



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## INFLUENZA DELLE ALTERAZIONI ANTROPICHE E DEI CAMBIAMENTI NATURALI SULLA BIODIVERSITÀ IN MARE

*di franco andaloro*





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**  
Via Curtatone, 7



## La biodiversità marina e l'uomo

## Preistoria e storia

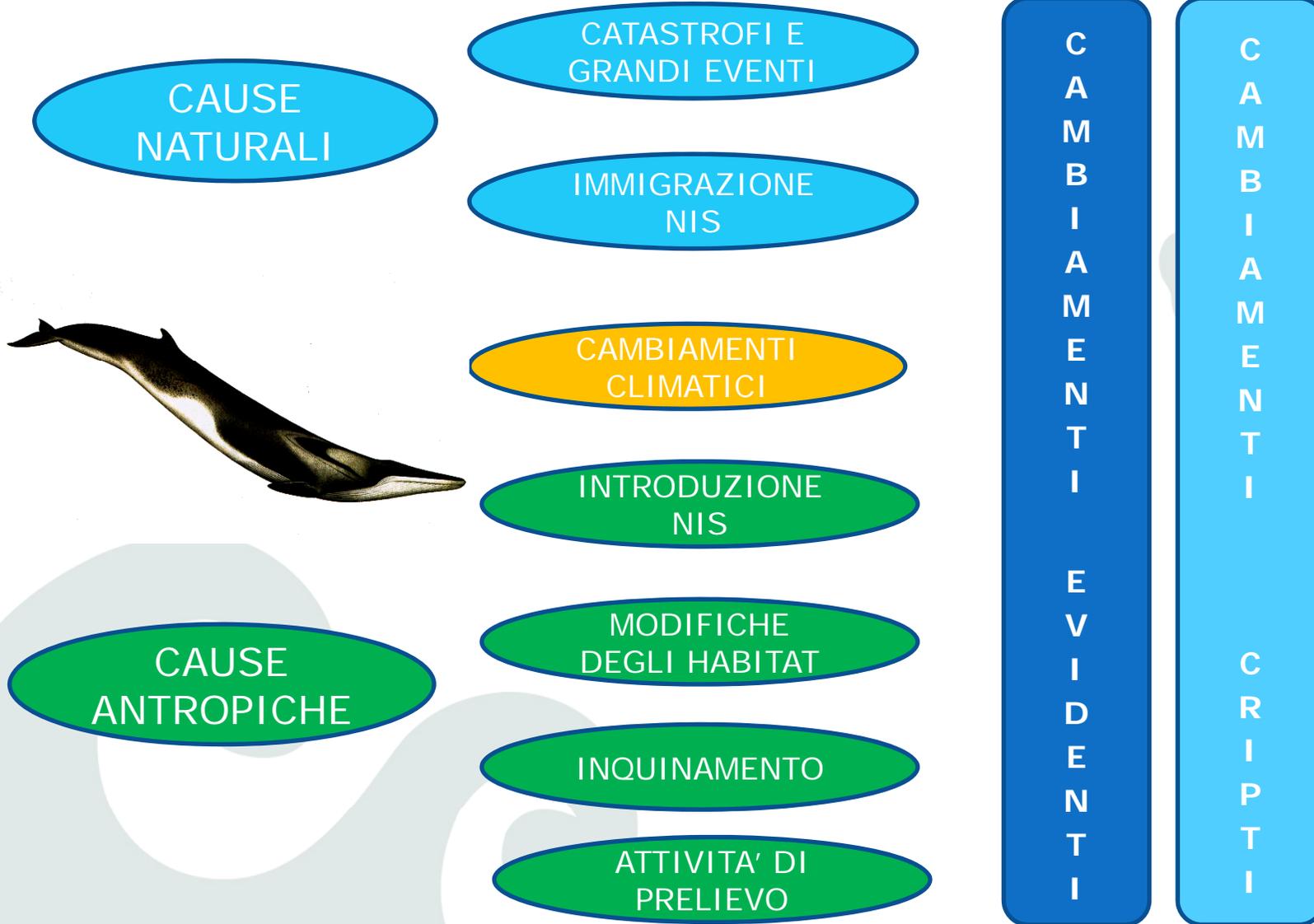
Effetti delle alterazione naturali e antropiche sulla biodiversità





## cause del cambiamento della biodiversità

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Grandi eventi

## Eruzioni e tsunami

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

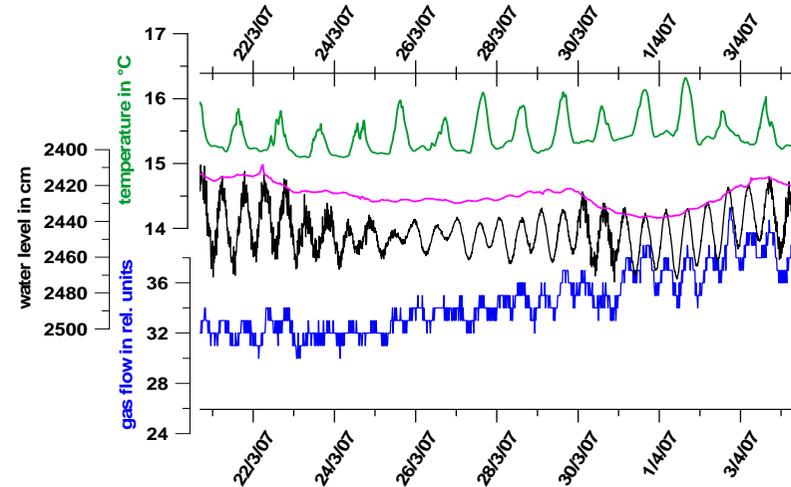
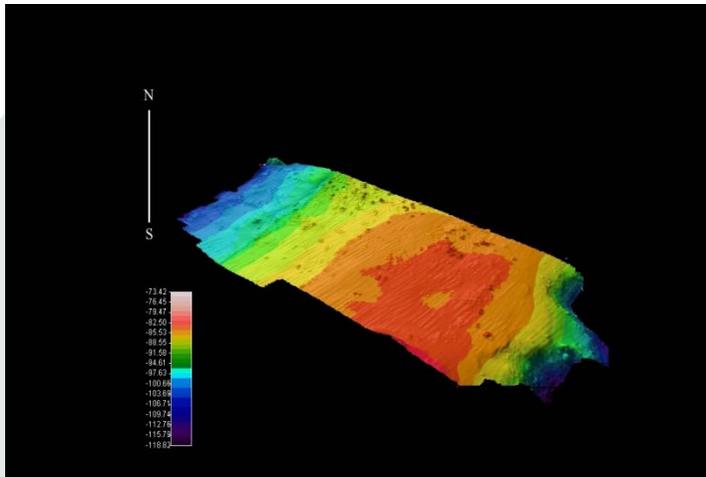




## Grandi eventi

## geotermismo

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Conferenza ISPRA  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

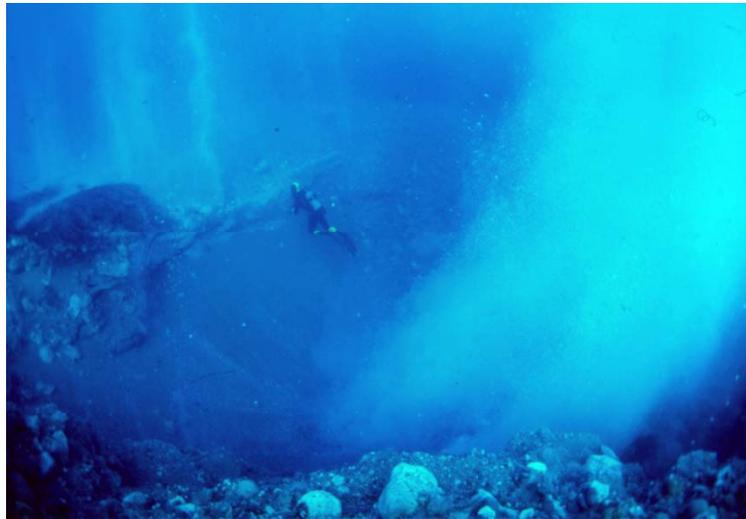
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Grandi eventi

## Effetti del geotermismo

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



### EFFETTI A MEDIO TERMINE

- Sofferenza del fotofilo-100m
- Regressione del posidonieto e della fauna associata



### EFFETTI IMMEDIATI

- morte
- fuga



### EFFETTI A LUNGO TERMINE

- Ricolonizzazione fitale
- Adattamento fadella fauna

Por Eolie regione siciliana

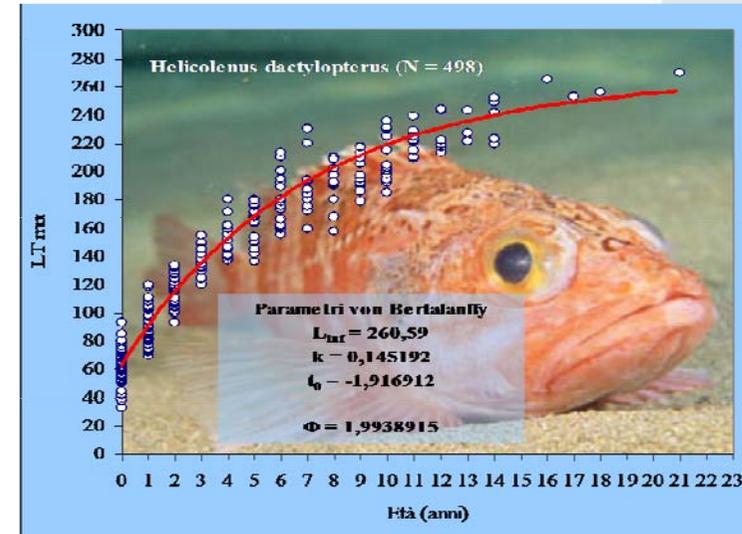
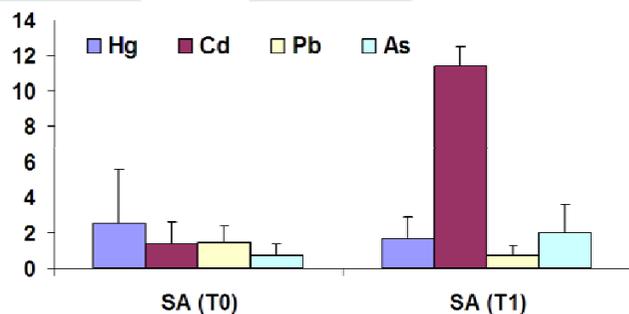
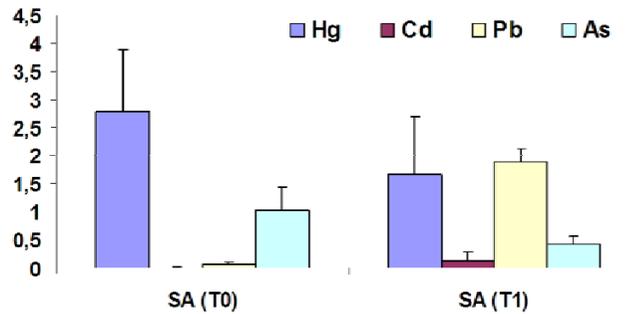
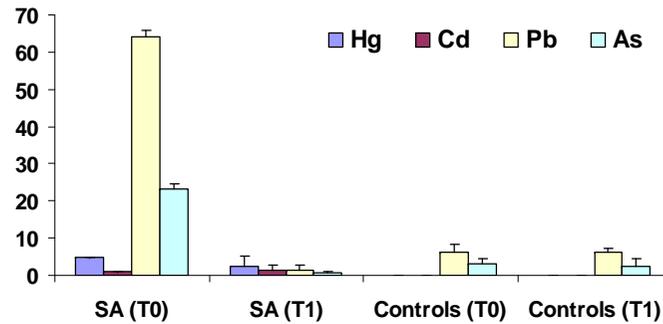


