

Mareamico
XXVI Rassegna del Mare

Livorno, 2 dicembre 2017

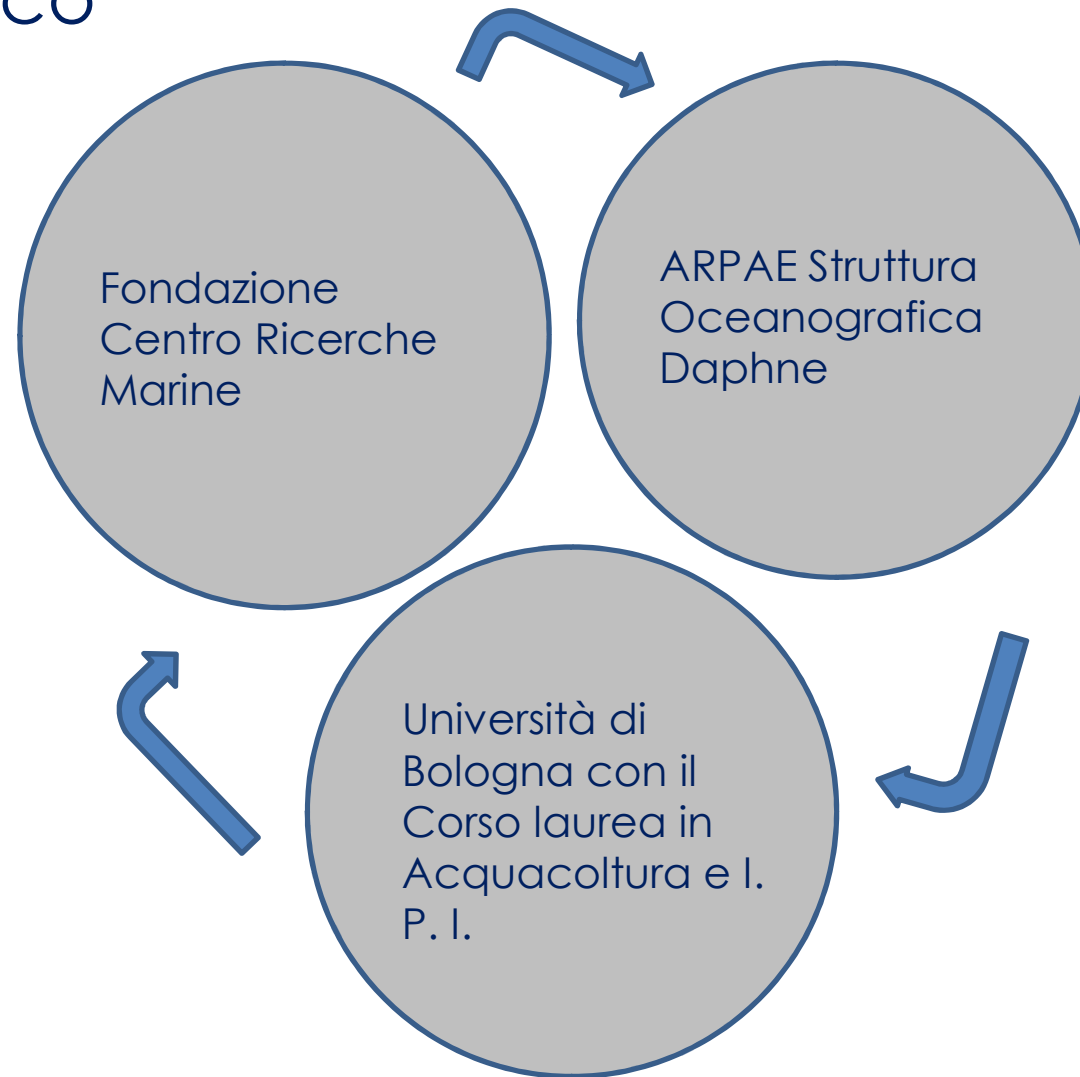
Attilio Rinaldi
Centro Ricerche Marine
di Cesenatico



Fondazione Centro Ricerche Marine

Laboratorio Nazionale di Riferimento
per il Monitoraggio delle Biotossine Marine
Cesenatico, Italia

Fondazione Centro Ricerche Marine di Cesenatico





1965 - Centro Universitario di Studi sulla Fauna Marina Commestibile, nasce da una convenzione tra il Comune di Cesenatico e la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Bologna, allo scopo di promuovere attività didattica e di ricerca sulla produzione ittica

1977 - la Regione ER affida al CRM la gestione del **Battello Oceanografico "Daphne"** supporto operativo e scientifico essenziale a tutte le attività oceanografiche, in particolare per il monitoraggio continuo dell'Adriatico

1993 (e 1999) - il CRM viene riconosciuto dalla Comunità Europea come **Laboratorio di Riferimento Nazionale per le biotossine marine** con il compito di coordinare i laboratori di settore e assistere l'autorità competente dello Stato, nell'organizzazione dei sistemi di controllo

2009 - il CRM è una **Fondazione**, la Regione Emilia Romagna è il Fondatore di maggioranza. La mission è costituita dalla ricerca, dal controllo, e dall'alta formazione in campo igienico-sanitario e ambientale.

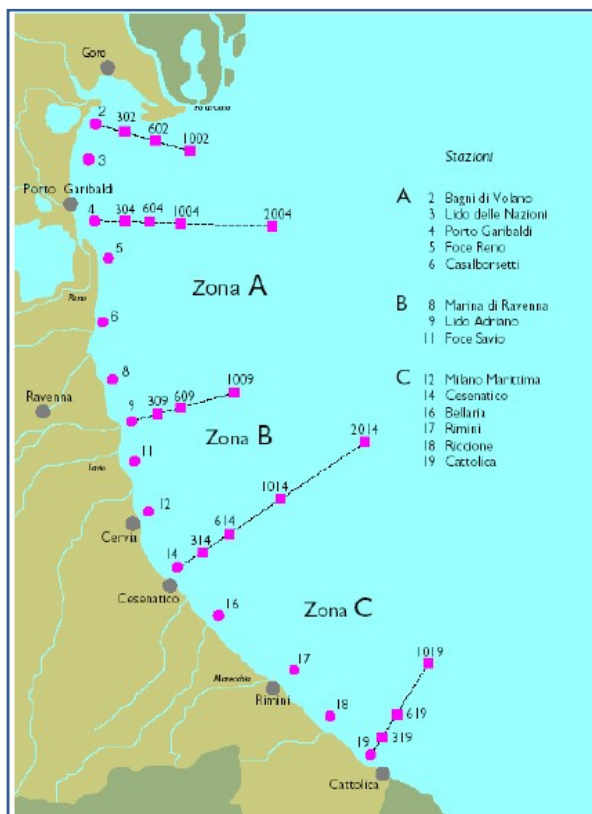
1975: l'Eutrofizzazione

I primi problemi ambientali: è il settembre 1975 quando si verifica un'anomala colorazione delle acque, cui fa seguito un'estesa moria di organismi marini, soprattutto Pesci nell'area costiera da Milano Marittima a Cesenatico.

