F., Denis, G., Milandri, A., Dell'Aversano, C., Arcangeli, G., Barco, L. 2021. *First occurrence of tetrodotoxins in bivalve mollusks from Northern Adriatic Sea (Italy)*. Food Control, 120, 107510.

Bacchiocchi, S., Campacci, D., Melania, S., Dubbini, A., Leoni, F., Tavoloni, T., Accoroni, S., Gorbi, S., Giuliani, M.E., Stramenga, A., Piersanti, A. 2021. *Tetrodotoxins (TTXs) and Vibrio alginolyticus in Mussels from Central Adriatic Sea (Italy): are they closely related?* Marine Drugs, 19, 304.

Dell'Aversano, C., Tartaglione, L., Polito, G., Dean, K., Giacobbe, M., Casabianca, S., Capellacci, S., Penna, A., Turner, A. 2019. *First detection of tetrodotoxin and high levels of paralytic shellfish poisoning toxins in shellfish from Sicily (Italy) by three different analytical methods*. Chemosphere, 215: 881-892.

### Sintomatologia intossicazione:

Paralisi, coma, nausea, vomito, atassia, afasia e difficoltà respiratorie

### Limiti:

EFSA Scientific Opinion = 44 µg TTX eq/Kg p.e.



## Brevetossine (BTXs)



### Sintomatologia intossicazione:

NSP: parestesia alle labbra, astenia, distonia, atassia, dispnea, ipotensione, tachicardia, vomito, debolezza muscolare, difficoltà respiratoria, senso di dissociazione seguito da completa paralisi







### Limiti:

USA = 20 MU/100g (0,8 mg BTX-2 eq/kg p.e.)

Nuova Zelanda = 20 MU/100g

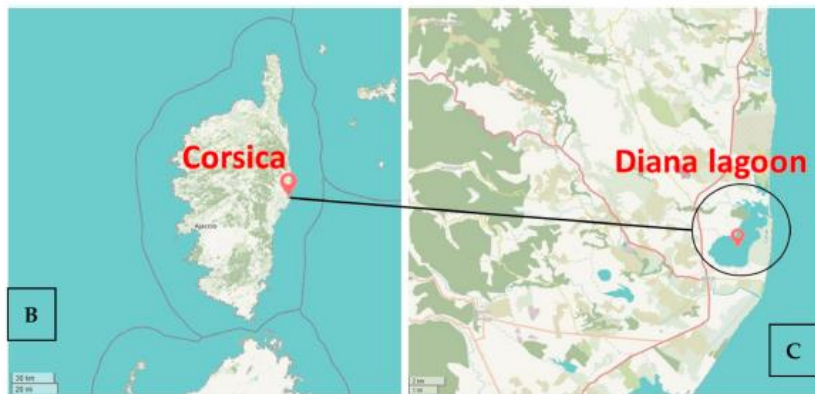


**DISTRIBUZIONE  
BIOTOSSINE  
REGOLAMENTATE NEI  
MARI ITALIANI**

-  *Acido okadaico e derivati*
-  *Yessotossine*
-  *Pectenotossine*
-  *Azaspiracidi*
-  *Saxitossine*
-  *Acido domoico*

Partecipa al gruppo di lavoro tecnico presso EURLMB per le  
«**TOSSINE EMERGENTI**»

Partecipa al progetto «**EUROCIGUA 2**»



Mar. Drugs 2021, 19, 520. <https://doi.org/10.3390/md19090520>

Article

## Guidance Level for Brevetoxins in French Shellfish

Nathalie Arnich <sup>1,\*</sup>, Eric Abadie <sup>2</sup>, Zouher Amzil <sup>3</sup>, Marie-Yasmine Dechraoui Bottein <sup>4</sup>, Katia Comte <sup>5</sup>, Estelle Chaix <sup>1</sup>, Nicolas Delcourt <sup>6</sup>, Vincent Hort <sup>7</sup>, César Mattei <sup>8</sup>, Jordi Molgó <sup>9</sup> and Raphaelle Le Garrec <sup>10</sup>

Article

## Monitoring the Emergence of Algal Toxins in Shellfish: First Report on Detection of Brevetoxins in French Mediterranean Mussels

Zouher Amzil <sup>1,\*</sup>, Amélie Derrien <sup>2</sup>, Aouregan Terre Terrillon <sup>2</sup>, Audrey Duval <sup>2</sup>, Coralie Connes <sup>3</sup>, Françoise Marco-Miralles <sup>4</sup>, Elisabeth Nézan <sup>5</sup> and Kenneth Neil Mertens <sup>2</sup>

