

# SPECIE ALIENE INVASIVE: ANDAMENTI, IMPATTI E RISPOSTE

## Modulo 1 – Le invasioni biologiche

### UNITA' FORMATIVA 5 Principi di risposta

Piero Genovesi  
ISPRA

finanziato da



LIFE15 GIE/IT/001039

beneficiario coordinatore



partner



cofinanziatori



## Indice

- ✓ Come affrontare le invasioni biologiche
- ✓ Approccio gerarchico
- ✓ Prevenzione
- ✓ Strumenti legislativi e volontari
- ✓ Intercettazione
- ✓ Educazione e informazione
- ✓ Identificazione rapida e risposta tempestiva
- ✓ Eradicazione
- ✓ Eradicazione vs. controllo a lungo termine
- ✓ È possibile essere proattivi anziché reattivi?
- ✓ La strategia globale
- ✓ A che punto siamo?
- ✓ Verso una strategia globale
- ✓ Identificazione delle specie prioritarie
- ✓ Identificazione delle aree prioritarie d'intervento
- ✓ Identificazione delle priorità d'azione

## Come affrontare le invasioni biologiche

### Principi Guida della Convenzione per la Diversità biologica (CDB)

Art. 8(h) CBD: *“Stati prevengono l’introduzione, controllano o eradicano le specie alloctone che minaccino gli ecosistemi, gli habitat o le specie autoctone”*

#### 1) PREVENZIONE

- Controllo delle importazioni
- Controllo dei vettori
- Controllo dei rilasci
- Informazione

#### 2) ERADICAZIONE

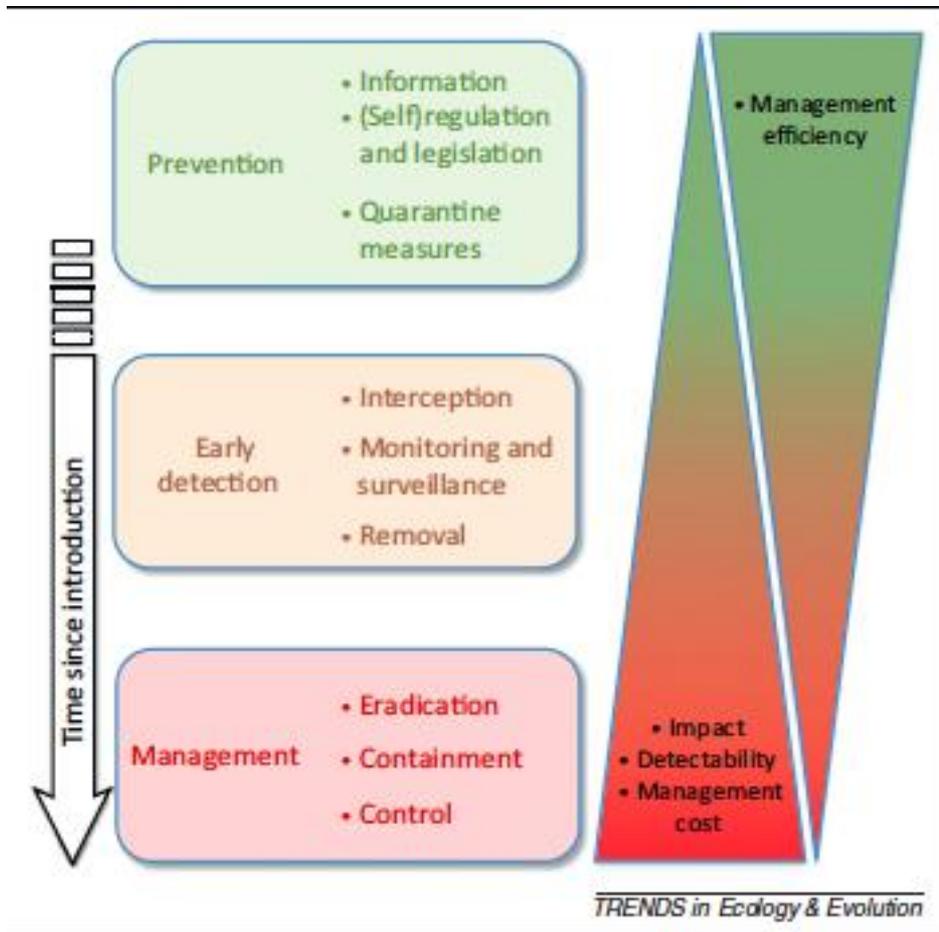
- Rapida rimozione dei nuovi nuclei
- Eradicazione dei nuclei di specie più dannose insediate quando possibile