La **discolorazione** delle acque marine era dovuta ad una microalga appartenente alle Dinoflagellata (*Ceratium* spp.) riuscita a svilupparsi in maniera straordinaria, sottoforma di una vera e propria fioritura (*bloom*), con milioni di cellule per litro di acqua. La successiva degradazione di queste fioriture creò inoltre una forte **anossia**.

Appare chiaro che quanto è accaduto non è da attribuirsi a scarichi tossici improvvisi e dolosi, ma alla scomparsa del cosiddetto **"EQUILIBRIO TROFICO NATURALE"**.

Prende inizio la formulazione e poi la realizzazione di un vasto Piano di Monitoraggio e di studio dell'intera area costiera, finanziato dalla **Regione Emilia-Romagna**, tuttora attivo.



Rete Regionale di monitoraggio delle acque marino-costiere.

(poi dal 1982 in capo alla Struttura Oceanografica Daphne, ARPAE)



1989: le Biotossine Marine

Nel 1989 si registra una **nuova emergenza**, di tipo igienico-sanitario: la presenza di **biotossine** nei molluschi delle aree di produzione costiere.

I Ricercatori del CRM riescono ad identificare le specie microalgali produttrici di tali molecole e ad individuarne i principi tossici responsabili delle contaminazioni dei molluschi e delle biointossicazioni dei consumatori.

Viviani R., Boni L., Milandri A., Poletti R., Pompei M. **1990**. *DSP nell'Alto Adriatico e molluschicoltura*. Atti Soc. It. Sci. Vet., 44: 675-679.

Ne segue una intensa attività di ricerca che gli varrà, nel 1993, il riconoscimento da parte della Comunità Europea di:

Laboratorio Nazionale di Riferimento per il controllo delle biotossine marine

(Decisione del Consiglio del 14/06/1993, 93/383/CEE)

iale delle Comunità europee

N. L 166/33

ALLEGATO

Per la Francia :

— Laboratoire central d'hygiène alimentaire
43, rue de Dantzig
F-75015 Parigi

Per l'Irlanda :

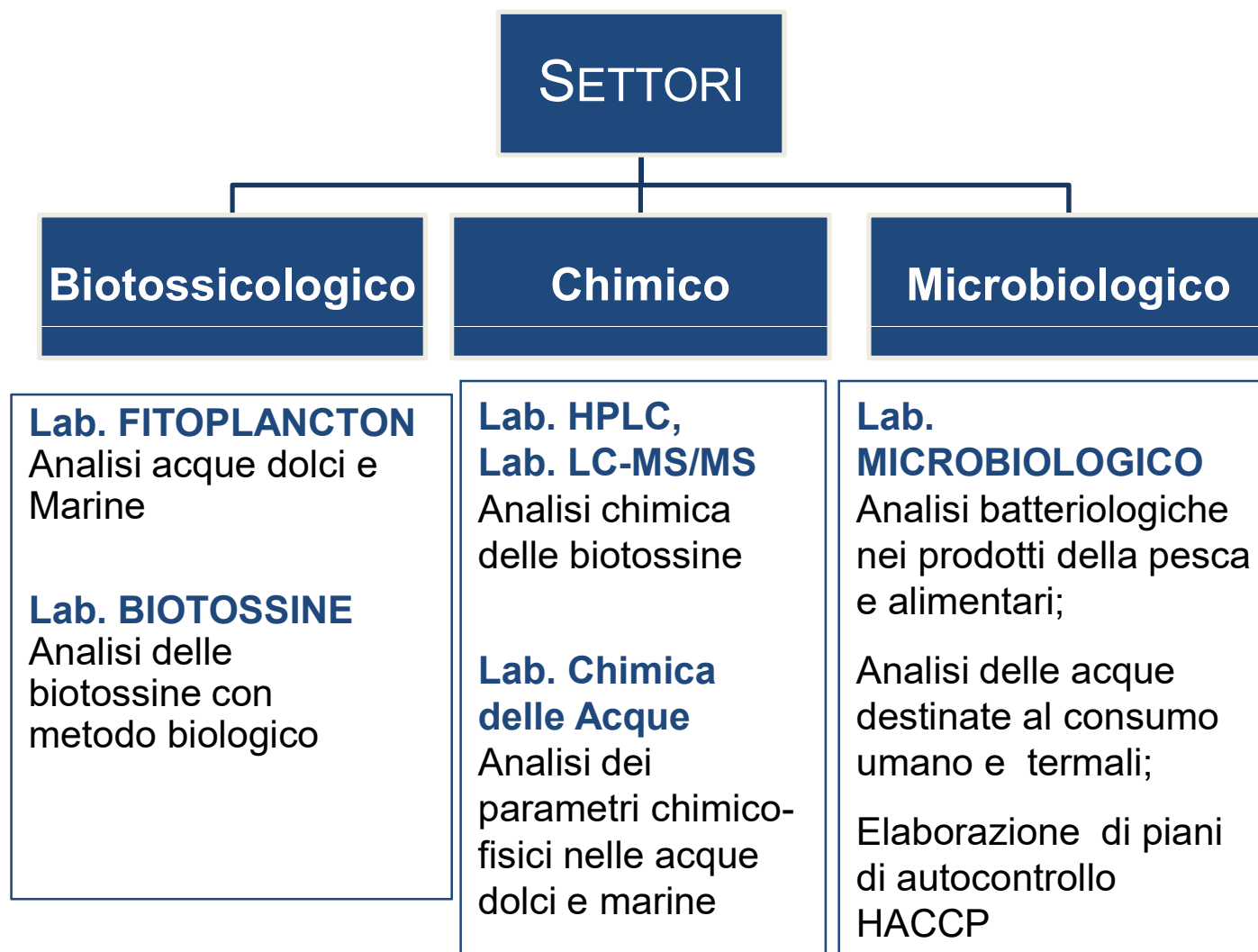
— Fisheries Research Center
Abbotstown
IRL-Dublino 15

Per l'Italia :

— Consorzio di studi, ricerche ed interventi sulle risorse marine
Viale Vespucci 2
I-47042 Cesenatico (FO)

Oggi il CRM

Le attività spaziano tra:
compiti Istituzionali, attività di Ricerca e attività di Autocontrollo



Il CRM opera conformemente alle norme europee:

EN ISO/IEC 17025
EN 45002
EN 45003



LAB N° 0472

Elenco Regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese Alimentari (N° 008/CE/003)