## Grandi eventi

## Effetti del geotermismo

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

Concentrazioni di metalli in tracce in sedimenti (mg kg<sup>-1</sup> d.w) al tempo



HG MUSCOLO	MEDITERRANEO	BIANCO	EOLIE (NO EMISSIONE)		EMISSIONE	
	<i>H. dactylopterus</i>	<i>H. dactylopterus</i>	<i>H. dactylopterus</i>	<i>S. cabrilla</i>	<i>H. dactylopterus</i>	<i>S. cabrilla</i>
EVENTO	+	+	++	+	++	++
1 ANNO DOPO	+	+	++	++	++	++
3 ANNI DOPO	+	+	++	++	++++	+++

	HG
MEDITERRANEO	+
EOLIE	++

+	CONTAMINAZIONE DA HG
++	SOPRA I LIVELLI DEL MEDITERRANEO
+++	ELEVATE CONCENTRAZIONI



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**

Via Curtatone, 7

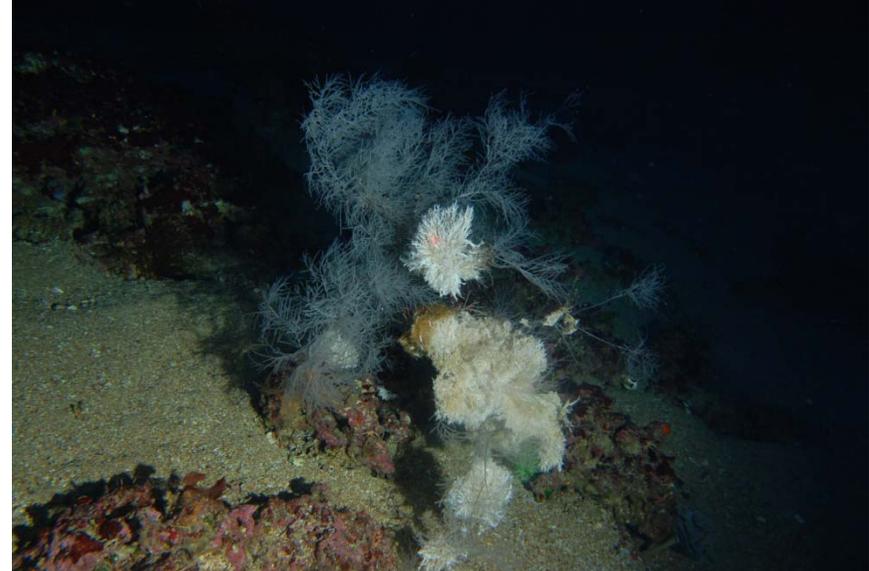
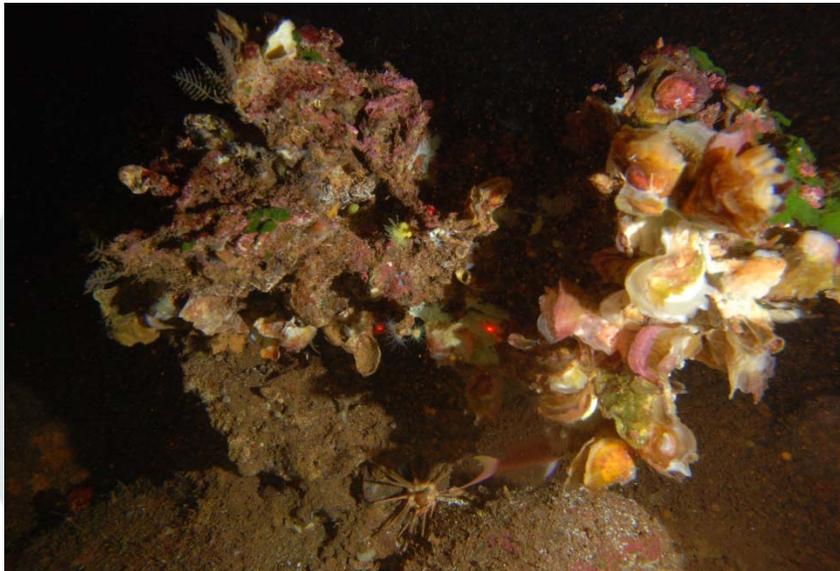
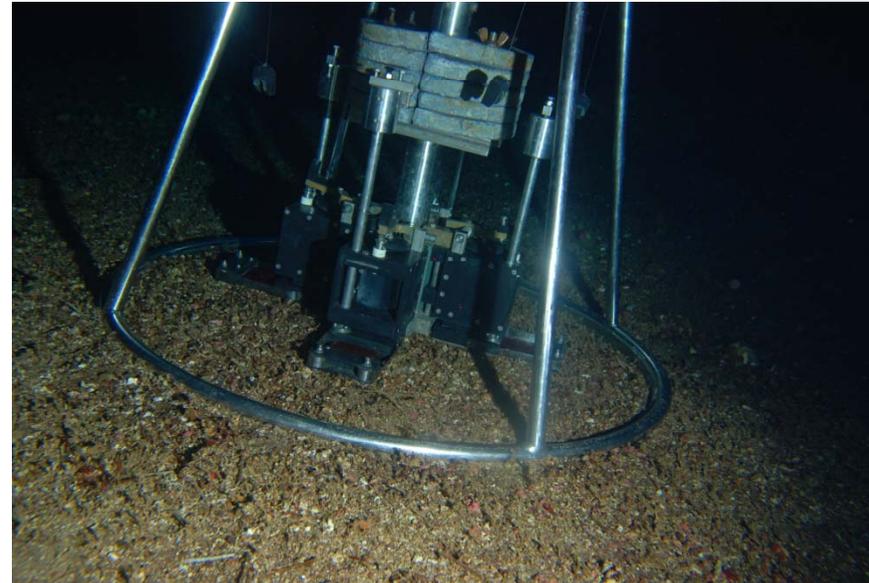


2010 Anno Internazionale della Biodiversità

## Grandi eventi

## Gettermismo e vulcanismo

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Eventi straordinari

## Cicloni e uragani

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



**cause naturali ed antropiche**

**Le specie non indigene**

Effetti delle alterazione naturali e antropiche sulla biodiversità

European Information System on Invasive Alien Species  
**REGIONAL BIOLOGICAL INVASIONS CENTRE**

**FishBase**

**Daisie**  
Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe

**Species 2000**

**BIENET-INTERNATIONAL**  
Global Network For Taxonomy

**BIF**

**CIESM**

**ICES**

**INVASIVE SPECIES SPECIALIST GROUP**

**UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME**  
**MEDITERRANEAN ACTION PLAN**





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Cause naturali ed antropiche

## Le specie non indigene

### CHI TRASPORTA LE SPECIE NON INDIGENE ?



Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Vie di introduzione volontarie NIS

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

acquacoltura



acquariologia



esche vive





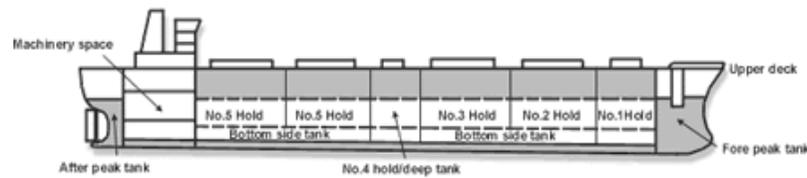
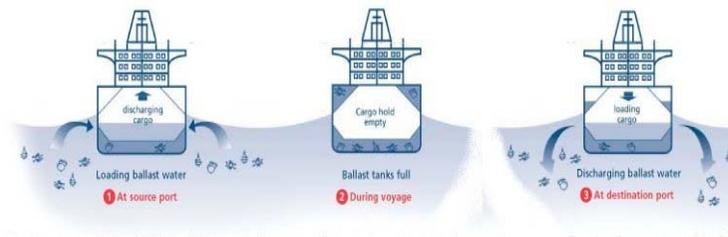
# Vie di introduzione involontarie NIS

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

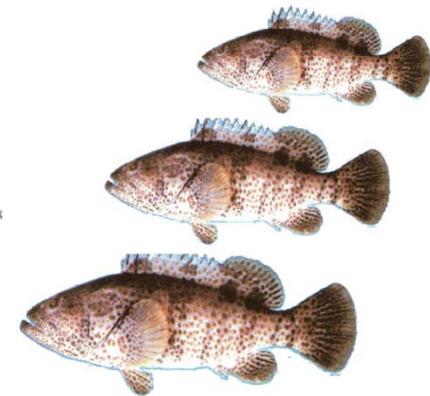
fouling



Ballast water



patologie



e on  
ment



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Penetrazione specie aliene

## Le vie naturali

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Gibilterra 15km

Dardanelli

Canale di Suez



ISPRA

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Conferenza ISPRA  
per la conservazione della biodiversità.  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA



## Le specie non indigene

## Progetti MATTM

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Il programma nasce come supporto all'adozione dell'art. 13 ASPIM del *Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean Sea* (Barcelona Convention), che richiede, *inter alia*, la regolamentazione dell'introduzione di specie non indigene o geneticamente modificate, ed all'adozione dell'articolo 8h della CBD



## Le specie aliene

## Il progetto ASPIM

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

**Ad oggi sono state trovate 1024 specie non indigene in Mediterraneo di cui 583 appartenenti a 8 taxa,**

Molluschi	150	20
Vegetali	141	83
Pesci	120	24
Crostaceidecapodi	60	14
Policheti	59	30
Cnidari	25	10
Briozoi	16	5
Tunicati	12	7