#### 3) CONTROLLO

- Contenimento dell’espansione
- Controllo numerico permanente

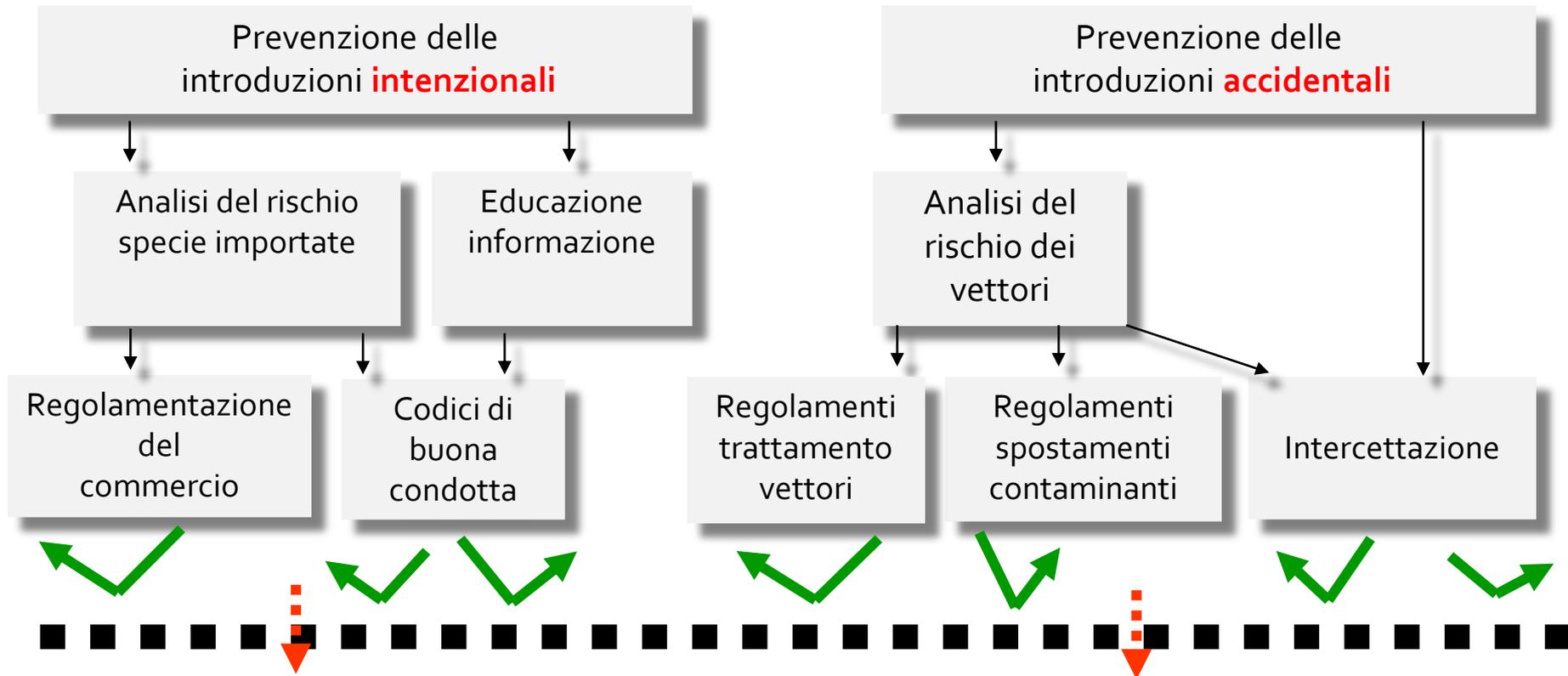
[Decisione VI/23 sulle Specie Alloctone che minacciano gli ecosistemi, gli habitat e le specie](#); COPVI, l’Aja, Aprile 2002

## Approccio gerarchico



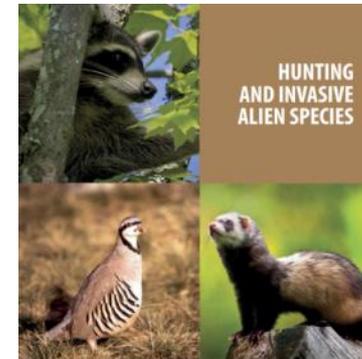
- Prevenzione come prima linea di difesa
- Rapida identificazione e risposta tempestiva
- Eradicazione quando possibile
- Gestione permanente quando appropriato

## Prevenzione

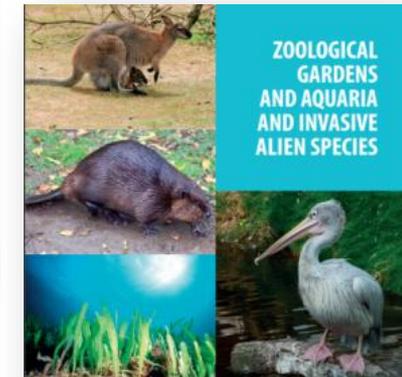


## Strumenti legislativi e volontari

- ❑ [Regolamento \(UE\) n. 1143/2014](#), recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.
- ❑ [Decreto Legislativo 230/17](#), adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014
- ❑ Codici di condotta ([Convenzione di Berna](#))