Laboratorio di Fitoplancton

Lab. Microscopia
Analisi delle alghe nell'acqua



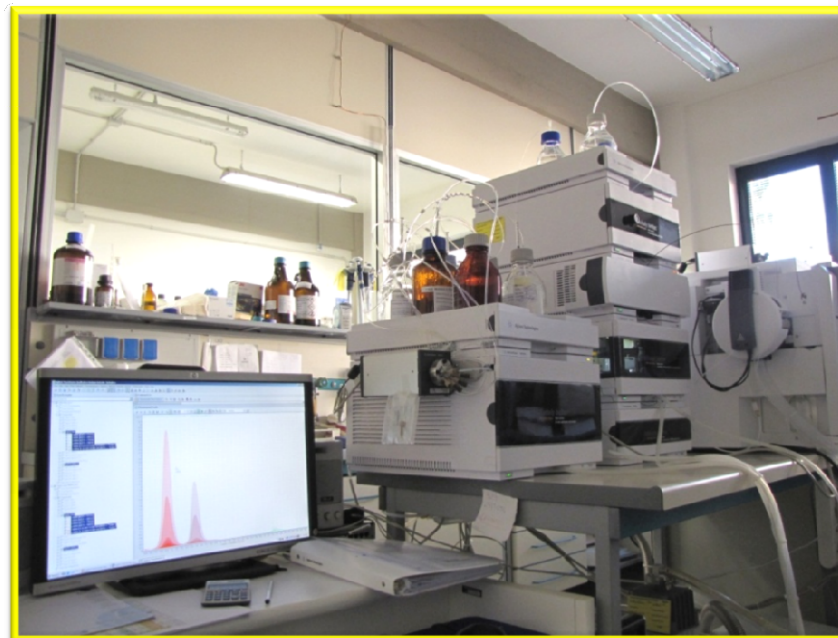


Laboratorio Biotossicologico



Laboratorio LC-MS

**Analisi chimica delle biotossine liposolubili
nei molluschi e pesci**





Laboratorio di Microbiologia

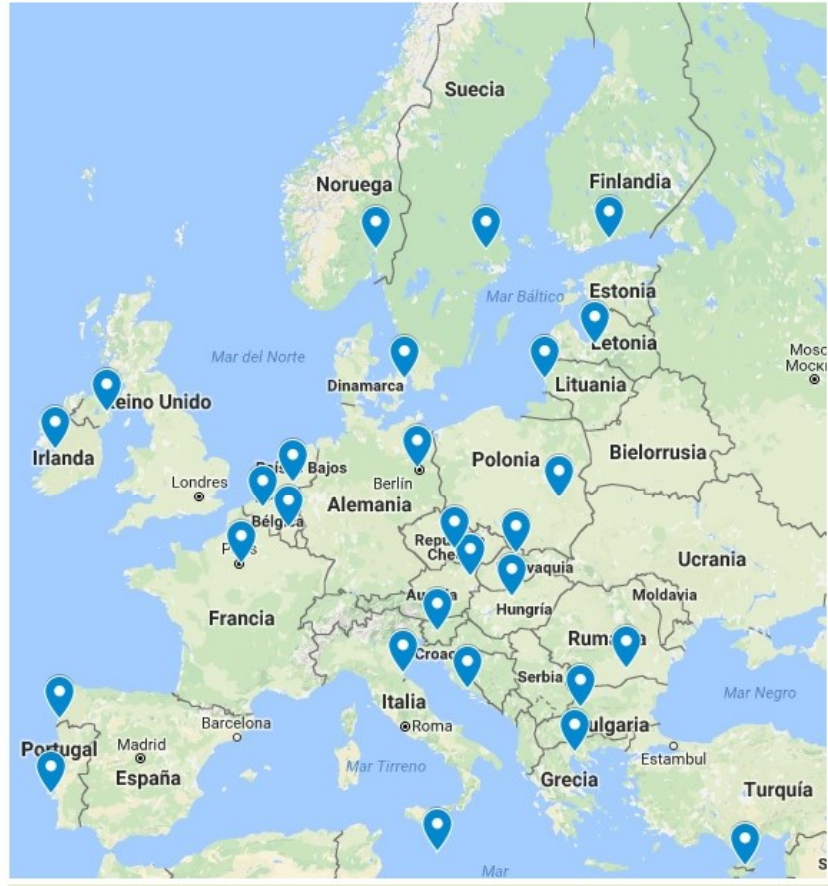


LNR per il Monitoraggio delle Biotossine Marine

Compiti Istituzionali

- ✓ coordinare le attività dei laboratori nazionali incaricati dell'analisi delle biotossine marine nello Stato Membro;
- ✓ assistere l'autorità competente dello Stato membro nell'organizzazione del sistema di controllo delle biotossine marine;
- ✓ organizzare prove comparative tra i vari laboratori nazionali incaricati dell'analisi delle biotossine marine;
- ✓ provvedere alla diffusione delle informazioni fornite dal laboratorio comunitario di riferimento presso l'autorità competente dello Stato membro e i laboratori nazionali incaricati dell'analisi delle biotossine marine;
- ✓ collaborare con il laboratorio comunitario di riferimento

La Rete degli LNR dell'UE



La necessità di eliminare le incoerenze tra gli Stati Membri dell'Unione europea e di **armonizzare il commercio europeo**, ha indotto la Commissione europea a nominare:

- un Laboratorio Nazionale di Riferimento sulle biotossine marine (**EU-NRL**) in ogni Stato membro;
- un Laboratorio Comunitario di Riferimento (**EU-RL**, Vigo, Spagna) che coordini le attività della rete degli EU-NRLs.

La rete dei Laboratori EU-NRLs interagisce attraverso **Incontri annuali** e **Gruppi di lavoro** organizzati dalla Commissione europea

