



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
**MUSEO DI  
STORIA  
NATURALE**

# Tutela della biodiversità marina nell'Arcipelago Toscano

**Cecilia Volpi, PhD**  
**Marine Invertebrates Collection Manager**  
**Natural History Museum, Zoological Section "La Specola"**  
**University of Florence**

# Importanza dell'ecosistema marino

Gli ecosistemi forniscono all'umanità numerosi vantaggi definiti «beni e servizi ecosistemici»

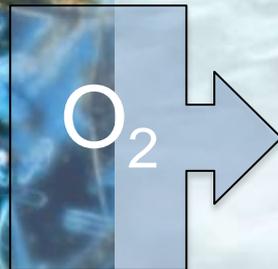
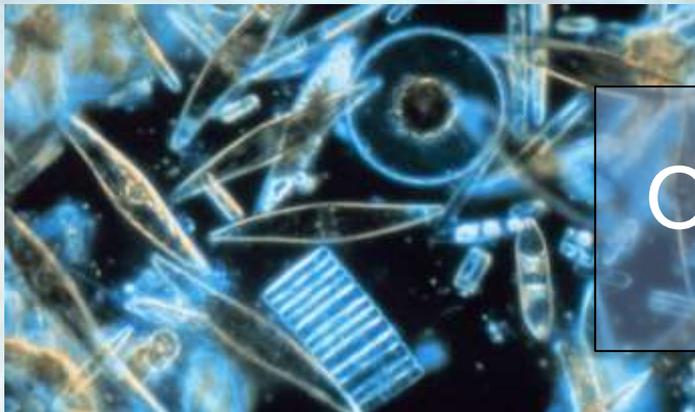
Produzione di cibo



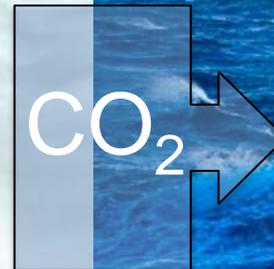
Serbatoio di biodiversità



Produzione ossigeno



Assorbimento  $CO_2$



# Ecosistema marino e pressioni antropiche

Urbanizzazione costiera



Inquinamento



# PERDITA DI BIODIVERSITA'

Overfishing



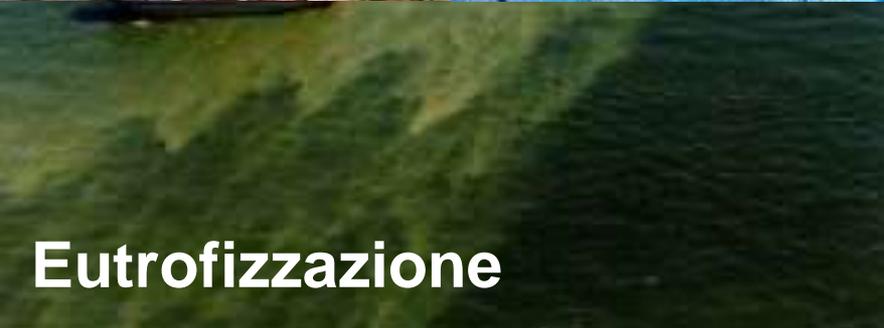
Global warming



Bycatch



Eutrofizzazione



Garbage patches



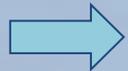


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
**MUSEO DI  
STORIA  
NATURALE**

# PROGETTO BIOMART

## Tutela della biodiversità marina nell'Arcipelago Toscano

**2005-2007**



Valutazione di biocenosi vulnerabili del piano infra e circalitorale. Hotspot di biodiversità e specie rare, specie aliene, specie nuove .

Elaborazione di un database regionale per il censimento delle specie marine di substrato roccioso (-5 -30 m).

Primo censimento della cetofauna dell'arcipelago toscano.

**2009-2013**

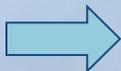


Valutazione della biodiversità marina nella zona di frangia. Studio dei popolamenti a *Cystoseira* spp. e a *Lythophyllum byssoides*.

Indagine sugli impatti cumulativi delle attività umane sugli ecosistemi marini costieri dell'Arcipelago Toscano.

Integrazione e approfondimento floro-faunistico del piano infra e circalitorale.

**2014**



Studio preliminare per l'implementazione del metodo CARLIT lungo le coste toscane.

Studio per l'implementazione del Indice ESCA lungo le coste dell'Arcipelago toscano.