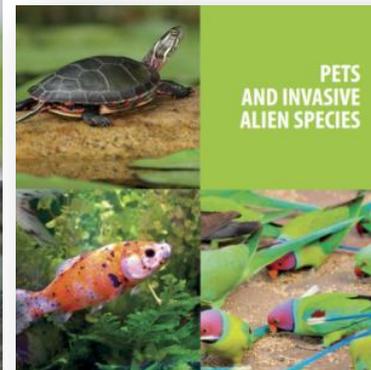
European Code of Conduct



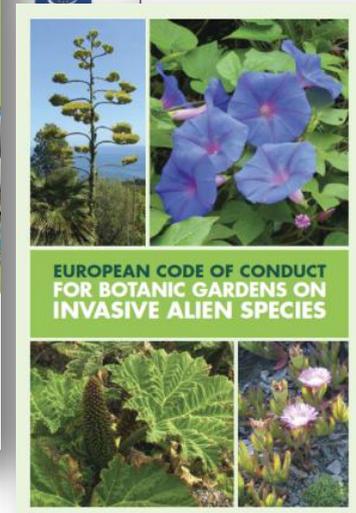
European code of conduct



EUROPEAN GUIDELINES  
ON PROTECTED AREAS AND  
INVASIVE ALIEN SPECIES



European code of conduct



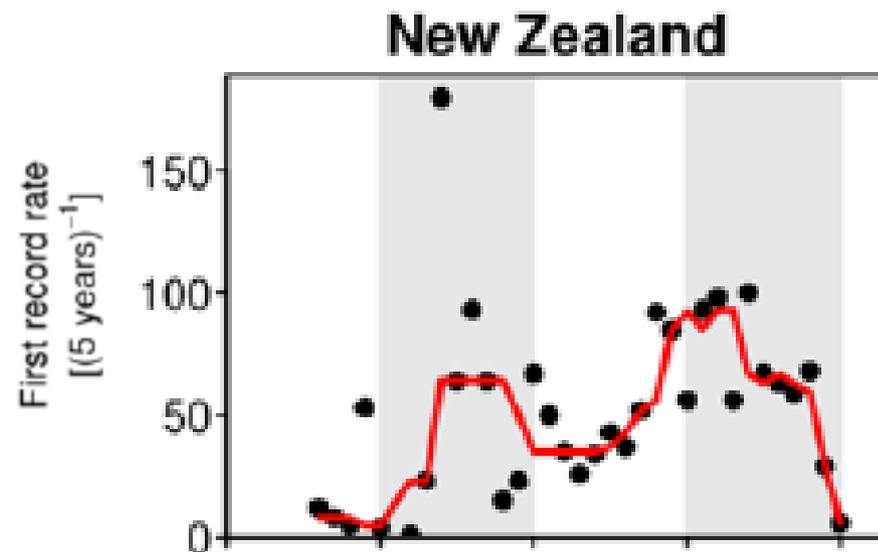
EUROPEAN CODE OF CONDUCT  
FOR BOTANIC GARDENS ON  
INVASIVE ALIEN SPECIES

## Intercettazione

### Politiche di Biosicurezza avanzate e introduzioni



Edney-Browne et al. 2018. Biol. Inv.  
Establishment patterns of non-native  
insects in New Zealand