Atlante specie aliene

Ceck list acquacoltura

Chek list acquariologia

Banca dei tessuti

Early warning system

Ballast water monitoring



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA

Via Curtatone, 7

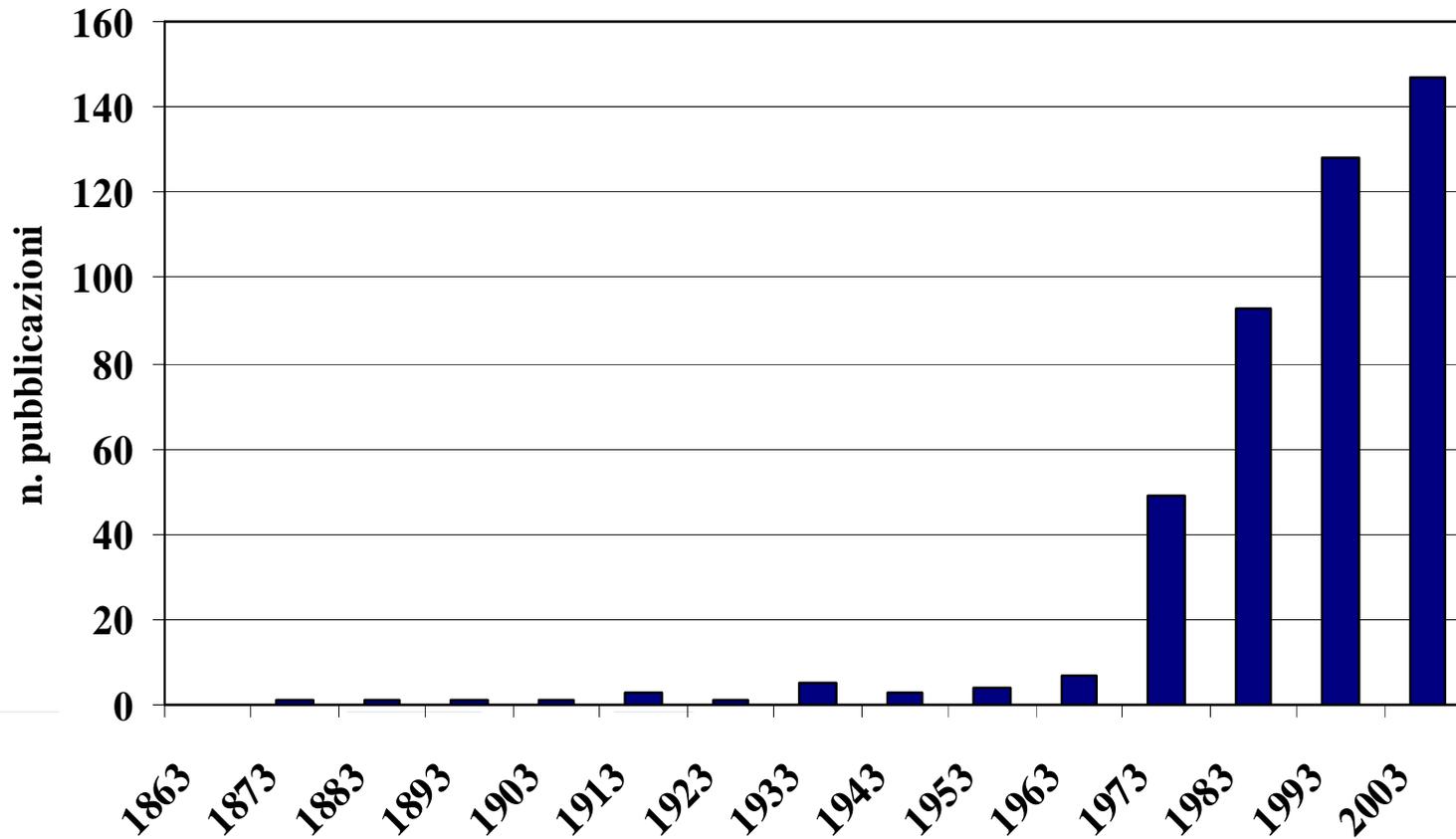


## Le specie non indigene

ritrovamenti

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

### NIS RECORDS





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

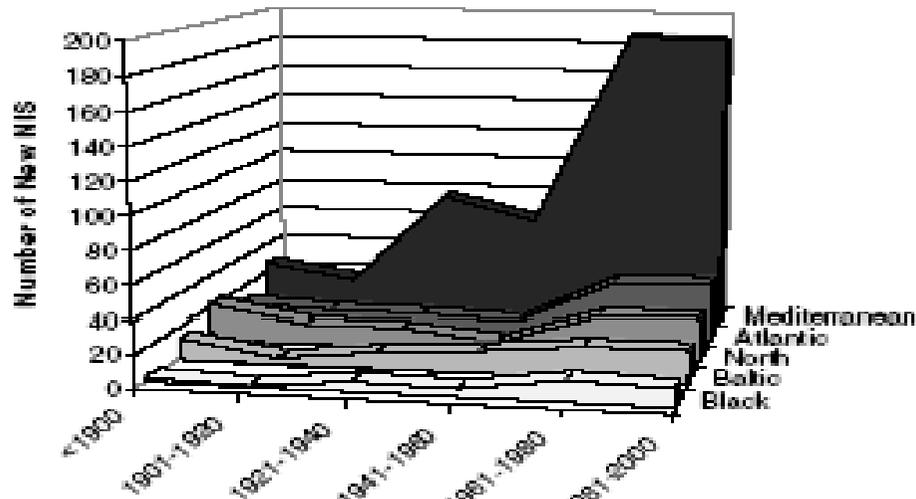
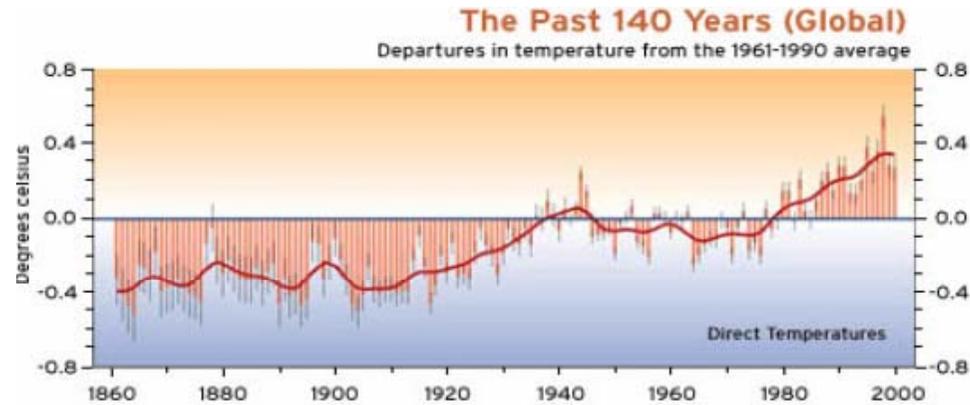
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Effetti diretti del cambiamento climatico La tropicalizzazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

Mediterraneo è considerato oggi il mare più influenzato dall'ingresso attivo di specie aliene



Progetto vector MIUR



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

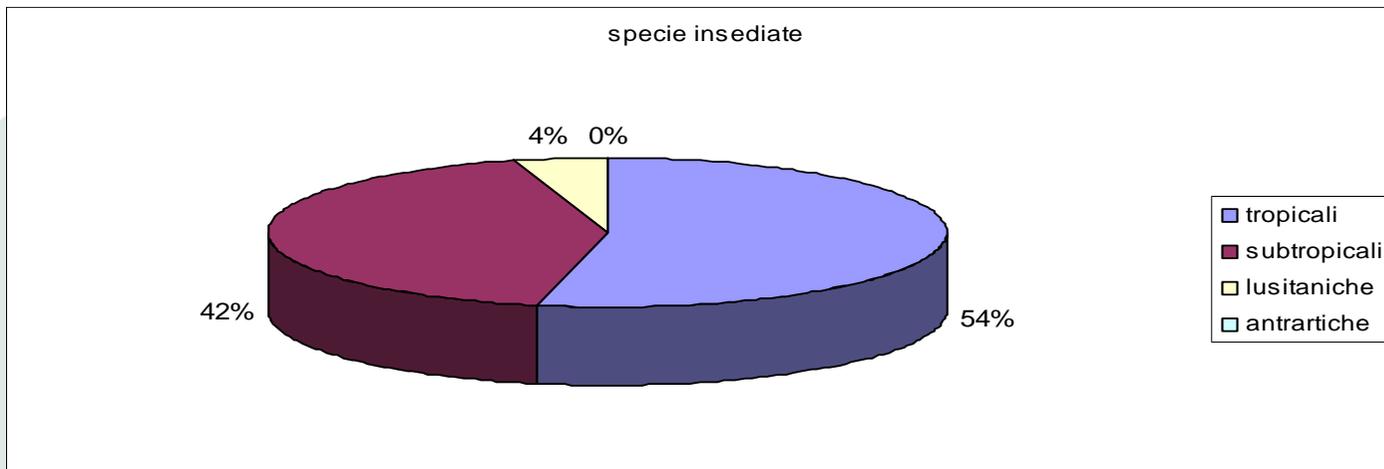
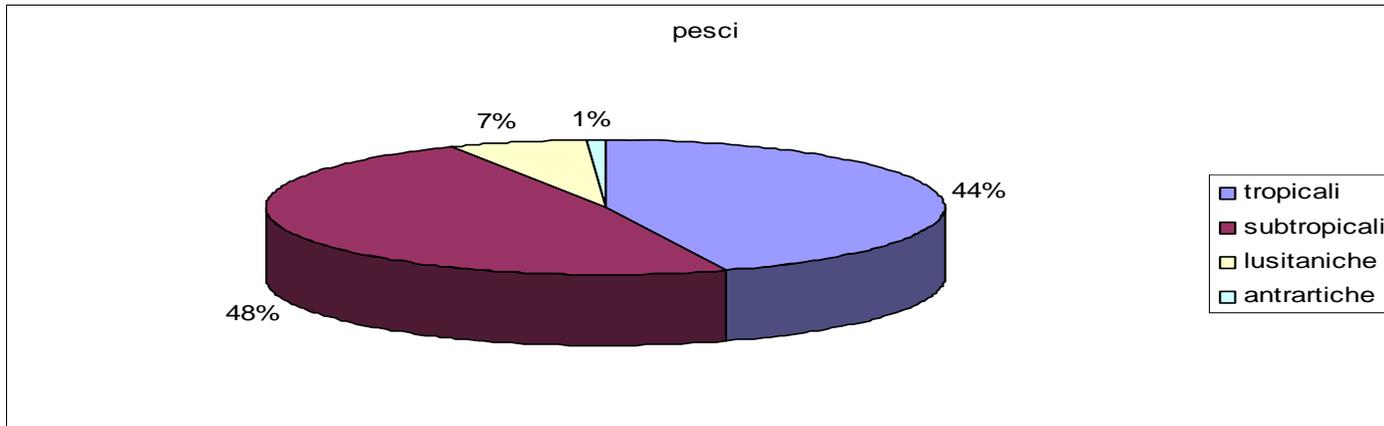
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Effetti diretti del cambiamento climatico La tropicalizzazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