La Rete Nazionale del Lab. Ufficiali

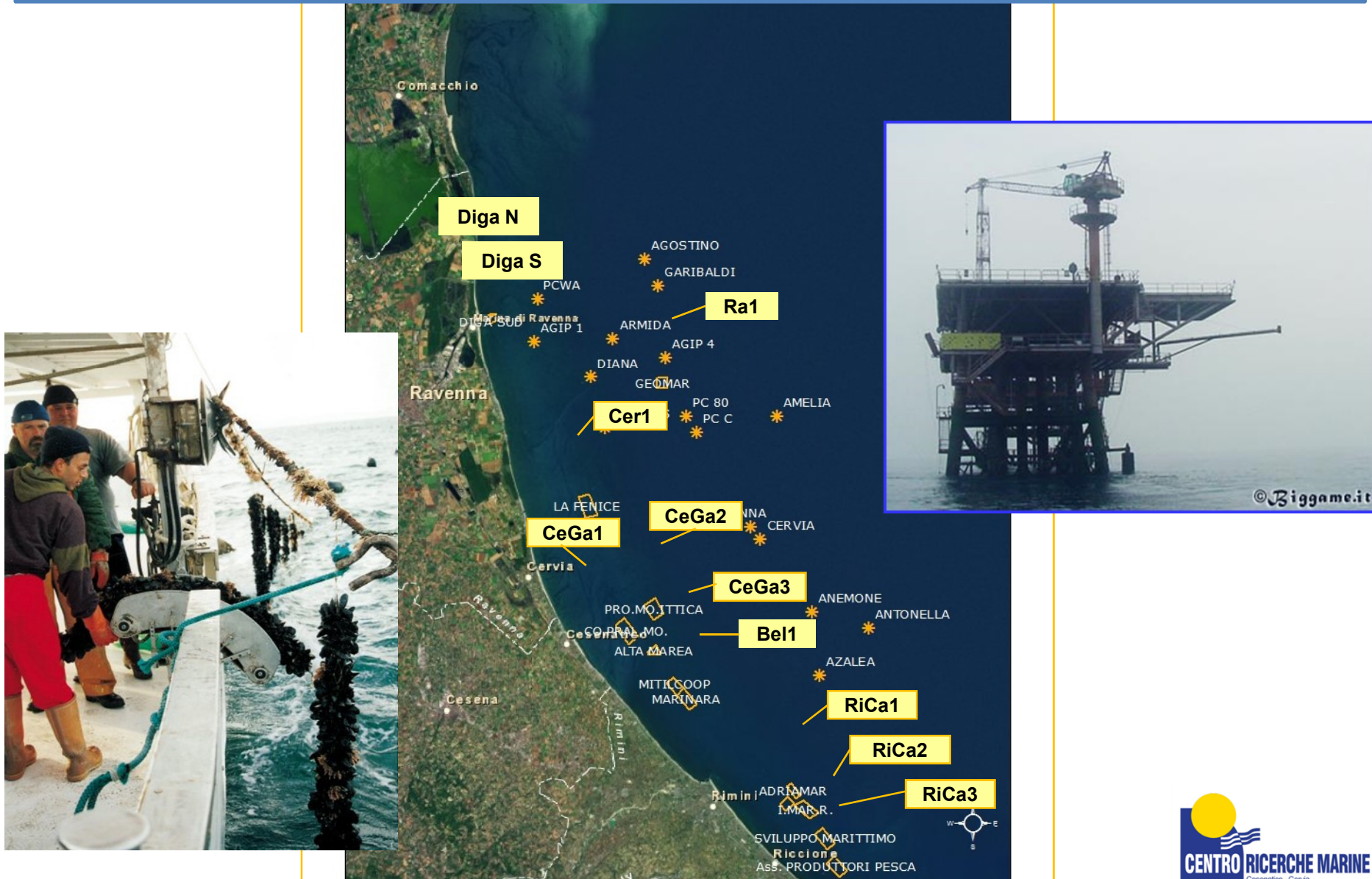
- assiste l'Autorità Competente
- organizza prove inter-laboratorio
- coordina le attività dei L.U.;
- promuove attività formativa

- ✓ 18 laboratori che eseguono l'analisi delle **biotossine marine** ● (IZS, FCRM)
- ✓ 16 laboratori che eseguono l'analisi del **fitoplancton tossico** ● (11 IZS, ArpaFVG, ArpaL, ArpaM, ArpaPuglia, FCRM)



Monitoraggio delle biotossine:

negli allevamenti e banchi naturali di molluschi lungo la costa emiliano-romagnola - Convenzione con l'ASL della Romagna (Rimini, Cesena, Ravenna)



STAZIONI DI MONITORAGGIO

Allevamenti di mitili situati in aree
di **classe A**
(in filari in sospensione in mare aperto)



Foto: Prioli G.

Banchi naturali di *Mytilus* spp.
localizzati in aree di classe **A**

Parti sommerse delle strutture eni S.p.A.

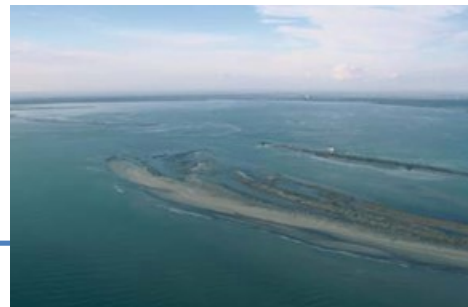


@Biggamoff

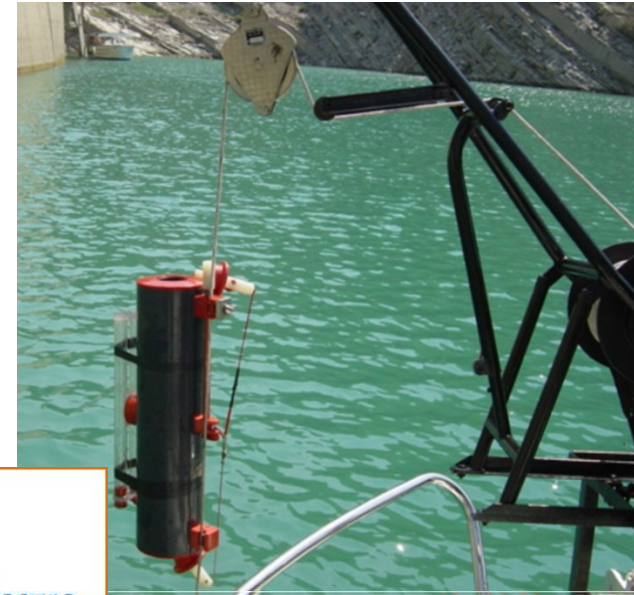
©Biggame.it

Banchi naturali di *Chamelea gallina*
localizzati in aree di classe **A**
Aree marine comprese fra 0,3 miglia m. e
5 miglia m. dalla costa

Banchi naturali e allevamenti di molluschi localizzati
in aree di classe **B**



La Sacca di Goro



Controllo dello stato trofico dell'Invaso di Ridracoli

Programma attivo dal 1987

Integrato dal 2014 con attività di:

- **Analisi biologiche e microbiologiche nell'Invaso del Conca e nelle acque della rete di distribuzione (fino al 2018)**
- **Identificazione e quantificazione di Cianobatteri e loro Tossine (fino al 2020)**

ATTIVITÀ DI RICERCA..... (ALCUNI ESEMPI)

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLA SICUREZZA DEGLI ALIMENTI ITTICI MEDITERRANEI TRAMITE SCIENZE "OMICHE"

Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante interesse Nazionale (PRIN)
(febbraio 2014 - gennaio 2017)



SISTEMA DI GESTIONE DELLE *BALLAST WATER* PER LA PROTEZIONE DEL MARE ADRIATICO

PROGRAMMA EUROPEO - IPA ADRIATICO



Progetto CAMP ITALY *COASTAL AREA MANAGEMENT PROGRAMME FOR ITALY*



ATTIVITÀ DI RICERCA..... (ALCUNI ESEMPI)

PROGETTO *EUROPEAN COOPERATION PROGRAM ITALY-CROATIA* 2014-2020



Title of the project:

SAFETY OF SEAFOOD IN SHELLFISH FARMS EXPOSED TO HARMFUL ALGAL BLOOMS

***Acronym of the project:* SAFEH**

***Lead partner:* CNR-ISMAR**

- sviluppo di un sistema di previsione per eventi di proliferazione di specie algali target (DSP, YTX, PSP) tramite l'utilizzo di *dataset* di parametri ambientali della colonna d'acqua e abbondanze algali del bacino Nord Adriatico;
- creazione di un sistema di allerta ottenuto dal sistema di previsione;
- applicazione di tecniche innovative di controllo (analitiche e molecolari) al fine di migliorare la sicurezza del prodotto ittico;
- sviluppo di un bollettino su *web source* per notificare situazioni di allerta e disseminare linee guida di buone pratiche per i mitilicoltori

ATTIVITA' di AUTOCONTROLLO

**Imprese che operano nei Settori:
ITTICO, ALIMENTARE, RICREATIVO**

Sardegna: Cooperativa Pescatori Arborea di Oristano

invio settimanale di campioni di

- acqua (per la ricerca di specie algali tossiche)
- molluschi di diverse specie (per la ricerca di biotossine e parametri microbiologici)



Repubblica San Marino: Azienda Autonoma di Stato per i Servizi Pubblici



- campionamenti in **10 Terminali** ed in **7 punti** in entrata al sistema di depurazione (**GALAVOTTO**) ed esecuzione di analisi chimiche, microbiologiche, analisi quali-quantitativa del fitoplancton e di altri elementi figurati.