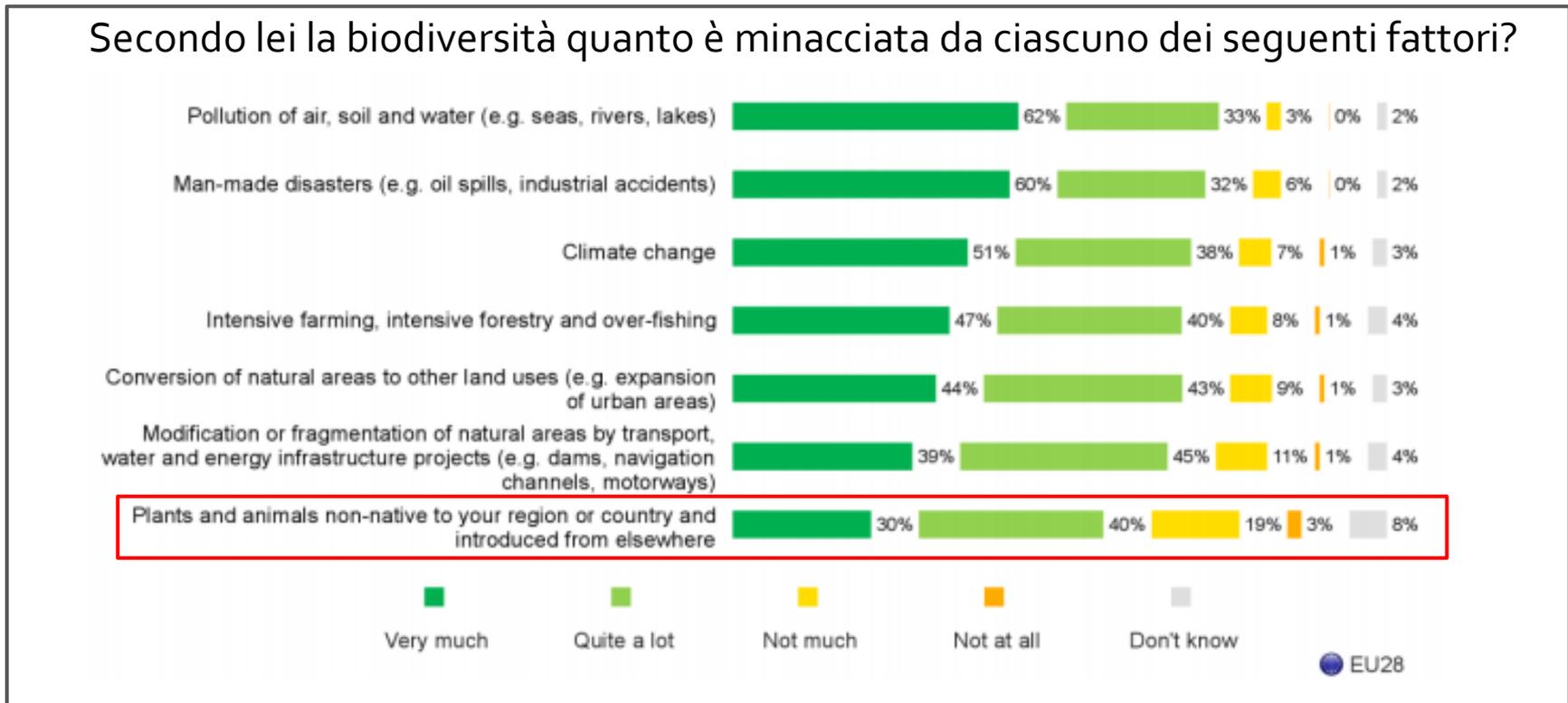


Seebens et al. 2018.  
Nature Communications

## Educazione e informazione (1)

### Informazione e sensibilizzazione

Attitudes of Europeans towards biodiversity. Special Eurobarometer 436. 2015



Rispetto al sondaggio del 2013 è peggiorata la percentuale relativa alle specie aliene!

## Educazione e informazione (2)

# Nervi, lo sterminio degli scoiattoli

Edoardo Meoli

COMMENTI

A<sup>-</sup> A<sup>=</sup> A<sup>+</sup>

ISCRIVITI

Newsletter Il Secolo XIX

NEWS > GENOVA, CIP E CIOP STERILIZZATI E DEPORTATI  
ALLARME SCOIATTOLI NEI PARCHI LIGURI

SPORT >

SPETTACOLI >

GOSSIP >

LIFE >

BLOG >

ROMA > TAG : scoiattoli, genova, sterilizzazione, legambiente, contenimento

MILANO >



Scoiattoli nel mirino

Genova - **Sembra impossibile, a leggerla così. Eppure. Gli scoiattoli che negli ultimi mesi si sono moltiplicati intorno ai parchi di Nervi, saranno sterminati con il gas.** È la conseguenza delle scelte dell'Unione Europea, che ha avviato da anni una campagna per l'eliminazione degli **scoiattoli grigi americani**, sciurus carolinensis. I quali non solo stanno sostituendo la razza autoctona degli scoiattoli

### APPROFONDIMENTI

Nutrie: il piano di sterminio della Regione



Riportiamo un editoriale di **Ermanno Giudici**, Coordinatore Regionale e Presidente ENPA Milano, pubblicato il 26 novembre 2014.

La Regione Lombardia promulga una nuova legge per lo sterminio delle nutrie. Spesi davvero male i soldi dei contribuenti.