REGIONE  
TOSCANA



# Tutela della biodiversità marina: Strumenti normativi e monitoraggio



Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60 CE)

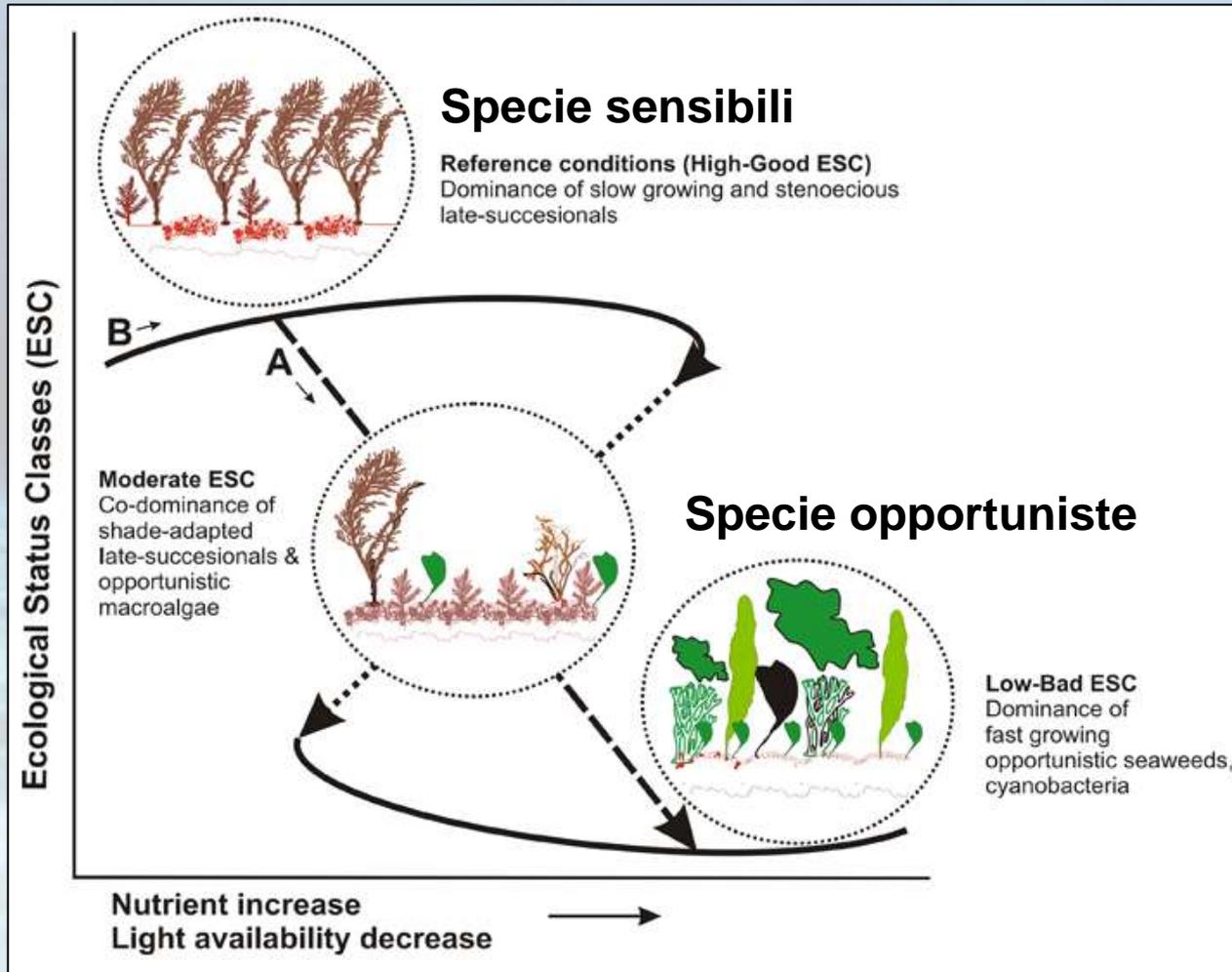


Parametri chimici, fisico-chimici e **biologici**:

Praterie di Posidonia	→	Indice PREI (Posidonia Rapid Easy Index)
<b>Coralligeno</b>	→	<b>Indice ESCA</b> (Ecological Status of Coralligenous Assemblages)
Fitoplancton	→	Indice di biomassa fitoplanctonica
Macroinvertebrati bentonici	→	Indice M-AMBI (Multivariate Marine Biotic Index)
<b>Scogliere rocciose</b>	→	<b>Indice CARLIT</b> (CARtografia LITorale)

# Risposta delle comunità biologiche allo stress ambientale

In condizioni di **stress ambientale**:



Molti indici quantificano il grado di sensibilità o opportunismo delle specie presenti in un'area costiera e lo confrontano con quello caratteristico di siti indisturbati (valori di riferimento).