### AFFINITA' DELLE SPECIE ITTICHE NON INDIGENE IN MEDITERRANEO



Progetto vector MIUR



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**

Via Curtatone, 7



# Effetti del cambiamento climatico

# Modifiche delle correnti

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

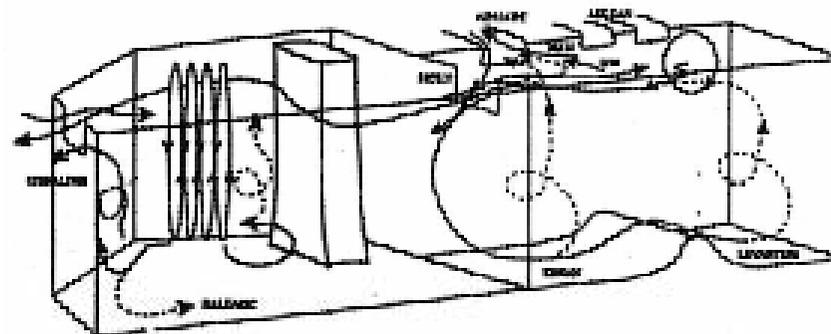
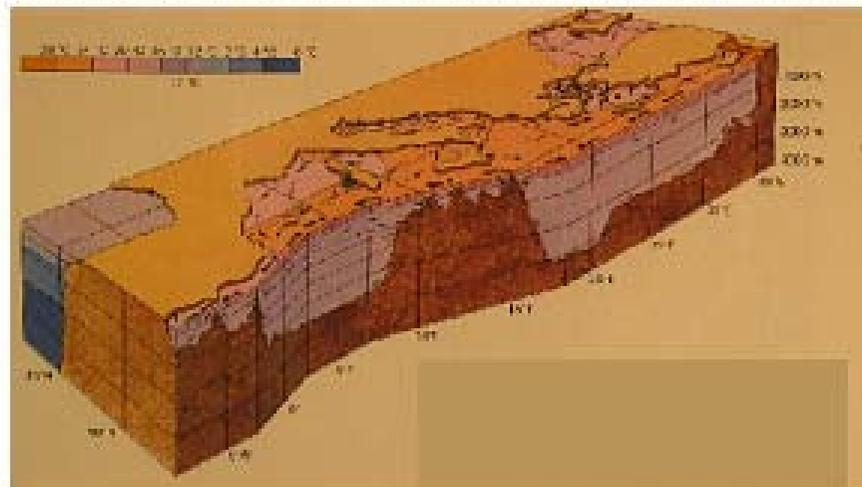


Figure 2: Schematic of thermohaline cells and path of IOW in the entire Mediterranean.





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

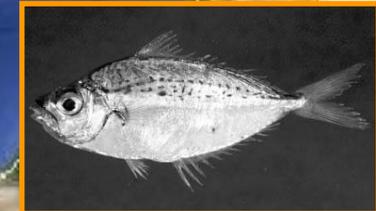
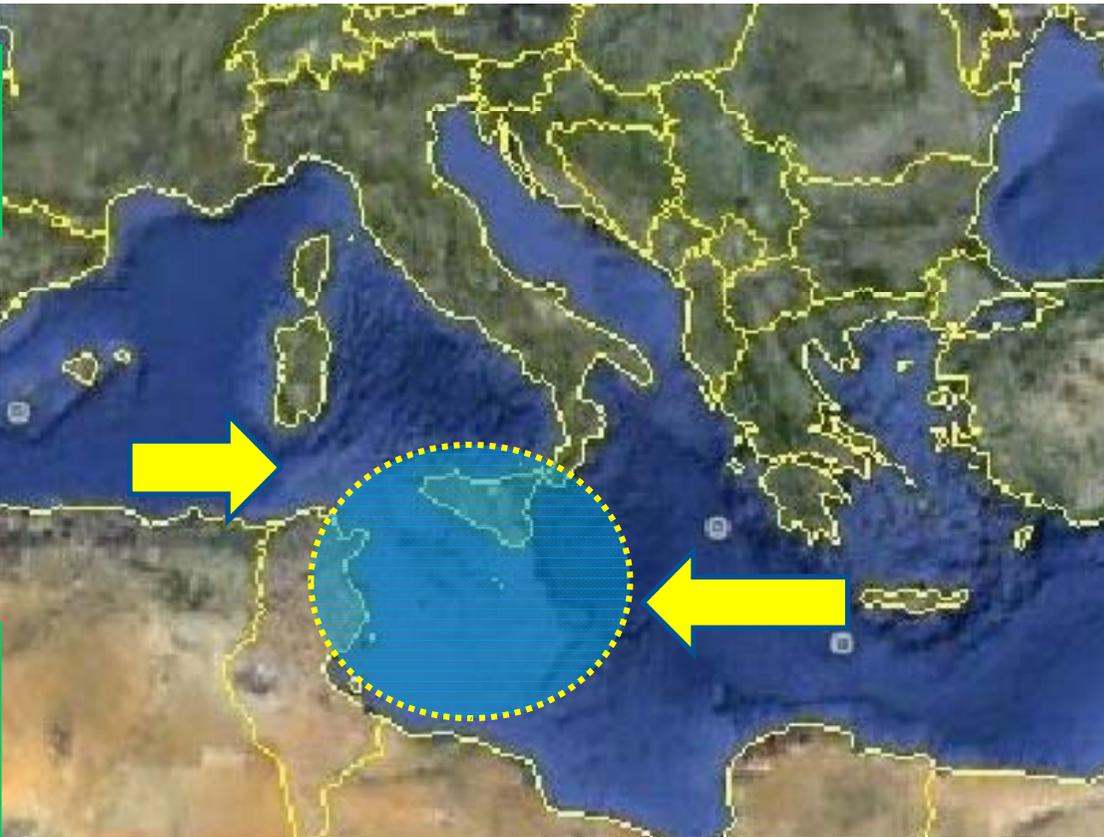
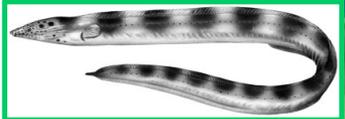
Auditorium ISPRA

Via Curtatone, 7



## Vie di penetrazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

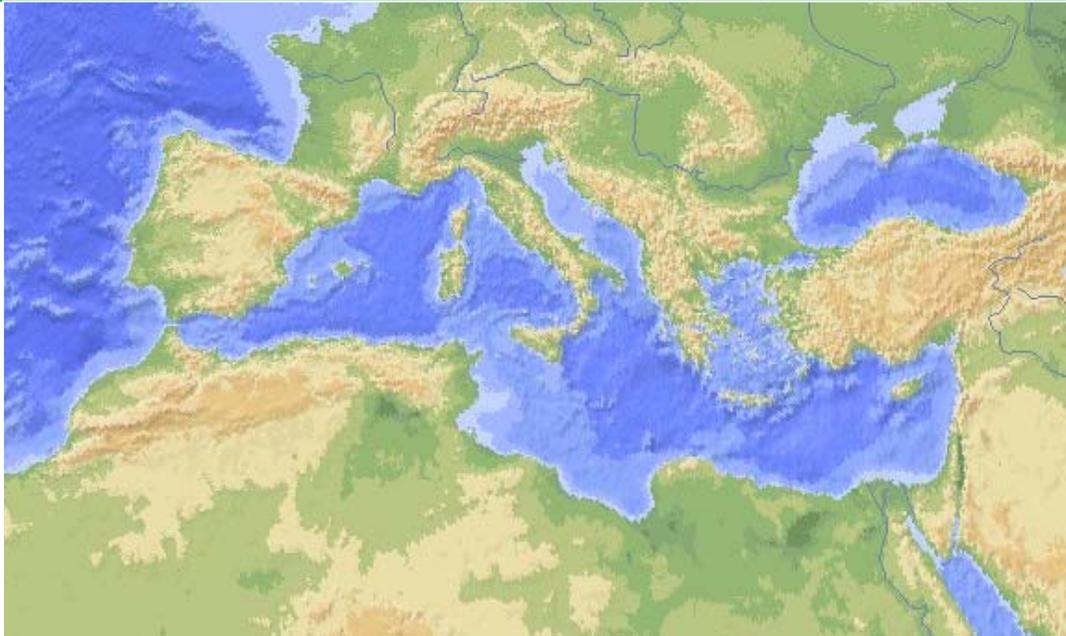
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Effetti del cambiamento climatico

## La meridionalizzazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



*Beryx splendens*  
*Epinephelus aeneus*  
*Balistes carolinensis*  
*Sparisoma cretense*  
*Pomatomus saltatrix*  
*Caranx crysos*  
*Caranx hyppos*  
*Caranx rhonchus*  
*Thalassoma pavo*  
*Tetrapsurus belone*  
*Schedophilus ovalis*  
*S.medusophargus*



*Beryx splendens*



*Caranx hyppos*



*Sparisoma cretense*



*Thalassoma pavo*



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi  
Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

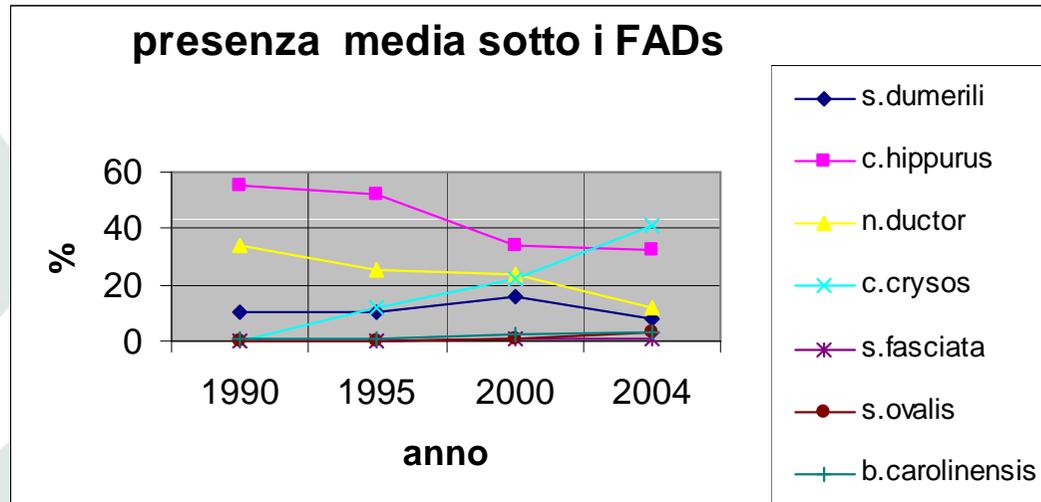
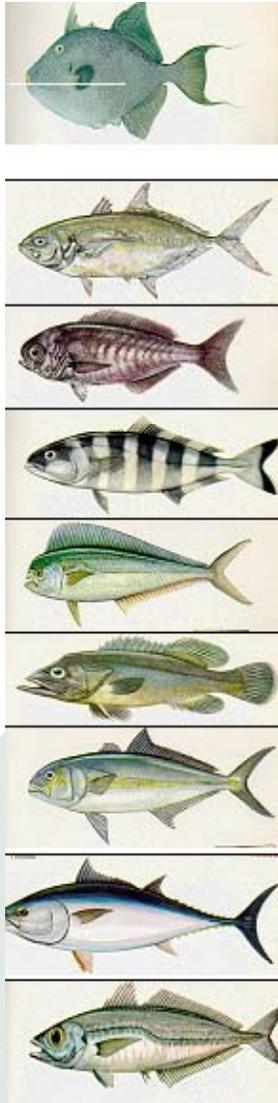
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