PERUGIATODAY Sezioni

Cronaca

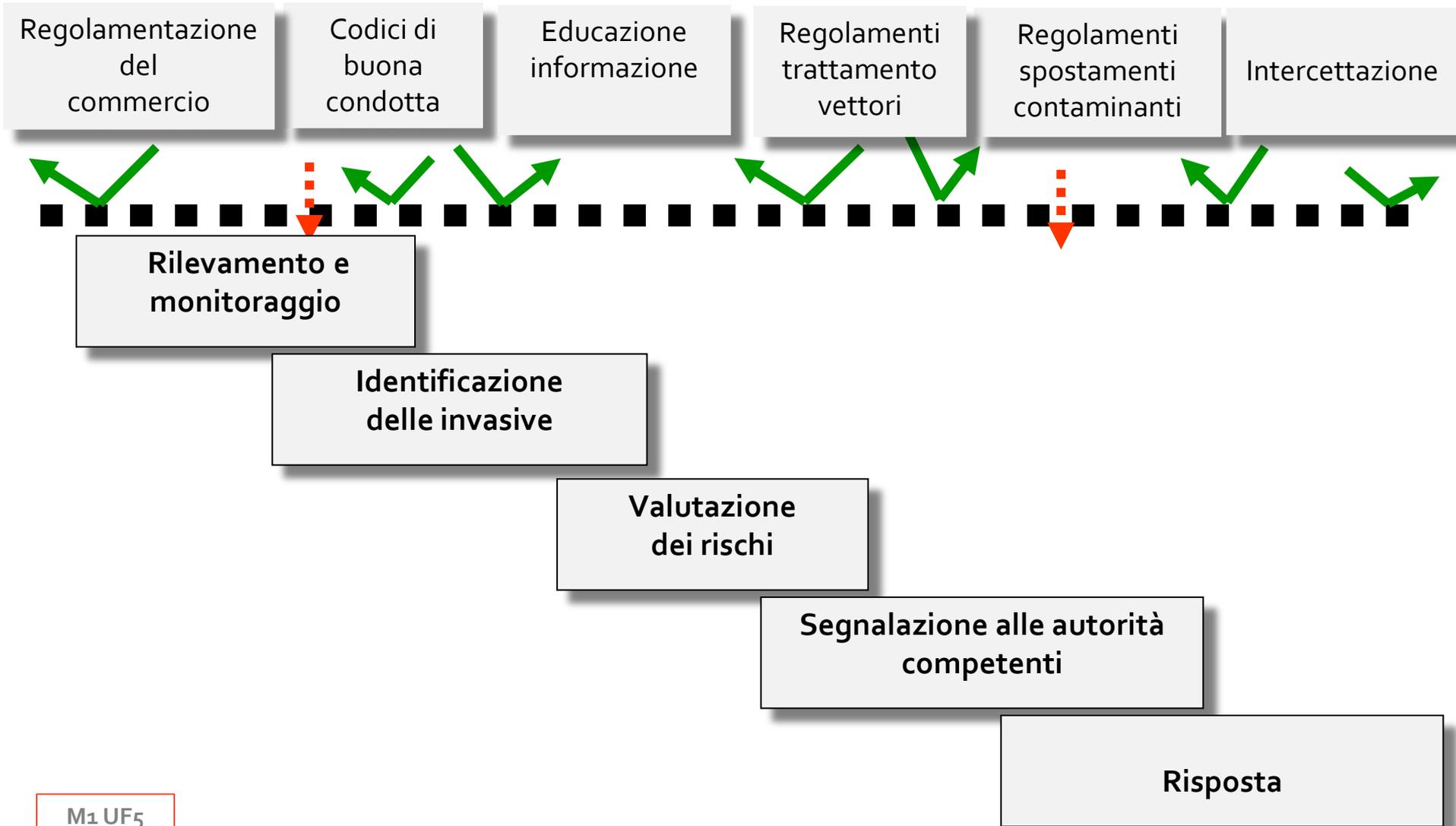
Q

ACC

## Cronaca Sterminio legalizzato dello scoiattolo grigio a Perugia: "Ecco quanto costa ai contribuenti"

Quarta puntata sulla "eradicazione" da Perugia e dall'Umbria dello scoiattolo grigio - non autoctono - in favore di quello di casa nostra, lo scoiattolo rosso. Ecco quello che devono sapere i cittadini a cui è stata chiesta una collaborazione...

## Identificazione rapida e risposta tempestiva (1)

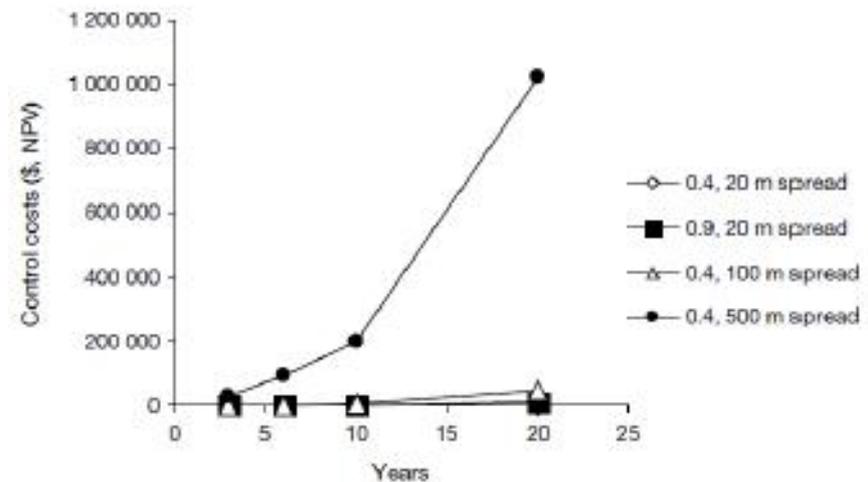
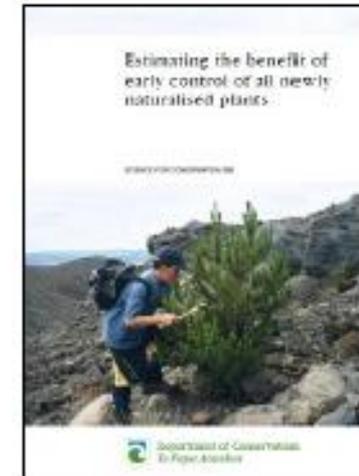


## Identificazione rapida e risposta tempestiva (2)

### Controllo delle piante invasive - Nuova Zelanda

Quando un'infestazione è contenuta, tutti gli individui possono essere rimossi a un costo minimo (<1000 Euro).

Se si aspetta, i costi aumentano in media 40 volte.