# Le scogliere rocciose di frangia (indice CARLIT)

Cinture a *Cystoseira amentacea*



Trottoir a *Lythophyllum byssoides*



*Cystoseira compressa*

Stress ambientale



*Dictyota* spp.



*Corallina elongata*



*Mytilus galloprovincialis*



*Ulva* spp.

# Le scogliere del coralligeno (indice ESCA)

Popolamenti a gorgonacei



Stress ambientale



Cistoseire di profondità



Briozoi eretti



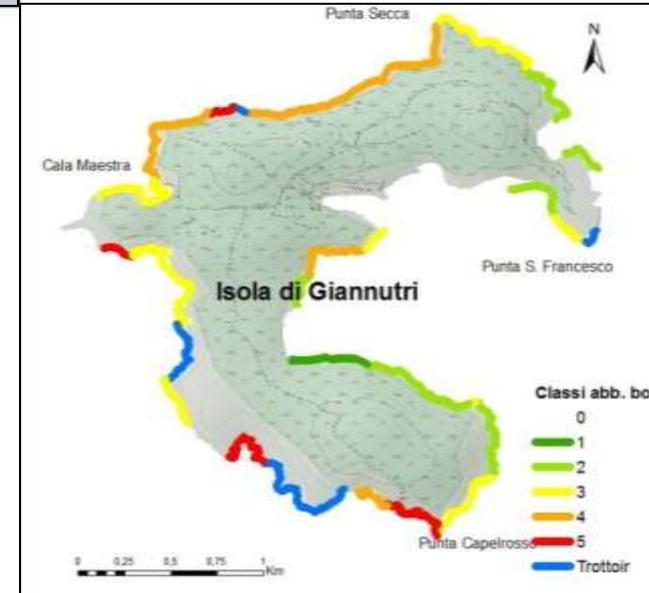
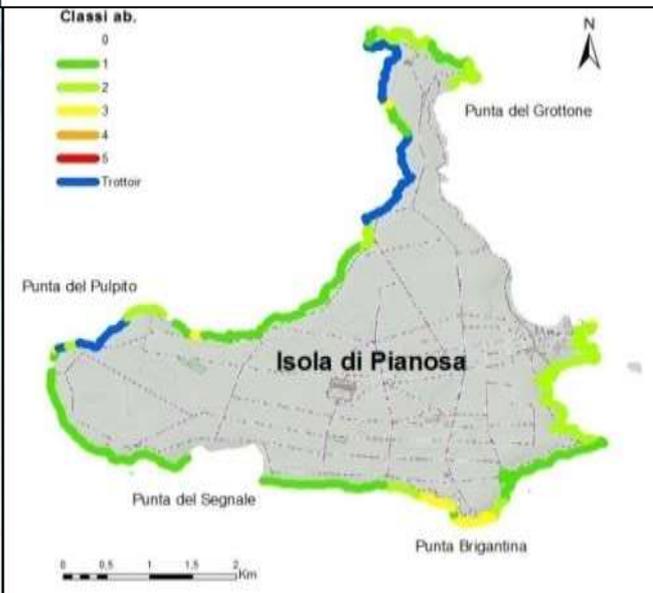
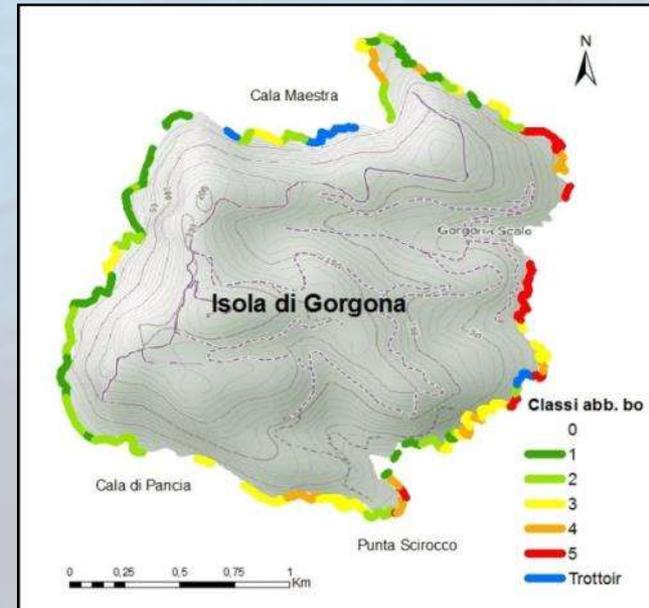
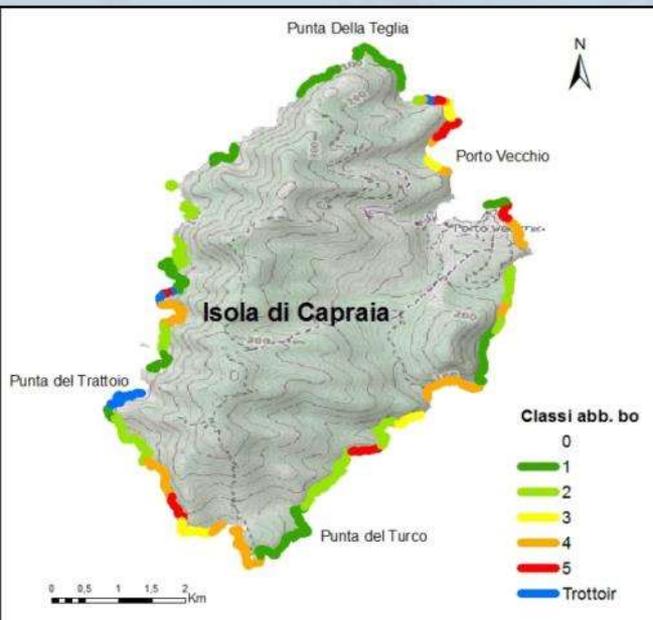
Idrozoi e tunicati