Bulgaria: analisi di biotossine marine in vongole delle aree di produzione del Mar Nero per la Ditta ELECTA

ATTIVITA' di AUTOCONTROLLO

... non solo in ambito nazionale

TUNISIA: dal 2013

monitoraggio delle aree di produzione di **vongole veraci** (*Tapes decussatus*) per la ricerca di biotossine marine e parametri microbiologici

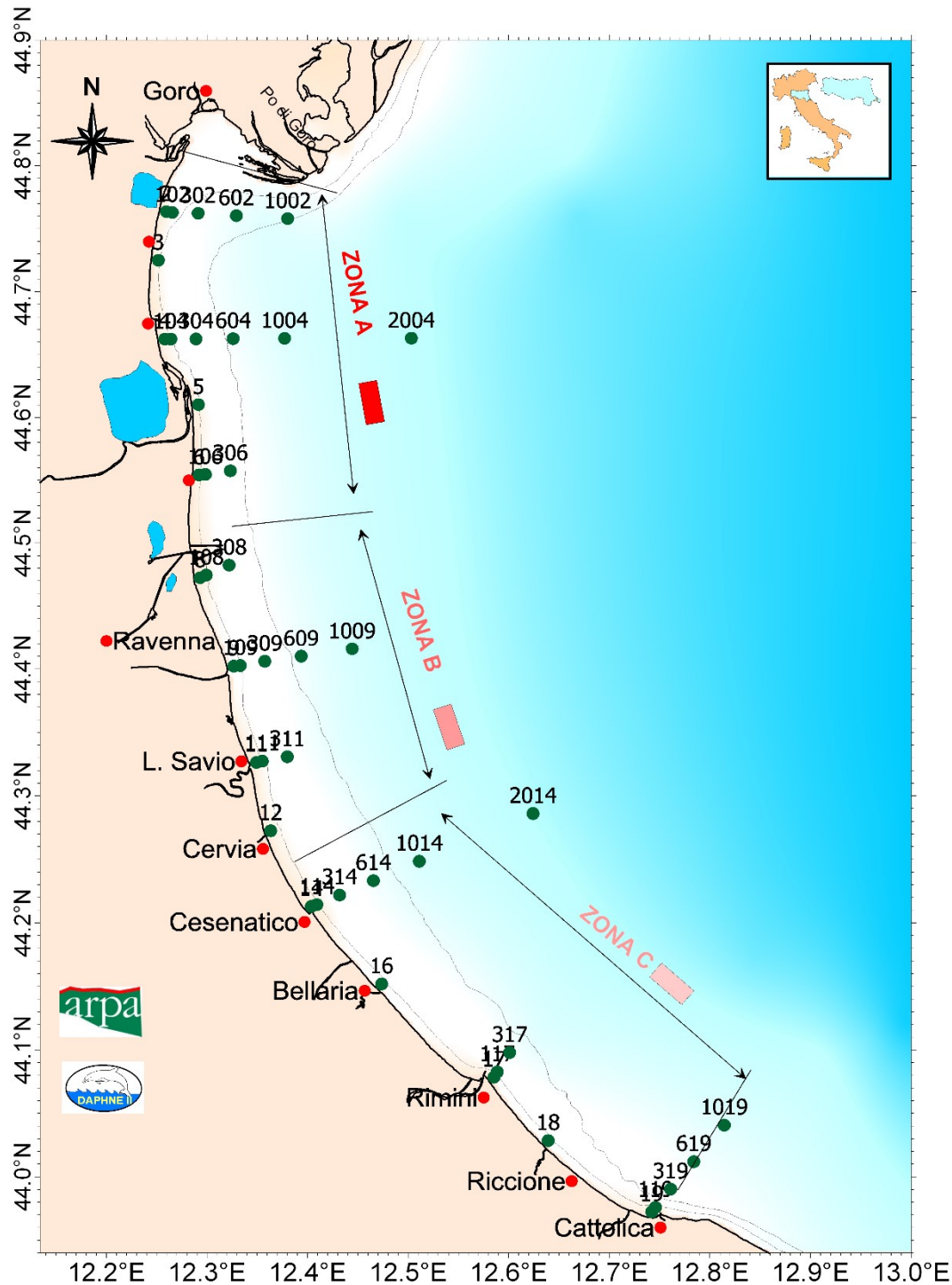
***Institut de la Recherche Vétérinaire della Tunisia IRESA
Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques
et de la Peche***



Bulgaria: dal 2017

analisi di biotossine marine **in telline** (*Donax trunculus*) delle aree di **produzione del Mar Nero** per la Ditta ELECTA