# Effetti del cambiamento climatico

# La meridionalizzazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Progetti grandi pelagici e FADs MIPAF



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7

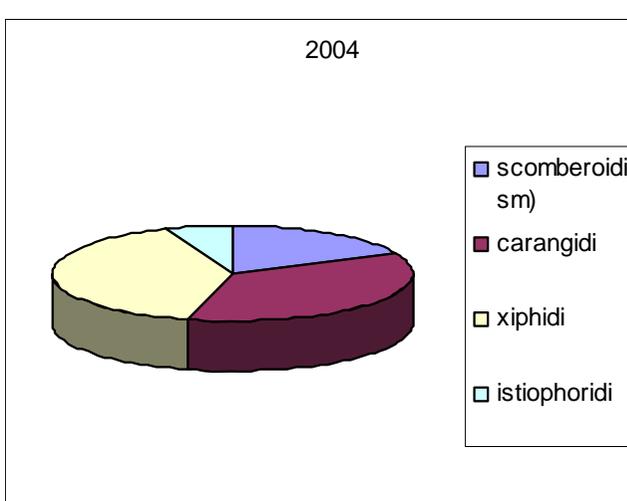
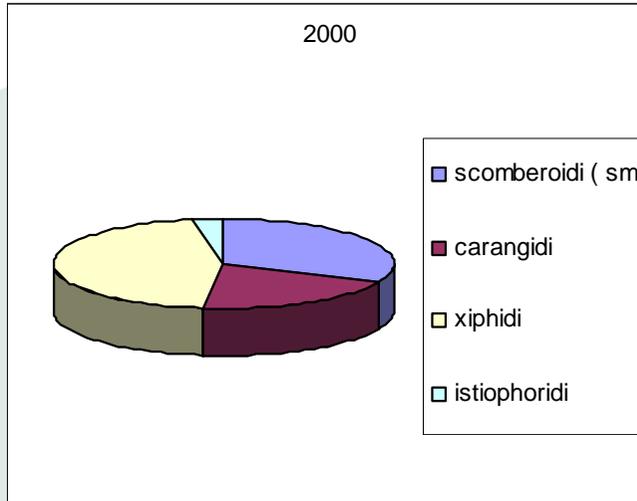
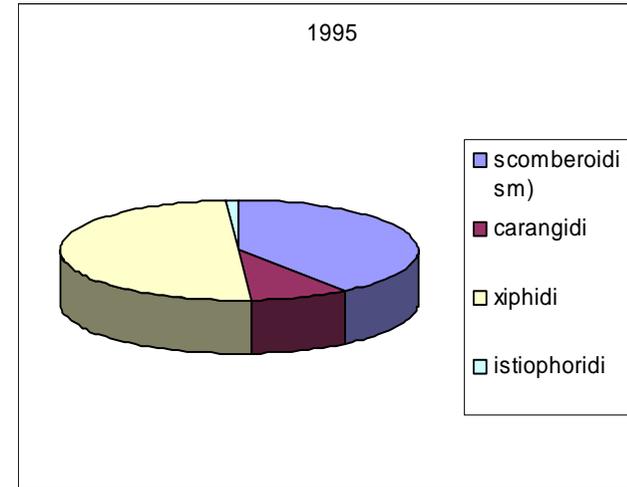
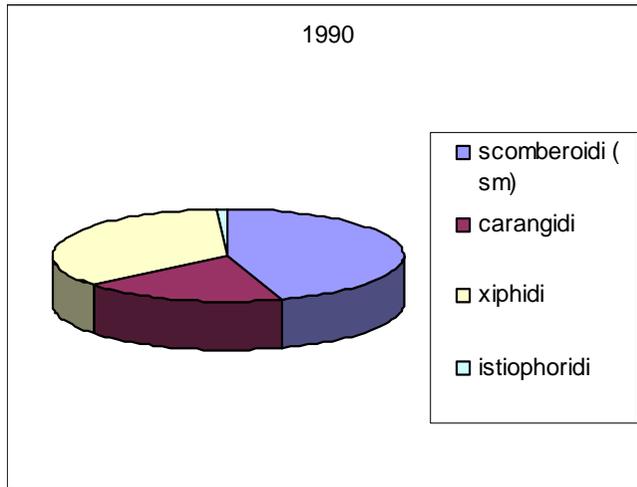


# Effetti del cambiamento climatico

# La meridionalizzazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

## CATTURA DI GRANDI PELAGICI IN TIRRENO MERIDIONALE





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7

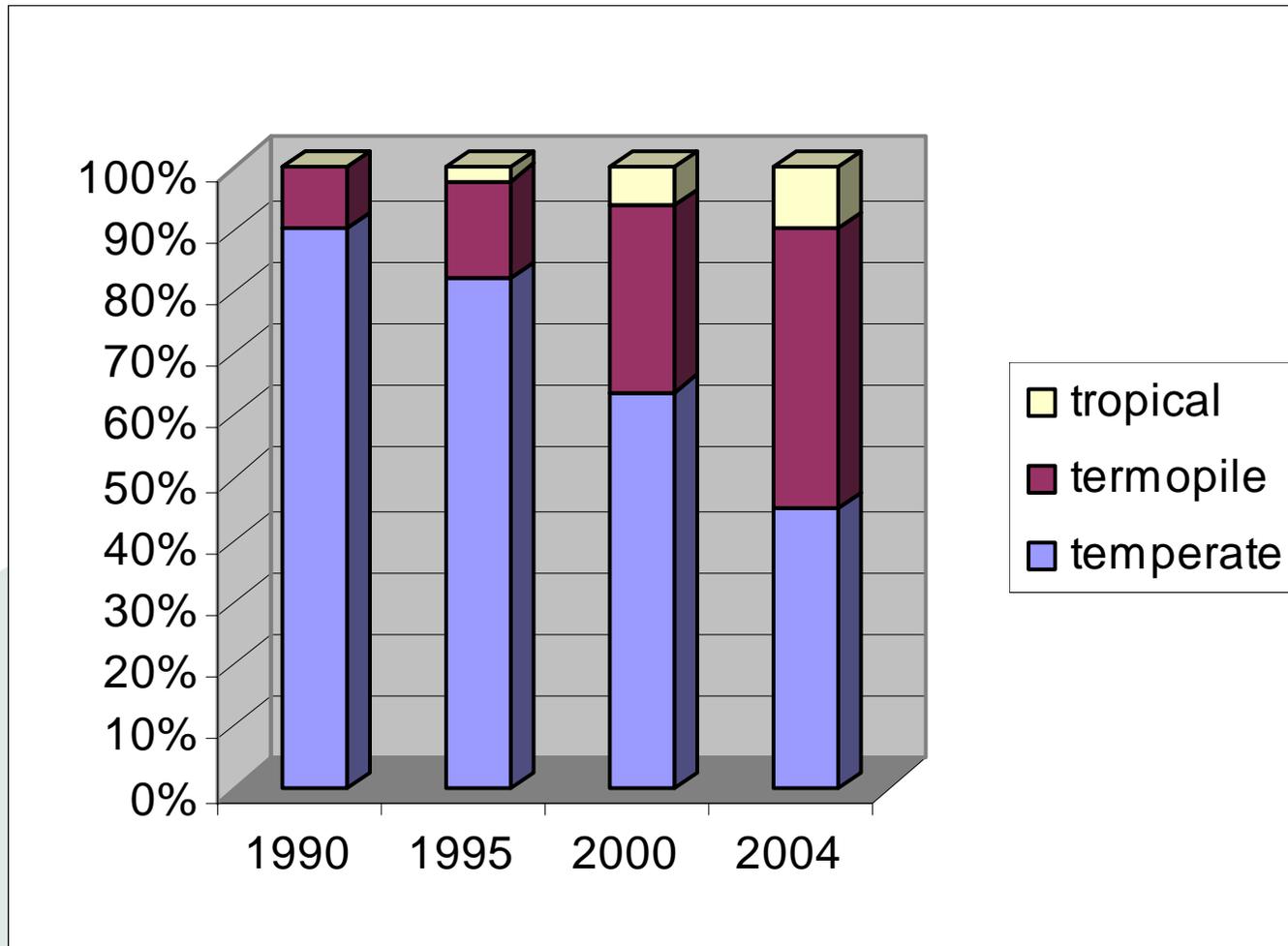


## Effetti del cambiamento climatico

La meridionalizzazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

### CATTURA DI GRANDI PELAGICI IN TIRRENO MERIDIONALE



Progetto eolide icram e grandi pelagici  
MIPAF



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi  
Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

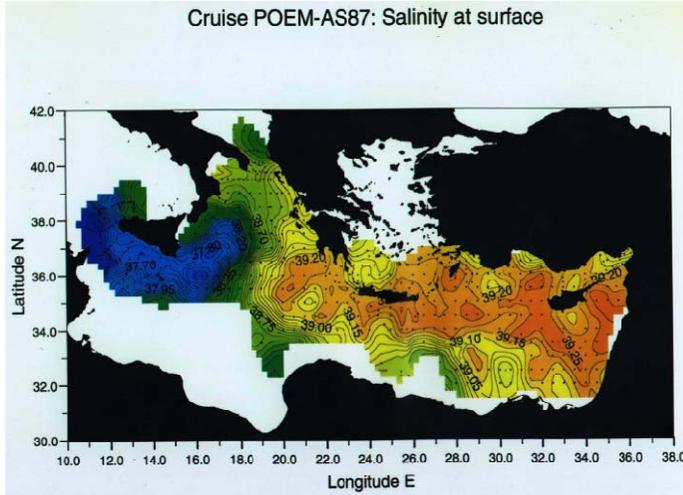
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