## Identificazione rapida e risposta tempestiva (3)

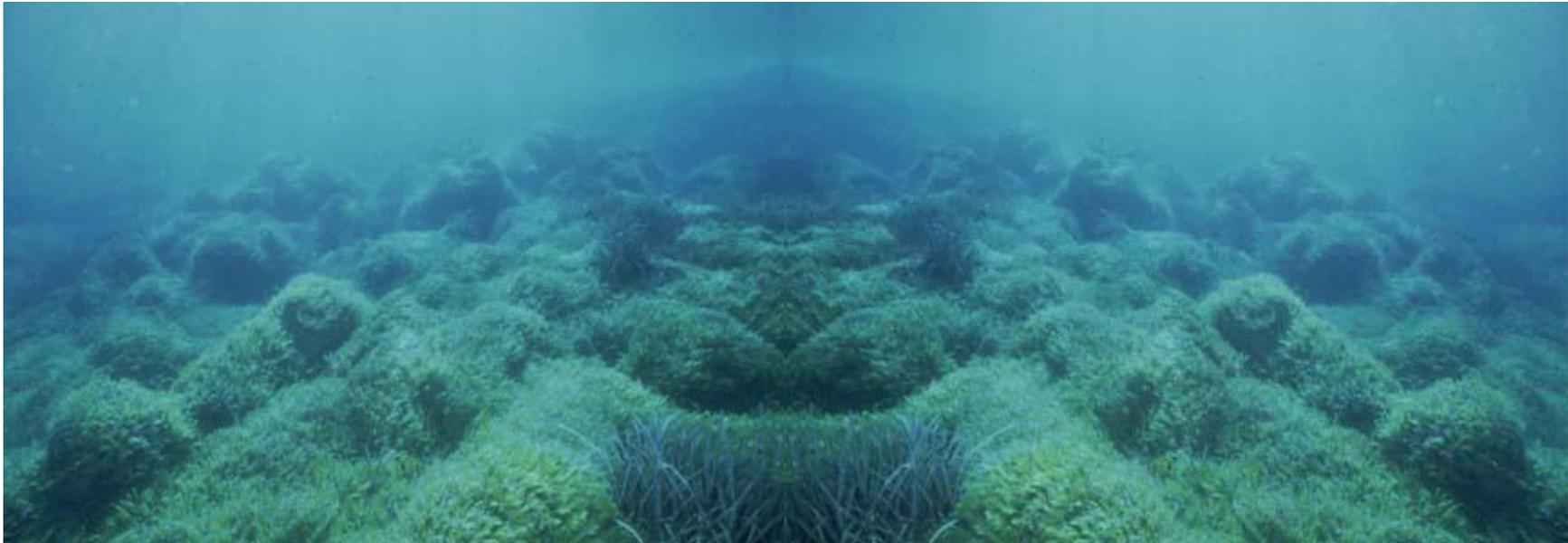
### *Caulerpa taxifolia* - California



- Presenza rilevata nel 2000.
- Eradicazione partita dopo 17 giorni!
- Operazione riuscita
- Spesi 3 Mln USD

## Identificazione rapida e risposta tempestiva (4)

### *Caulerpa taxifolia* – Mediterraneo 1/2



- Presenza rilevata nel 1984 (1mq).
- 1991/97 discussioni sull'origine e gli impatti della specie
- 1995 Raccomandazione della Convenzione di Berna (45) per controllare la proliferazione della Caulerpa taxifolia

## Identificazione rapida e risposta tempestiva (5)

### *Caulerpa taxifolia* – Mediterraneo 1/2



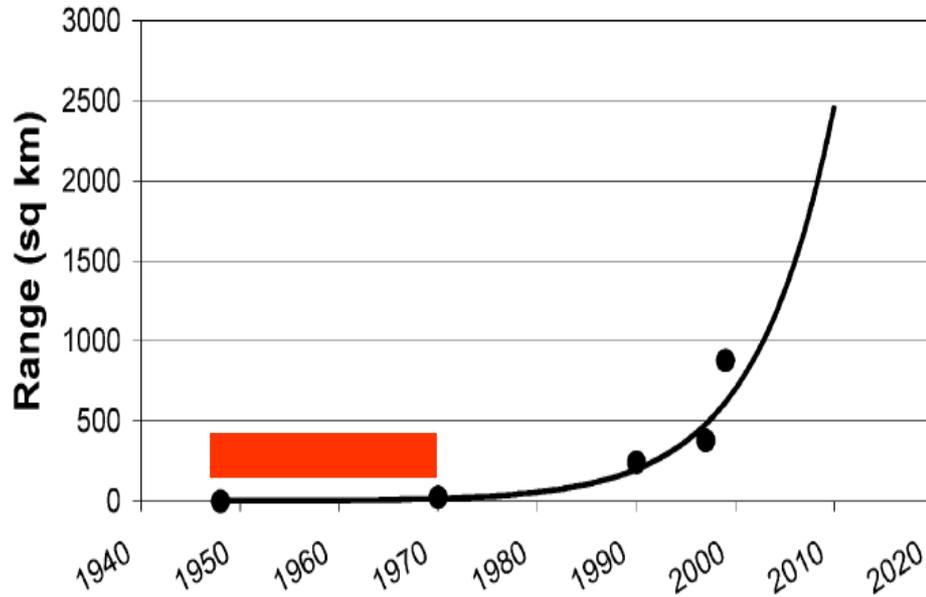
Figure 2. Overall status of *C. taxifolia* in the Mediterranean Sea at the end of 2000.

Oggi si spendono milioni di euro all'anno per il controllo della specie

Meinész, A., ... (2001). The introduced green alga *Caulerpa taxifolia* continues to spread in the Mediterranean. *Biological invasions*, 3(2), 201-210.