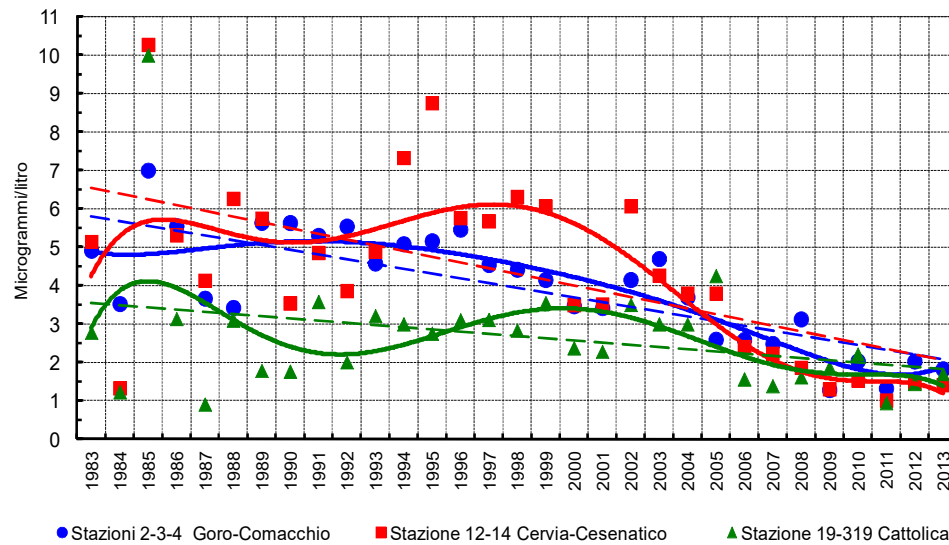
Rete di monitoraggio attiva

Dal 1977

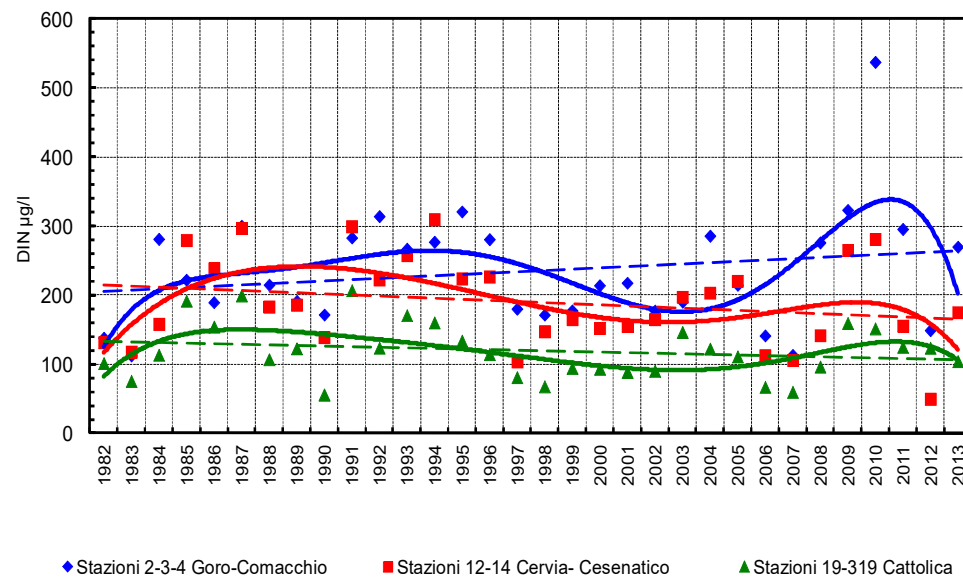
44 stazioni

Matrici:

- acqua
- biota
- sedimenti



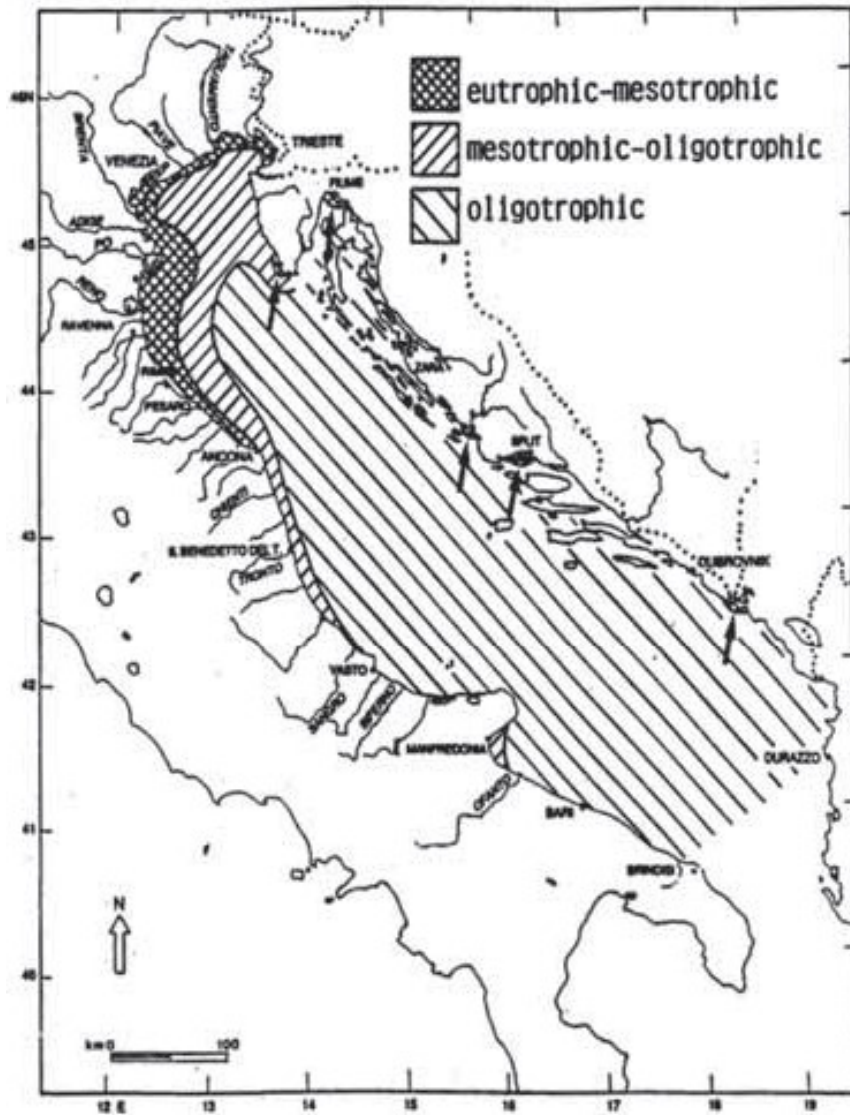
Tendenze evolutive dei nutrienti in ambiente marino-costiero (*dati ARPA Emilia-Romagna*)



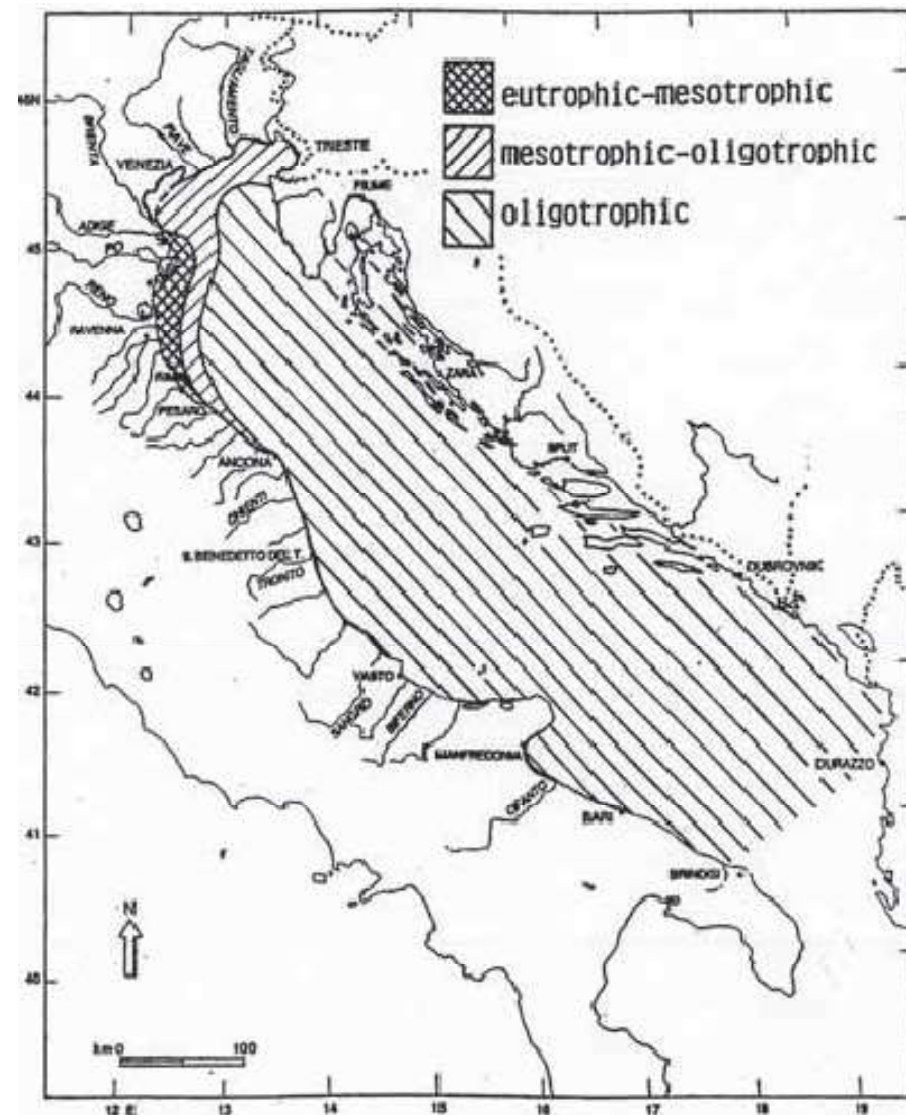
	1984 – 1985 Area costiera Po-Ravenna (0,3 – 3,0 Km)				
	Cl a µg/l	DIN µg/l	P-tot µg/l	P-PO₄ µg/l	Portate Po m³/sec
Media	25.1	335.7	57.1	12.8	1537
St. dev.	52.9	439.5	54.9	26.2	939
N° dati	379	282	282	242	730