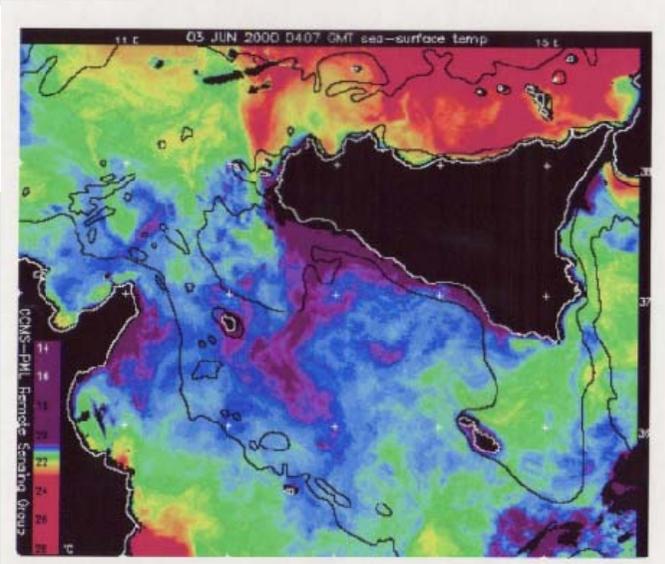
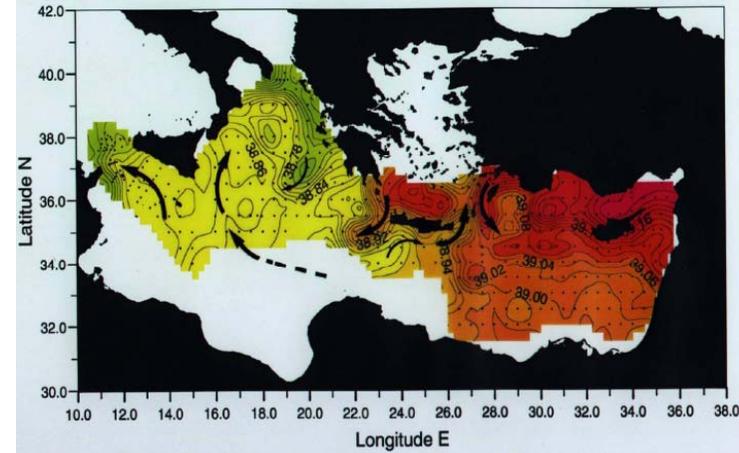
# Effetti indiretti del cambiamento climatico cambio di correnti

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

Cruise POEM-AS87: Salinity at surface



Cruise POEMBC-091: Salinity at density=29.05 kg/m3



Progetto vector MIUR



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

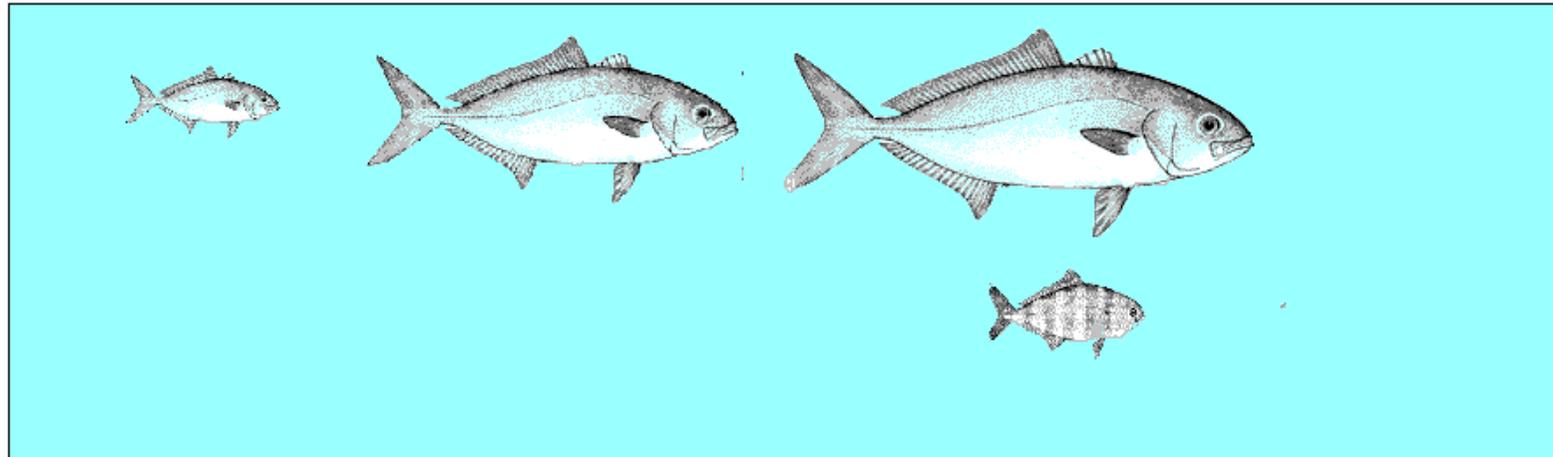
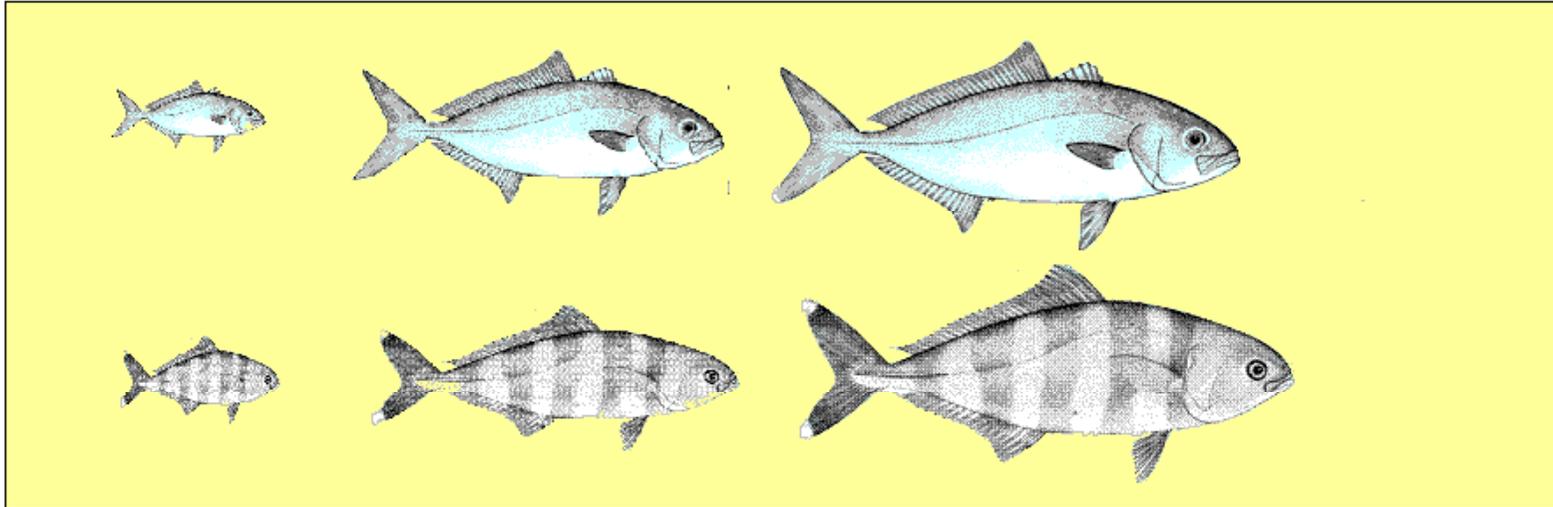
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Effetti diretti del cambiamento climatico

L'asincronismo

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

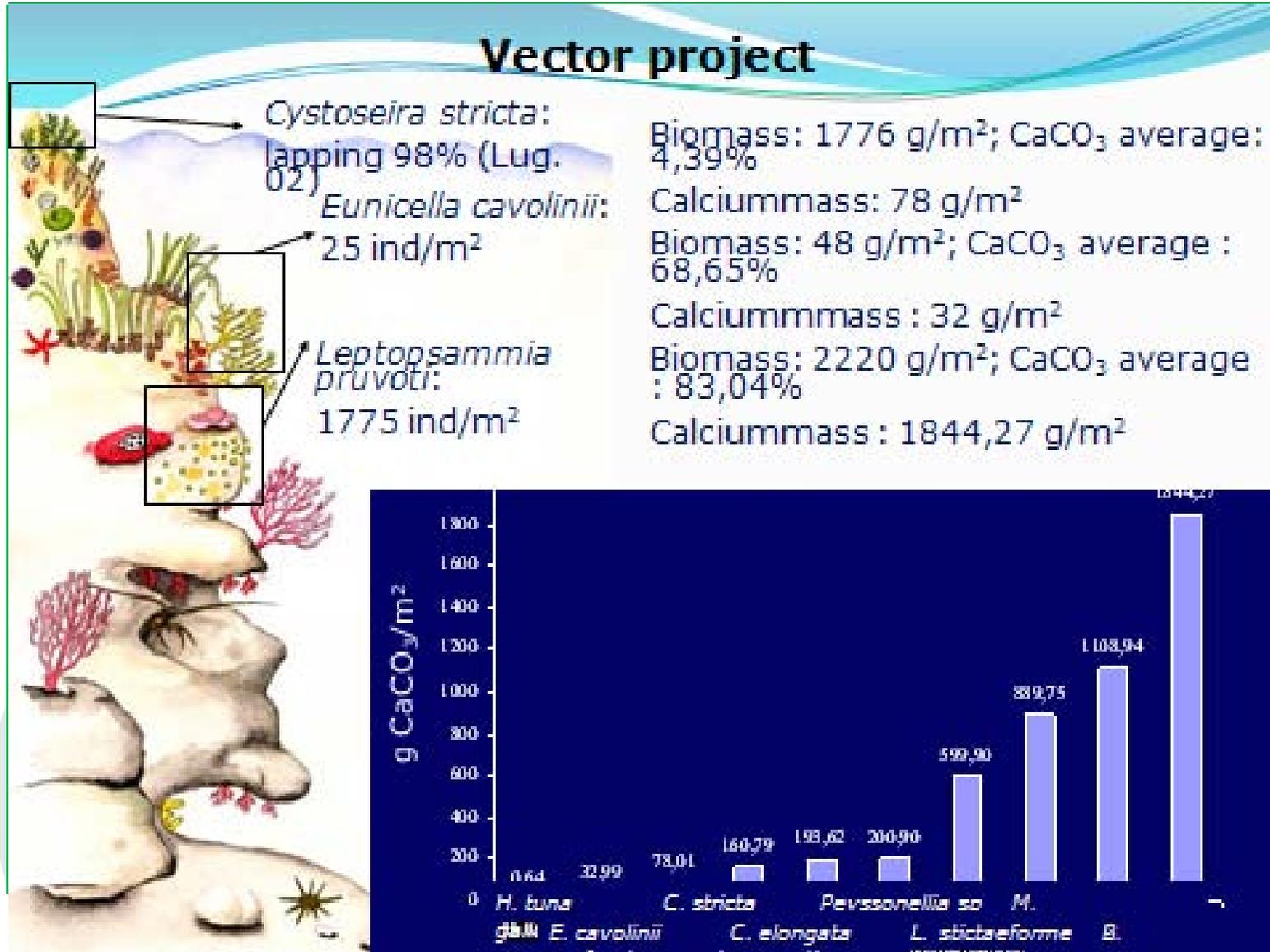


Progetto vector MIUR



## Effetti indiretti del cambiamento climatico acidificazione

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Progetto vector MIUR



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

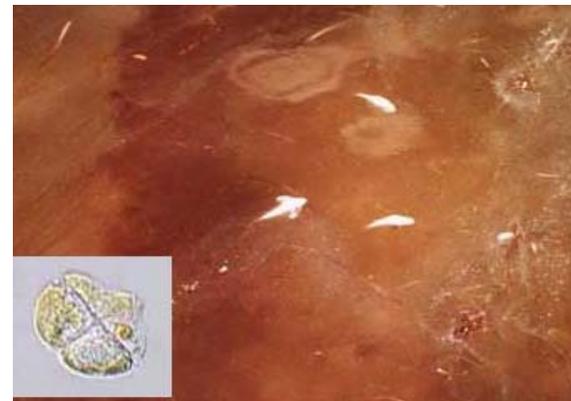
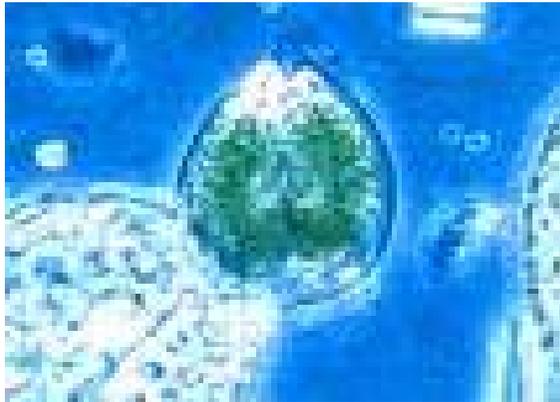
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Effetti sinergici del cambiamento climatico