*Peyssonnelia*, corallinacee

# Scogliere rocciose dell'Arcipelago Toscano

Distribuzione delle cinture a *Cystoseira* (distinte in 5 classi di densità) e dei trottoir a *Lythophyllum* nelle 5 isole indagate.



# Proposte di tesi

Studio comparativo delle comunità fitobentoniche di frangia infralitorale nelle isole dell'Arcipelago Toscano

Obiettivo: Realizzare un'indagine di dettaglio sulla vegetazione marina delle scogliere rocciose insulari, definendo e motivando eventuali pattern di similarità o dissimilarità fra le isole.

Implementazione del metodo CARLIT: definizione di valori di riferimento per il mare toscano

Obiettivo: Definire un set di valori di riferimento specifici per il mare toscano, in base a cui poter utilizzare più efficacemente il metodo CARLIT negli studi di impatto ambientale e nei monitoraggi istituzionali.

Caratterizzazione ecologica delle biocenosi del coralligeno dell'Arcipelago Toscano

Obiettivo: Valutare lo stato ecologico degli ambienti coralligeni insulari tramite l'applicazione dell'indice ESCA.

## Requisiti richiesti

- ✓ Buona acquaticità (preferibilmente, brevetto subacqueo).
- ✓ Disponibilità a trascorrere periodi di più giorni in barca.
- ✓ Interesse per l'ecologia marina e conoscenze di base.
- ✓ Possesso di muta subacquea personale o mutino (almeno 3 mm spessore).



## Cosa ti verrà chiesto di fare

- ✓ Campionamento diretto nella zona di frangia (snorkelling per diverse ore consecutive).
- ✓ Immersioni subacquee entro -30 m (solo per possessori di brevetto almeno di livello **Advanced**).
- ✓ Sessioni di smistamento campioni in laboratorio.



## Competenze che acquisirai

- ✓ Identificazione tassonomica delle specie più comuni di fito -zoobenthos.
- ✓ Tecniche di campionamento del benthos marino su fondali rocciosi (visual census e campionamento fotografico).
- ✓ Tecniche di elaborazione dei campioni fotografici (indice ESCA per ambiente coralligeno).
- ✓ Applicazione del metodo CARLIT per la valutazione dell'impatto ambientale.





# Contatti

---

Cecilia Volpi  
Via Romana 17  
50125 Firenze  
**055 2755105**  
[cecilia.volpi@unifi.it](mailto:cecilia.volpi@unifi.it)

Collaboratori:  
Antonio Callea  
[antonio.callea@unifi.it](mailto:antonio.callea@unifi.it)

Silvia Gambaccini  
[silvia.gambaccini@unipi.it](mailto:silvia.gambaccini@unipi.it)

Claudia Becchi  
[claudia.becchi@unifi.it](mailto:claudia.becchi@unifi.it)

^/\  
(oo)  
oOOO--( )--OOOo

---

.oooO  
( )  
\\ (---( )  
\\ ) /  
( /  
Oooo.  
( )  
) /  
( /