	Cl a µg/l	DIN µg/l	P-tot µg/l	P-PO₄ µg/l	Portate Po m³/sec
Media	8.7	383.5	31.7	5.0	801
St. dev.	8.4	411.4	17.7	8.1	447
N° dati	642	642	642	642	730

	Cl a µg/l	DIN µg/l	P-tot µg/l	P-PO₄ µg/l	Portate Po m³/sec
Media	10.6	458.5	33.3	6.8	1841
St. dev.	8.5	449.1	17.6	8.2	1294
N° dati	356	356	356	356	730



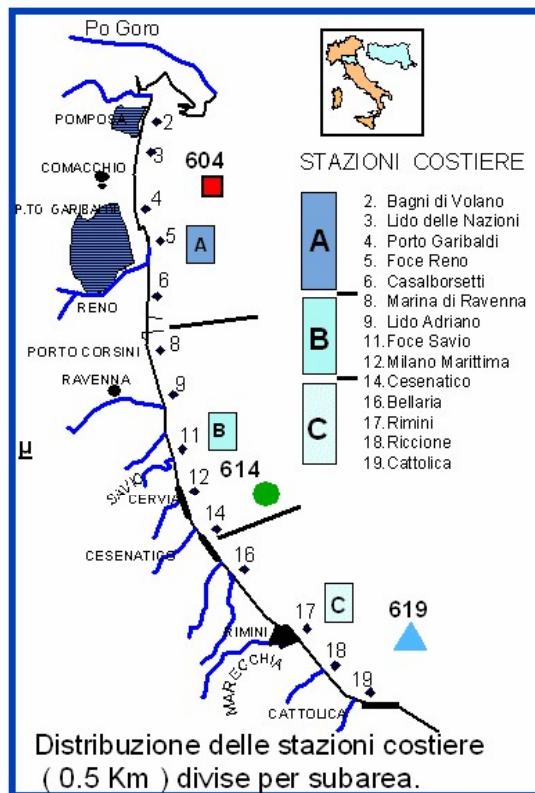
... anni '80



... oggi



MARE IN-FORMA



NOTE: OSSIGENO DISC. NELLE ACQUE DI FONDO

- da 0 - 1.0 mg/l Situazione tendente all' anossia
- da 3.0 - 1.0 mg/l Ipossia
- > 3.0 mg/l Condizione normale

CLOROFILLA "a" (indice di biomassa algale)

- > 10 ug/l Ambiente eutrofizzato.

VARIABILI	MEDIE ZONA A	Val. an.	MEDIE ZONA B	Val. an.	MEDIE ZONA C	Val an.
Temperatura °C	19.88		18.82		16.90	
Salinità psu	22.45		31.13		35.50	
O. D. super. mg/l	9.05		8.74		7.05	
O. D. fondo mg/l	7.67		8.30		7.03	
pH	8.44		8.39		8.35	
Trasparenza m	1.22		2.05		1.50	
Clorofilla a µg/l	10.86		4.91		2.70	

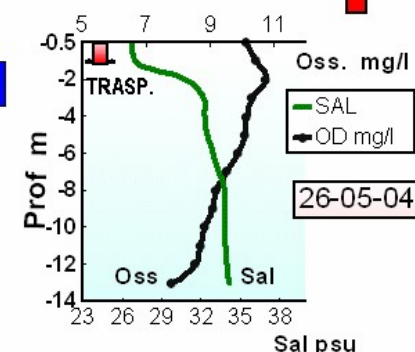
↓ ↓ **OSSERVAZIONI**

Nella zona costiera che si estende da Goro a Ravenna permane uno stato di eutrofia sempre sostenuto da Diatomee che sviluppano una colorazione marrone/verde delle acque superficiali. Nelle restanti subaree gli indici di stato trofico si mantengono bassi attestando uno stato qualitativo dell'ecosistema costiero "Buono/Elevato", caratterizzato anche da una trasparenza medio/alta. In quest'area infatti, a causa della idrodinamica del periodo le acque delle zone al largo vengono portate lungo la fascia costiera dai venti di Scirocco.

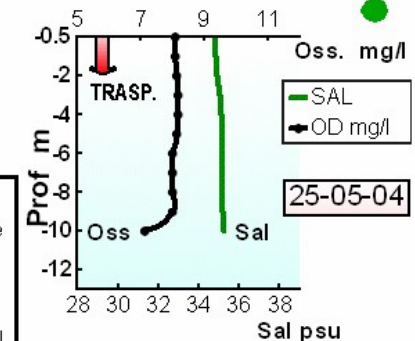
Nella parte settentrionale della costa si riscontra una bassa salinità dovuta agli apporti di acque dolci dai fiumi ed in particolare dal Po.

In questo periodo la colonna d'acqua presenta una stratificazione termica distinta in uno strato superficiale di 18-20 °C ed uno strato profondo di 12-14 °C.