Bloom algali

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**  
Via Curtatone, 7



## Effetti sinergici cambiamento climatico Cronicizzazione eventi

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**

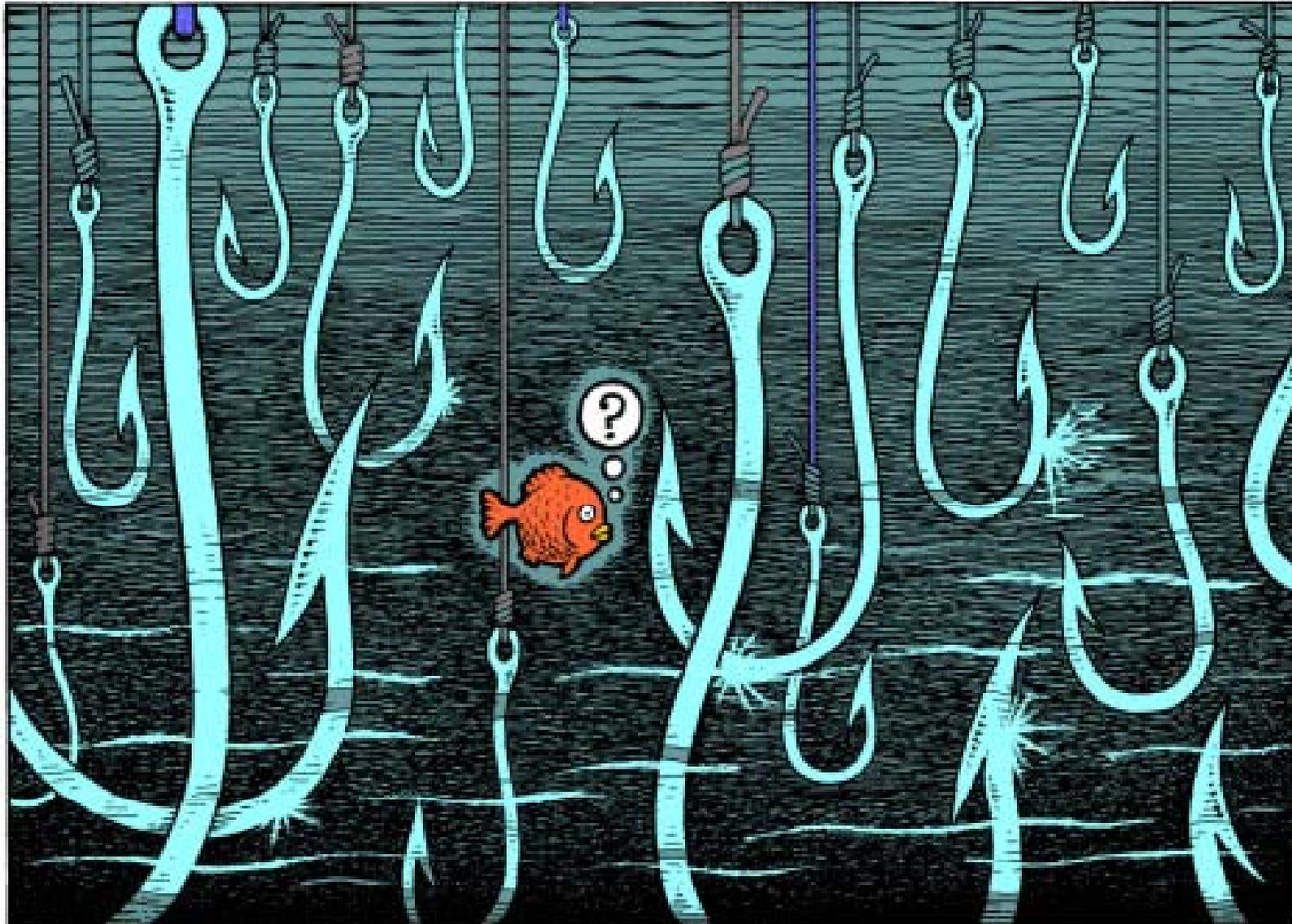
Via Curtatone, 7



## Cause antropiche

## La pesca

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Cause antropiche

## La pesca professionale

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Programmi MIPAF e REGIONI



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Cause antropiche

i.u.u.f.

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA

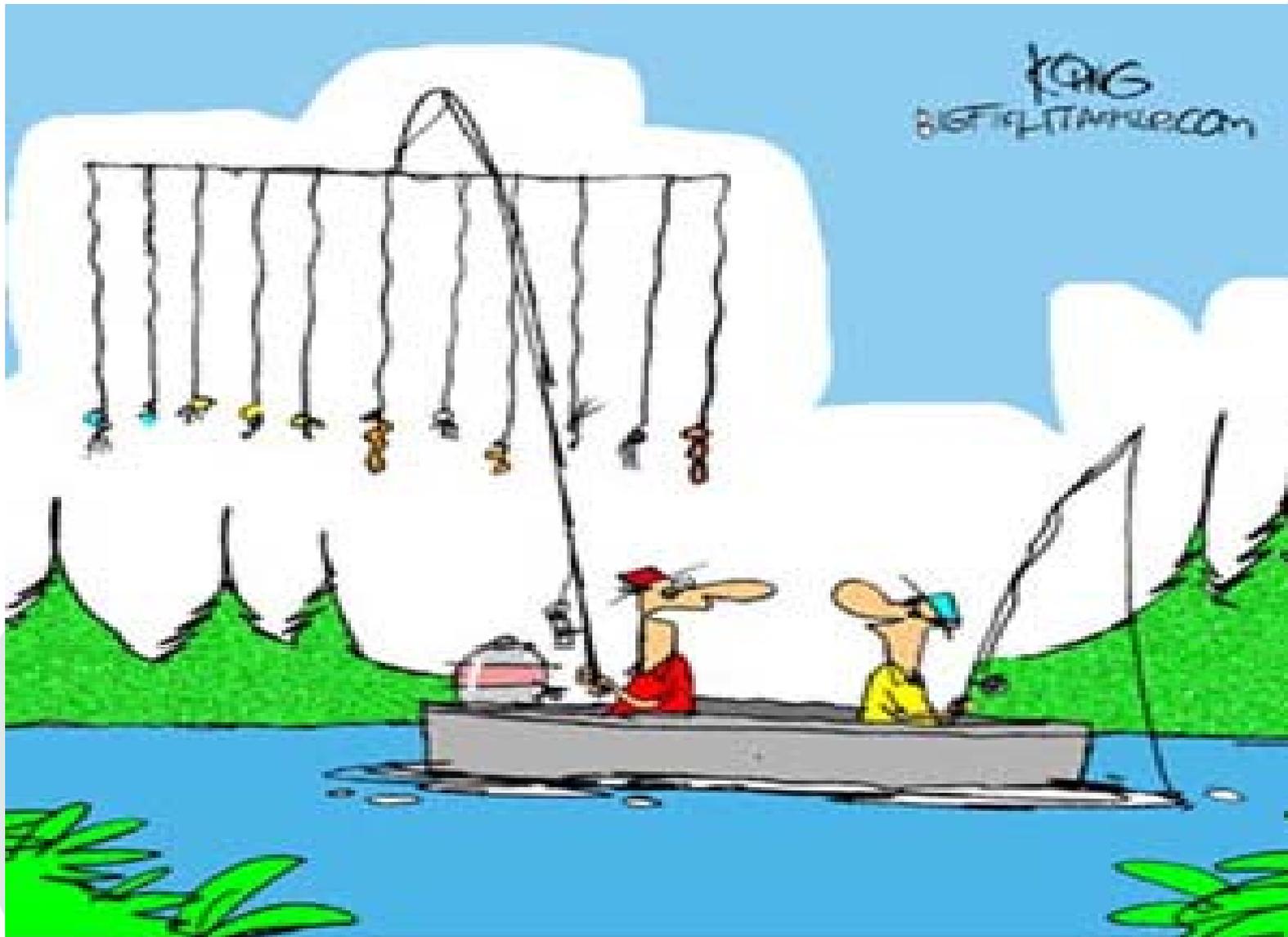
Via Curtatone, 7



## Cause antropiche

## Pesca ricreativa

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Progetti FEP regione siciliana



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi  
Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Cause antropiche