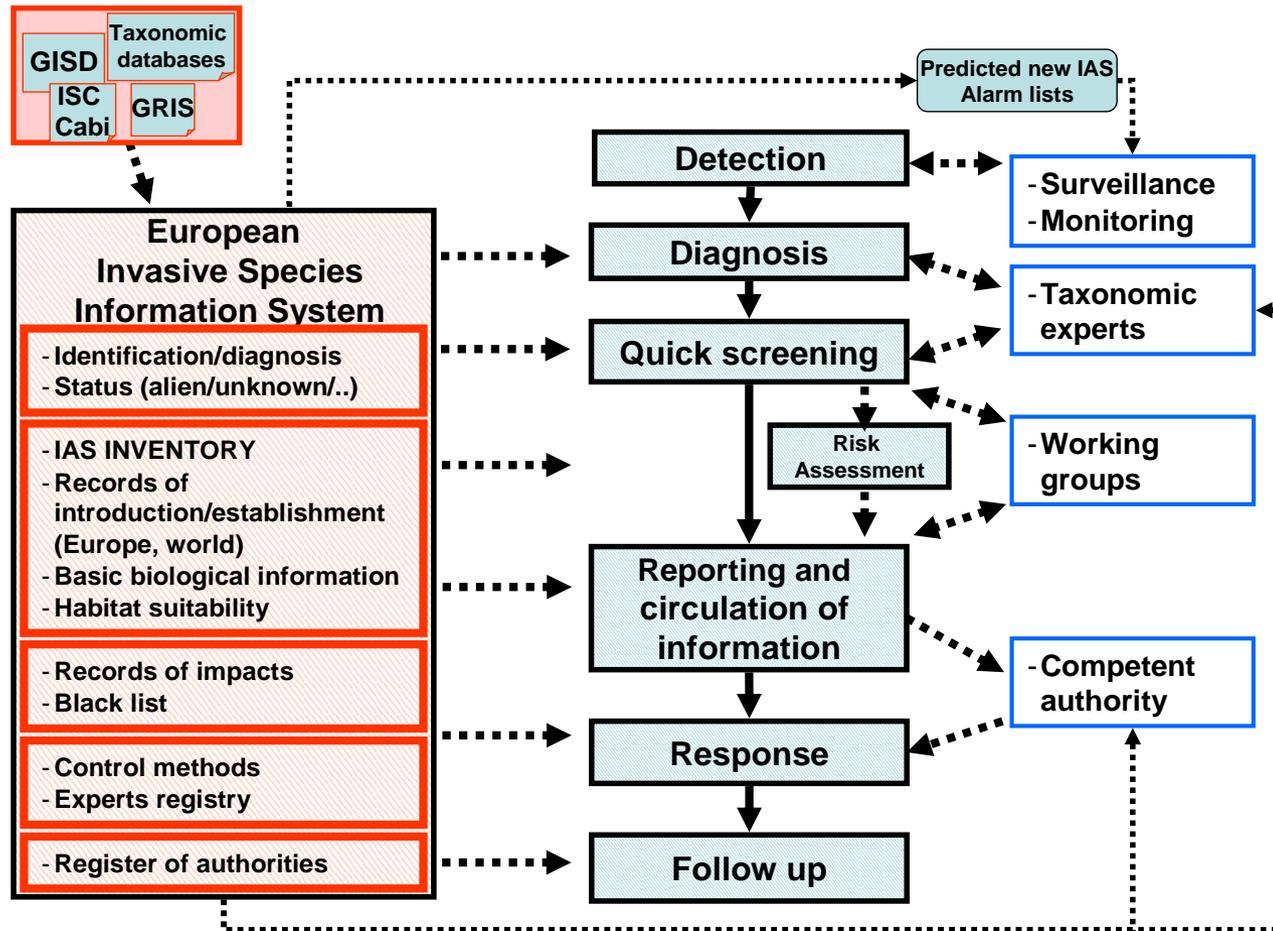
## Identificazione rapida e risposta tempestiva (6)

Una risposta tempestiva è cruciale



## Identificazione rapida e risposta tempestiva (7)

In Europa è stato messo a punto un sistema di EWRR

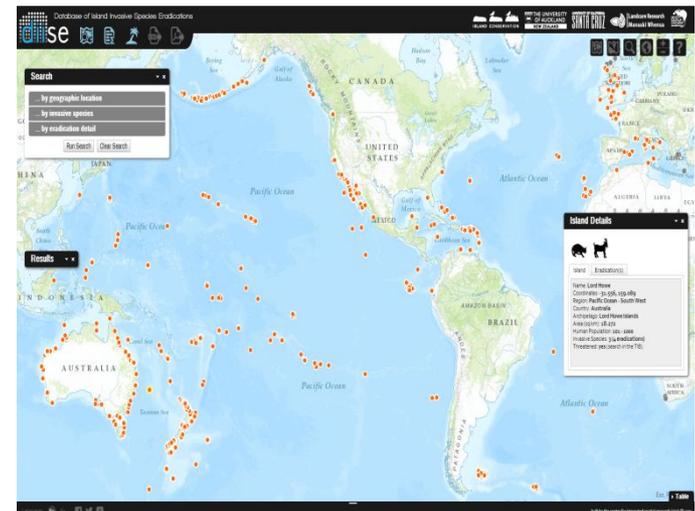


L'Italia dovrà mettere a punto un sistema di sorveglianza per il rilevamento precoce ai sensi del Reg. Eu 1143/14 e del Decreto Leg.230/17

## Eradicazione (1)

Uno strumento importante per ridurre la perdita di biodiversità 1/2

Benefici registrati o attesi per 825 popolazioni  
di 329 specie su 284 isole  
dall'eradicazione di mammiferi alieni