**Table 1.** BTX content found in the digestive glands (DG) at Diana Lagoon between January 2018 and May 2021.

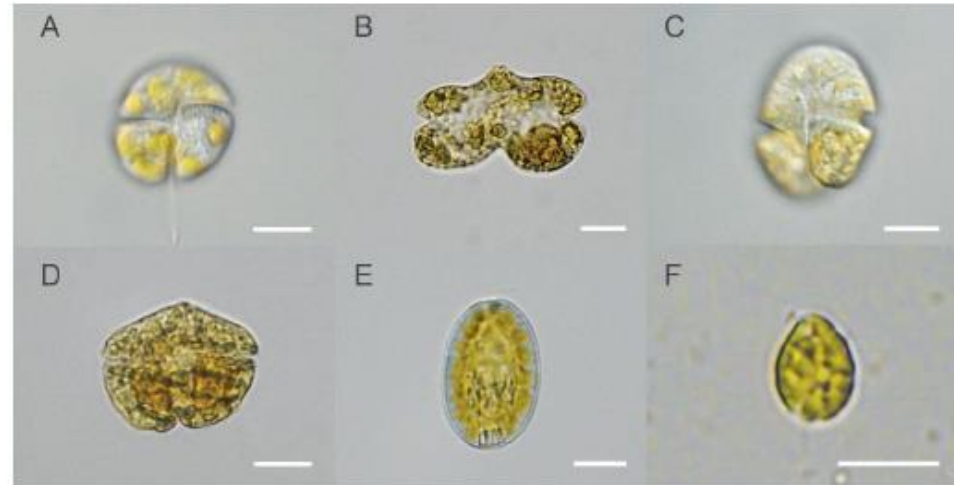
Month/Year	Targeted BTX Content (µg/kg DG)		
	BTX-2	BTX-3	BTX-2 + BTX-3
Nov-18	117.2	<LOQ *	117.2
Dec-18	98.2	<LOQ	98.2
Jan-19	199.3	<LOQ	199.3
Feb-19	<LOD **	99.2	99.2
Mar-19	139.5	<LOQ	139.5
Nov-19	<LOQ	<LOD	<LOQ
Jan-20	92	<LOQ	92
Feb-20	<LOQ	<LOQ	<LOQ
Nov-20	247.8	96.8	344.6
Dec-20	<LOQ	<LOQ	<LOQ
Jan-21	<LOQ	82	82
Feb-21	<LOQ	<LOQ	<LOQ
Mar-21	<LOQ	<LOQ	<LOQ
Apr-21	<LOD	<LOQ	<LOQ
May-21	<LOD	<LOD	<LOD

\* LOQ (limit of quantification) = 70 µg/kg GD. \*\* LOD (limit of detection) = 23 µg/kg DG. All the values <LOQ are >LOD.

ANSES  
(French Agency for Food, Environmental and Occupational Health and Safety)  
**Guidance level for Brevetoxins:  
180 µg BTX-3 eq./kg p.e.**



Fitoplancton produttore di BTXs osservato in *Diana Lagoon*



**Figure 5.** Species observed from Diana Lagoon. (A). *Karenia mikimotoi*, living, high focus on ventral area (sampled on 9 December 2019), photo by K.N.M. (B). *Karenia papilionaceae*, Lugol's, mid focus (observed on 7 February 2013), photo by E.N. (C). *Karenia longicanalis*, living, high focus on ventral area (sampled on 9 December 2019), photo by K.N.M. (D). *Karenia* sp. 1, Lugol's, mid focus (sampled on 10 December 2018), photo by E.N. (E). *Fibrocapsa japonica*, living, mid focus (observed on 24 July 2014), photo by E.N. (F). *Heterosigma akashiwo*, living, mid focus (sampled on 17 December 2018), photo by E.N. All scale bars = 10  $\mu$ m.

1979: primo atto di regolamento delle saxitossine (PSP) → Dir. 79/923/CEE  
 1991: limiti per le tossine PSP e regolamento tossine diarroiche (DSP) → Dir. 91/492/CEE  
 1997: limiti per le tossine ASP → Dir. 97/61/CE  
 2002: introduzione limiti: AO, DTXs, PTXs, YTXs e AZAs → Decisione 2002/225/CE  
 2011: sostituzione del MBA con metodo chimico per la determinazione delle lipofiliche – Reg. UE 15/2011  
 2013: modifica limiti YTXs → Reg. (UE) 786/2013  
 2021: abolizione del MBA per la determinazione delle tossine PSP – Reg. esecuzione (UE) 2021/1709

1993: nasce la rete dei LNR per il controllo delle biotossine marine

Decisione del Consiglio 93/383/CEE relativa ai laboratori di riferimento per il controllo delle biotossine marine