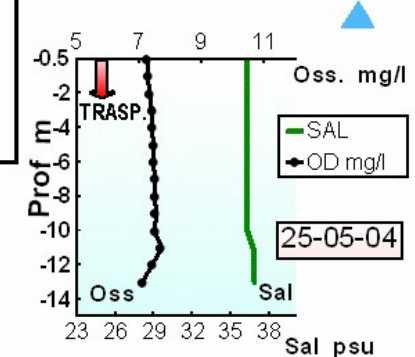
Staz P. Garibaldi 6 Km 604



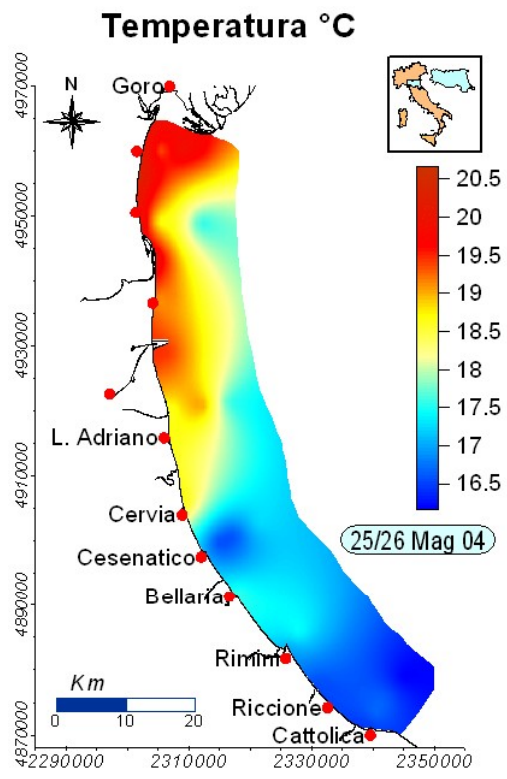
Staz Cesenatico 6 Km 614



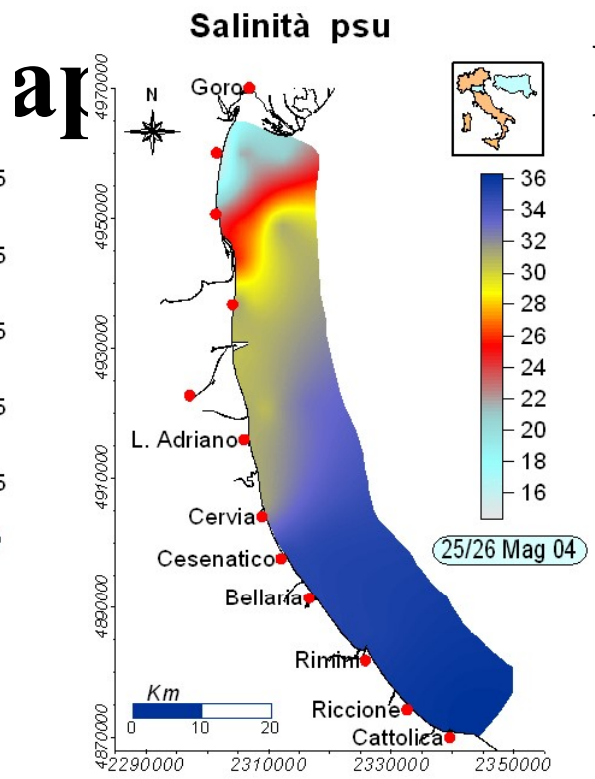
Staz Cattolica 6 Km 619



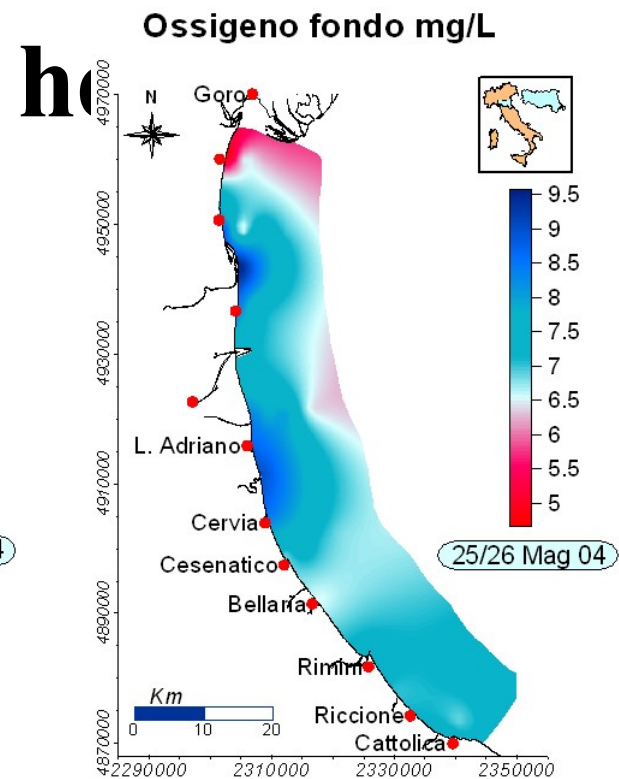
Sito Web -



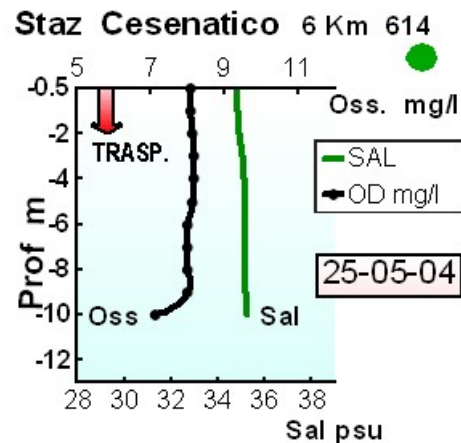
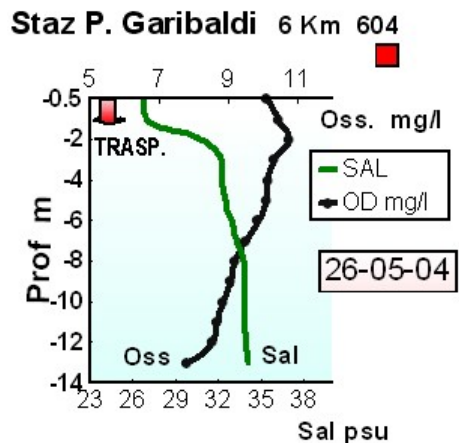
Distribuzioni rilevate dal Po a Cattolica e dalla costa fino a 10 Km al largo, della temperatura in superficie.



Distribuzioni rilevate dal Po a Cattolica e dalla costa fino a 10 Km al largo, della salinità in superficie.



Distribuzioni rilevate dal Po a Cattolica e dalla costa fino a 10 Km al largo, dell'ossigeno sul fondo.



Uno dei temi che verranno trattati in occasione del 49° Convegno della SIBM che si terrà a Cesenatico dal 4 – 8 giugno 2018 (presso la nostra sede) ha per titolo «Tendenze evolutive dello stato trofico nel sistema padano-adriatico».

Lunedì prossimo 4 dicembre si terrà a Cesenatico un Seminario tra tecnici e ricercatori operanti nell'alto e medio Adriatico per discutere sulle conoscenze sino ad ora acquisite sia sul fronte dello stato trofico che su quello della «produzione» (Pesca e acquacoltura). Incontro propedeutico anche alla predisposizione di lavori da presentare alla SIBM.

Grazie per l'attenzione