## Inquinamento sistemico ed emergenziale

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7

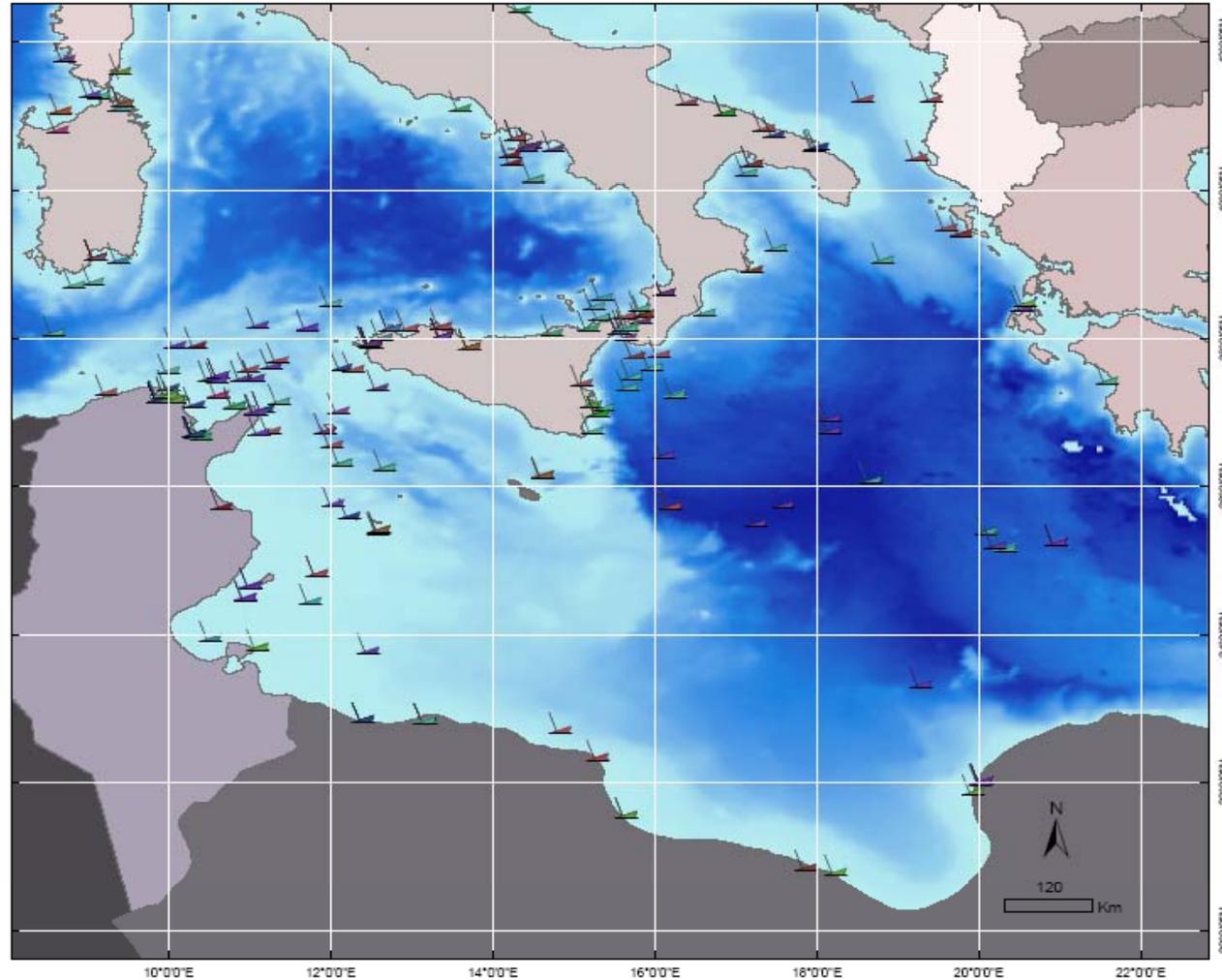


# Alterazioni antropiche

# I relitti in mare

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

- MILITARY SHIP**
- FAST WARNING
  - DESTROYER
  - GUNBOAT
  - TANKER
  - BATTLESHIP
  - CORVETTE
  - MINESWEEPER
  - HYDROGRAPHIC
  - CRUISER
  - MOTORBOAT
  - TORPEDO MOTORBOAT
  - MOTOR TORPEDO
  - PATROL
  - LANDING CRAFT
  - SHIP
  - CABLE LAYER
  - MINELAYER
  - TOWBOAT
  - SUBMARINE
  - TORPEDO
  - CARGO
  - VEDETTE
  - ANTISUBMARINE VEDETTE





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Alterazioni antropiche

## I relitti in mare

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

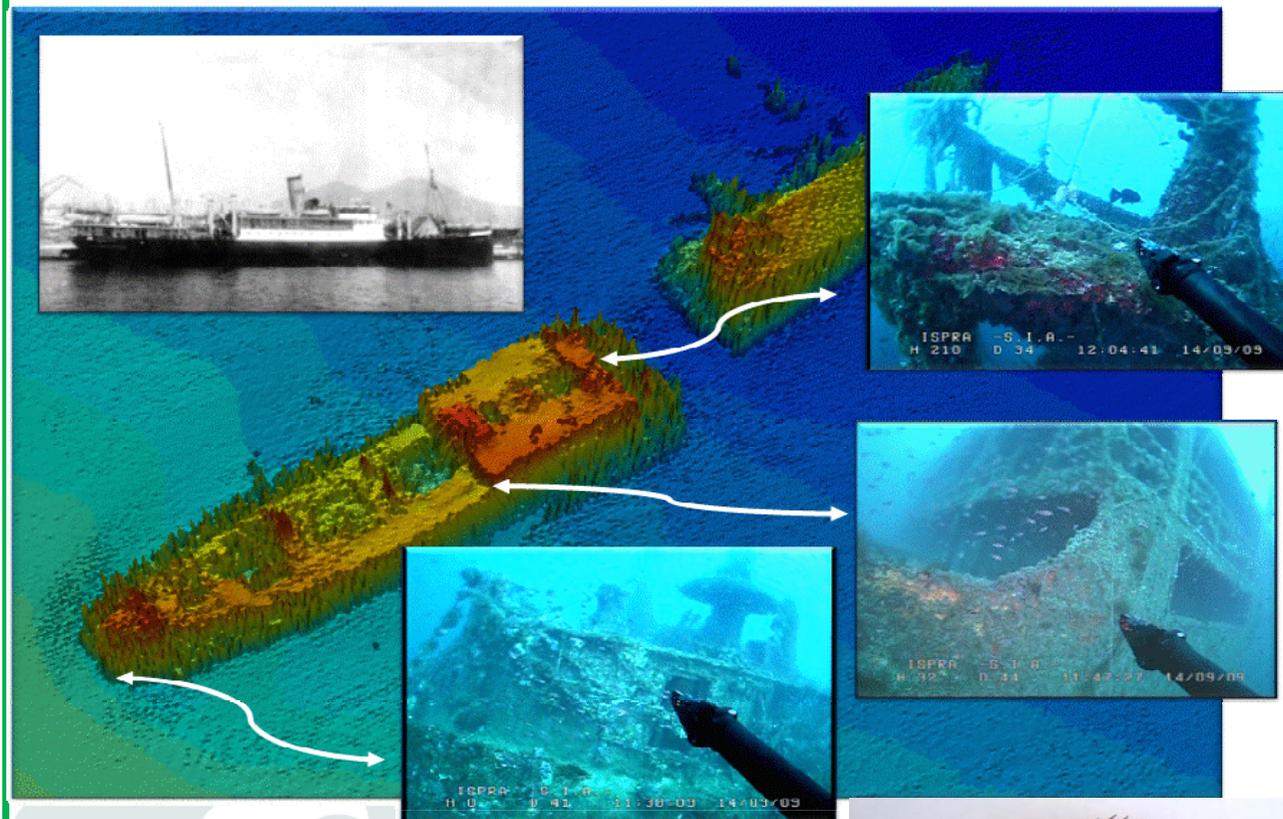
Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



# Alterazioni antropiche

# I relitti in mare

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



<i>Serranus cabrilla</i>	Benzo(a)pirene	Σ16IPA	PFOS
	ng/g p.f.		
	MUSCOLO	MUSCOLO	FEGATO
RELITTO 1	2,85	41,32	<0,5
RELITTO 2	2,8	10,64	8,46
RELITTO 3	4,75	18,78	1,83
RELITTO 4	<0,5	8,69	<0,5



Progettri relitti in convenzione MATTM E Regione siciliana



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**  
Via Curtatone, 7

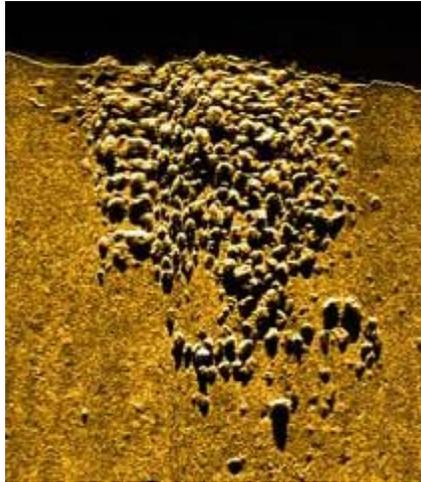


2010 Anno Internazionale della Biodiversità

## Cause antropiche

## Relitti antichi

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



## Cause antropiche

## Strutture artificiali in mare

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità



Progetto biodiversità e piattaforme offshore



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

**Auditorium ISPRA**

Via Curtatone, 7

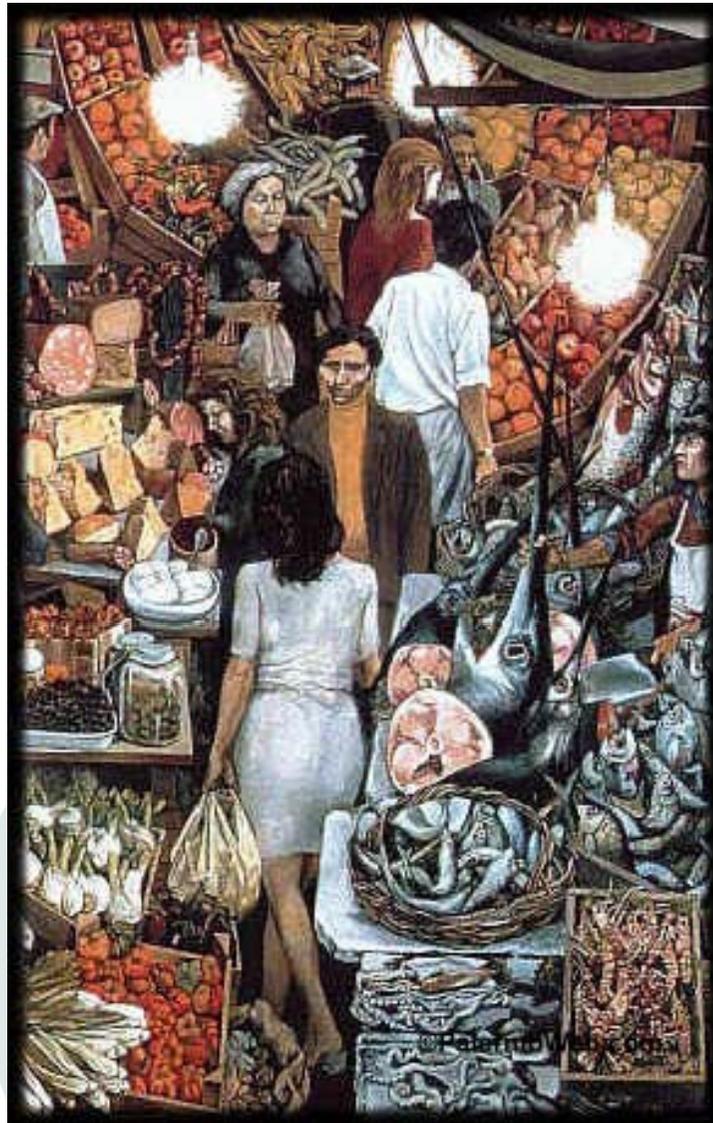


2010 Anno Internazionale della Biodiversità

**tema**

**sottotitolo**

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Conferenza ISPRA**  
per la conservazione della biodiversità.  
Ricerca applicata, strumenti e metodi

Roma, 24 - 25 - 26 novembre 2010

Auditorium ISPRA  
Via Curtatone, 7



2010 Anno Internazionale della Biodiversità

**tema**

**sottotitolo**

Effetti delle alterazioni naturali e antropiche sulla biodiversità

Empty rectangular area for content, bounded by a green line.