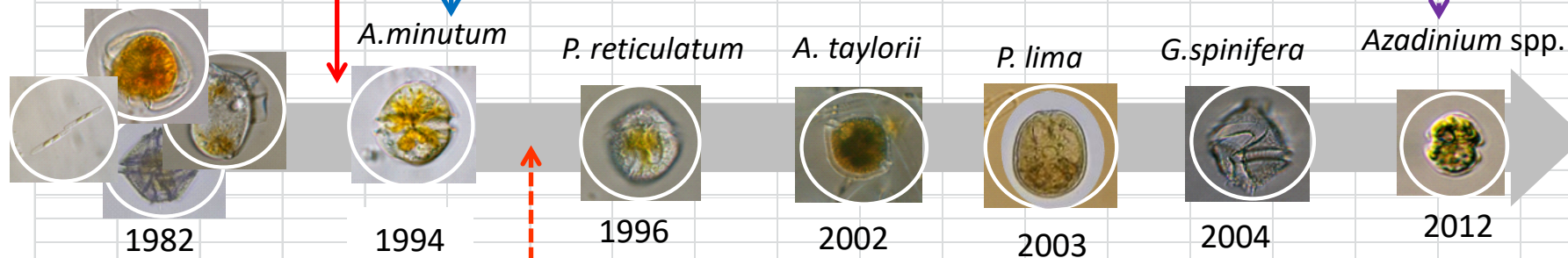
- laboratorio Comunitario (EURLMB): Ministerio di Sanidad y Consumo Vigo (Spagna)
- LNR per l'Italia (LNRBM): Consorzio di studi, ricerche ed interventi sulle risorse marine (Cesenatico)

1989: primo evento di intossicazione DSP

1994: positività per PSP

2012: vengono rilevati gli Azaspiracidi

*Alexandrium* spp.  
*Dinophysis* spp.  
*Lingulodinium polyedra*  
*Pseudo-nitzschia* spp.



1995: primo rilevamento YTXs

## Zone interessate alla presenza di Ciguatera

### SU PRESENCIA EN LAS AGUAS

- Áreas de expansión (desde 2005)
- Áreas endémicas
- Casos importados de ciguatera

En las aguas que rodean España se pueden encontrar:

Morena

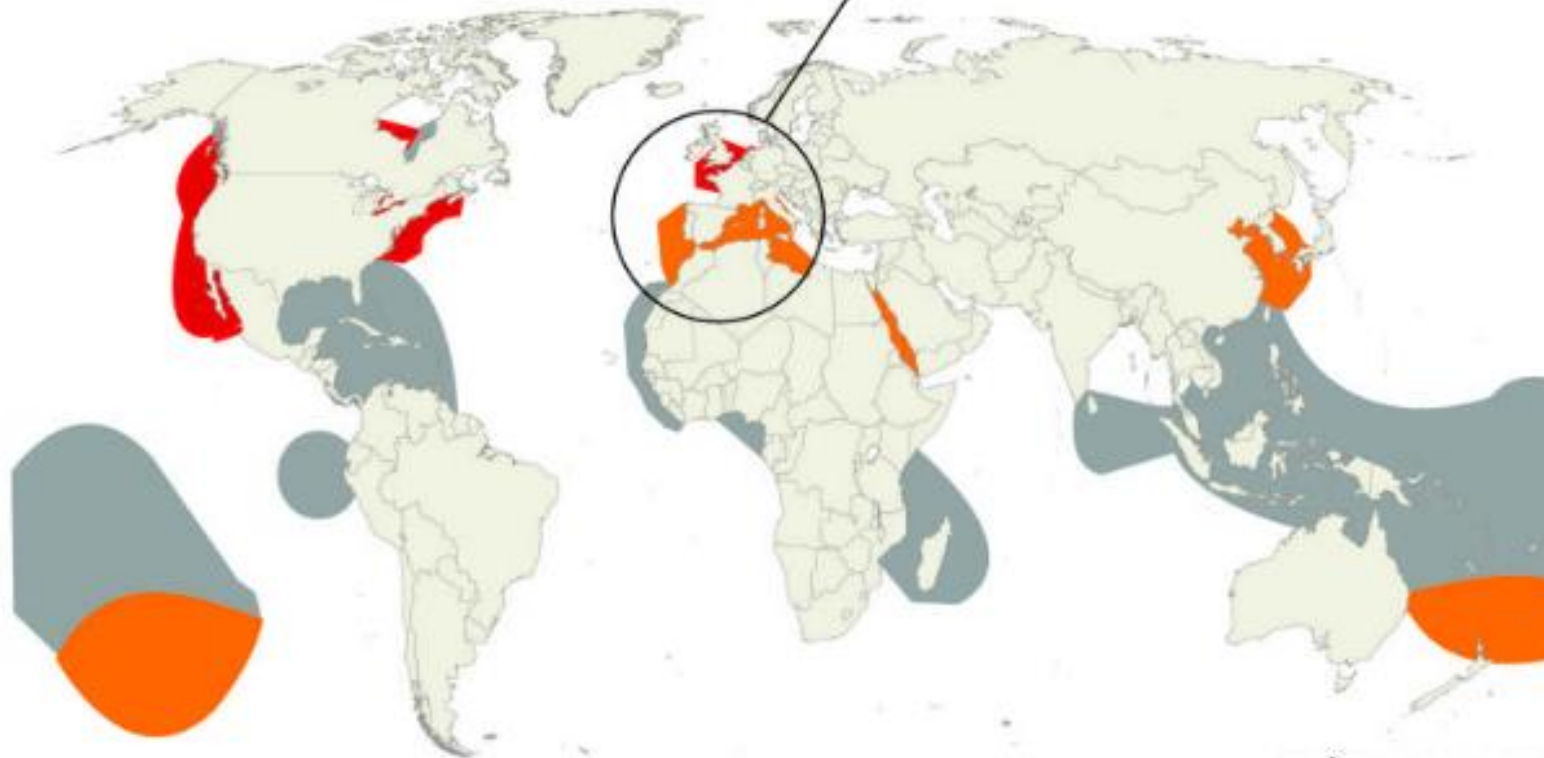
Medregal

Pargo

Túnidos

Mero

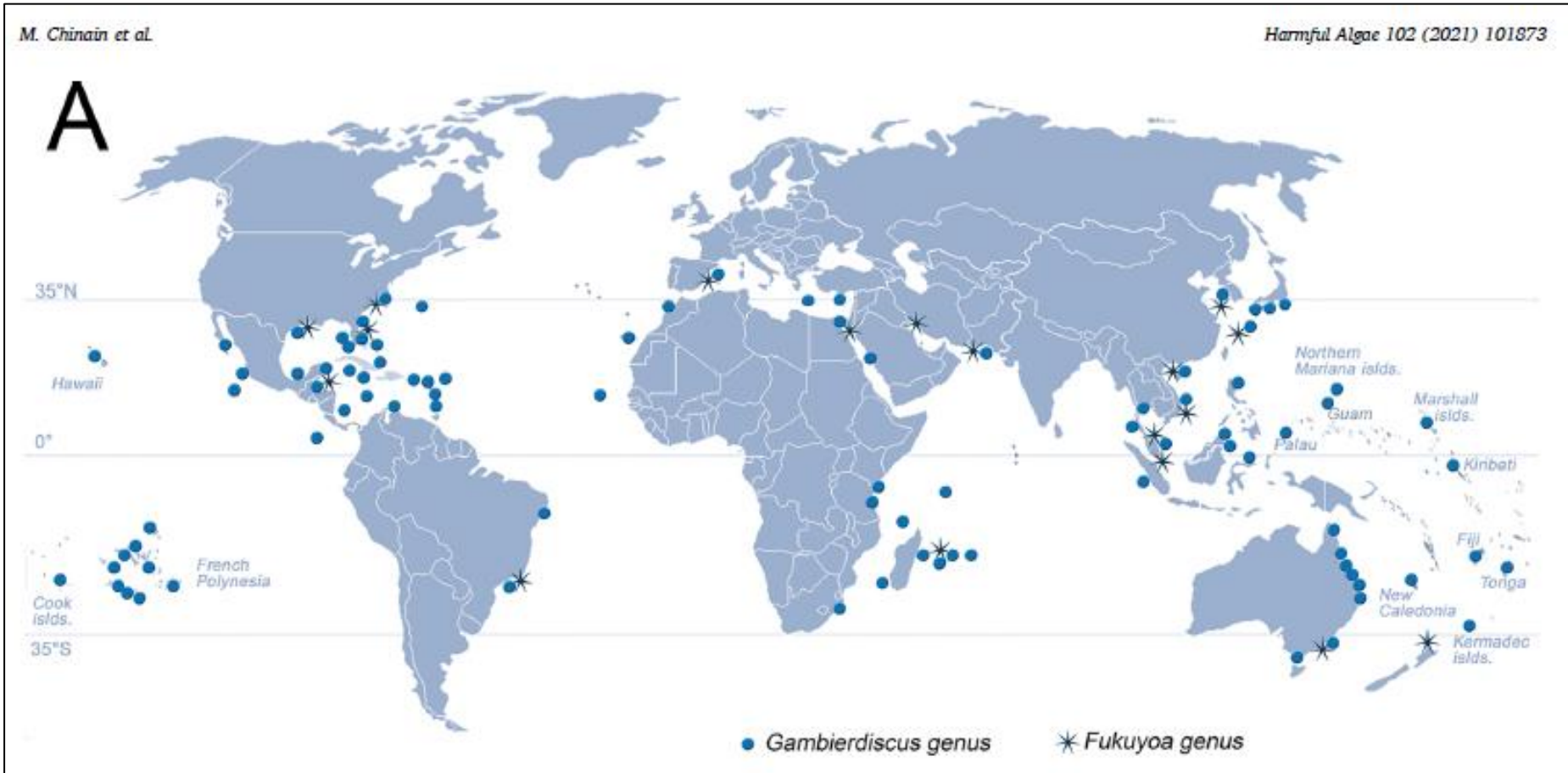
Cazón



:: GRÁFICO I. OLLO



# Ciguatera Fish Poisoning (CFP): i produttori

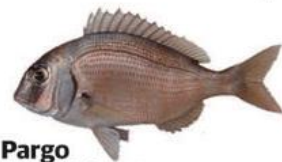
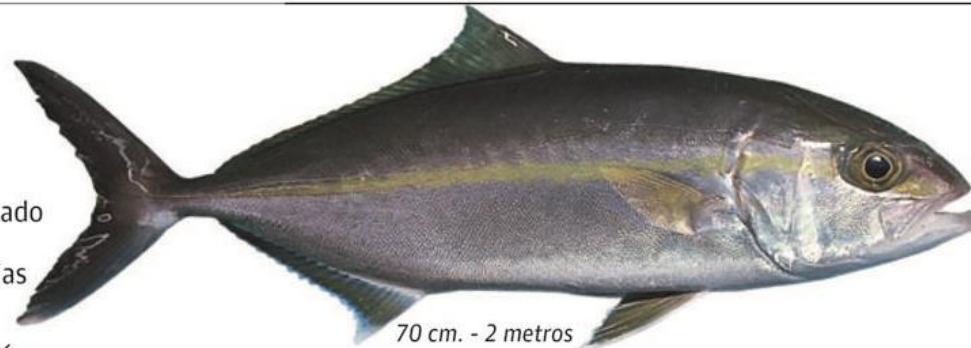


**LAS ESPECIES  
TRANSMISORAS**

**Medregal**

*Seriola dumerili*

Especie que ha provocado  
los principales brotes  
de ciguatera en Canarias



**Pargo**  
*Lutjanidae sp.*



**Mero**  
*Epinephelinae sp.*



**Jurel gigante**  
*Caranx ignobilis*



**Morena**  
*Muraenidae sp.*



**Cazón**  
*Carcharinus longimanus*



**Lisa saltona/Gato**  
*Albula vulpes*



**Túnidos**  
*Scombridae sp.*



# RISK CHARACTERIZATION OF CIGUATERA FOOD POISONING IN EUROPE (GP/EFSA/AFSCO/2015/03)

## EuroCigua

A collage of logos for the participating organizations and the Advisory Board. The logos are arranged in several rows. The top row includes the Spanish Government (GOBIERNO DE ESPAÑA), the Ministry of Consumption (MINISTERIO DE CONSUMO), the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition (agencia española de seguridad alimentaria y nutrición), ipema, IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries), and the University of Vigo. The second row includes anses (agencia nacional de seguridad sanitaria alimentaria, environmental, laboral), Servicio Canario de Salud, Gobierno de Canarias (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung), and Aristotle University of Thessaloniki. The third row includes the Região Autónoma da Madeira (Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais), the Ministry of Health, ASAE (Autoridade de Segurança Alimentar e Sanitária), STATE GENERAL LABORATORY, and Ifremer. The bottom row, labeled 'Advisory Board', includes the Joint Research Centre (JRC), ecodc (European Centre for Disease Prevention and Control), EFSA (European Food Safety Authority), and the names of the board members: Dr. Takeshi Yasumoto, Dr. Robert Dickey, and Dr. Ronald Manger.

# Periodi di chiusura aree produzione Emilia-Romagna

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
1989												
1990												
1991												
1992												
1993												
1994												
1995												
1996												
1997												
1998												
1999												
2000												
2001												
2002												
2003												
2004												
2005												
2006												
2007												
2008												
2009												
2010												
2011												
2012												
2013												
2014												
2015												
2016												
2017												
2018												
2019												
2020												
2021												



Reg. 15/2011  
Reg. 786/2013