**Table 1. Numbers of species with demonstrated benefits from invasive mammal eradications**

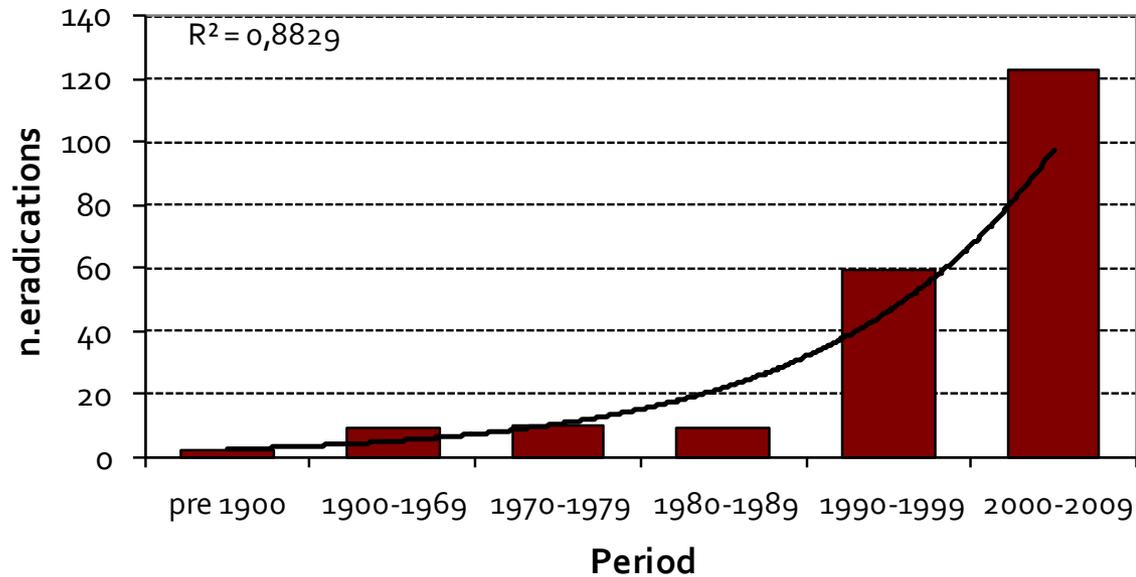
Animal	Resident population recovery	Unassisted colonization	Unassisted recolonization	Reintroduction	Conservation introduction
Invertebrate	5 (5)	0	0	16 (29)	1 (1)
Landbird	35 (50)	12 (12)	16 (33)	36 (122)	11 (17)
Seabird	41 (73)	22 (28)	50 (89)	9 (12)	0
Mammal	3 (11)	0	1 (1)	7 (7)	4 (5)
Reptile	31 (55)	0	0	22 (44)	2 (2)

Numbers of populations are shown in parentheses.

Jones, H. P., .... (2016). Invasive mammal eradication on islands results in substantial conservation gains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4033-4038.

## Eradicazione (2)

Uno strumento importante per ridurre la perdita di biodiversità 2/2

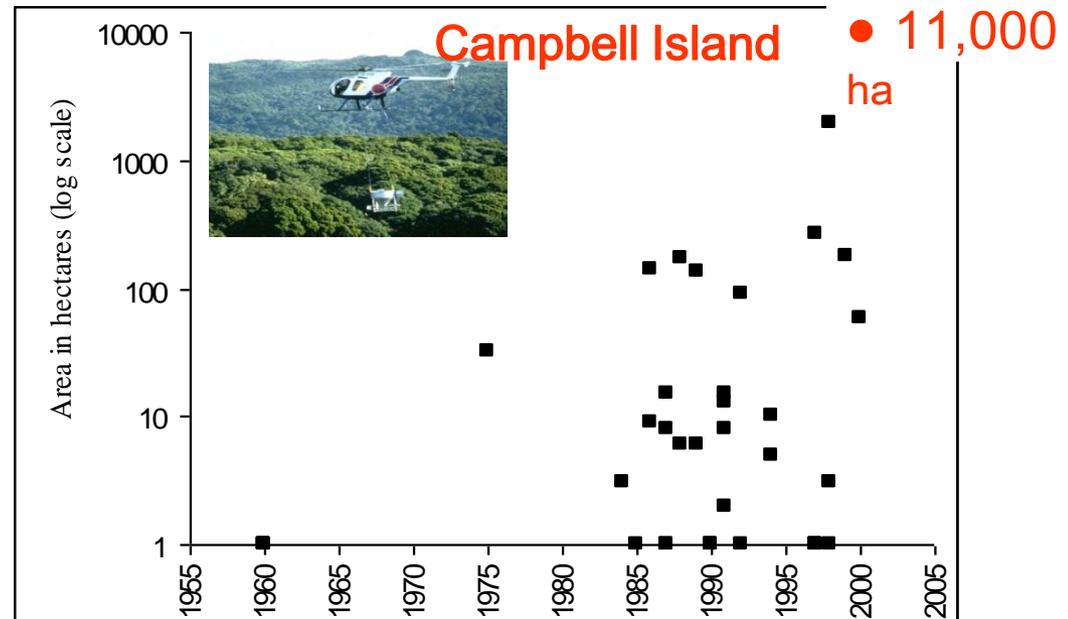


58% di successi delle eradicazioni nelle isole europee tra 2000-2009

## Eradicazione (3)

Tecniche sempre più avanzate di eradicazione permettono di lavorare:

- su aree più ampie
- su più specie
- riducendo gli impatti indesiderati
- non solo sulle isole
- anche su piante e invertebrati
- con maggiori informazioni disponibili sui successi



## Eradicazione (4)

### Eradicazione dei **ratti neri** dall'Isola di Montecristo

- 1080 ha (l'isola più grande su cui sia riuscita l'eradicazione del ratto nero)
- Isola che ospita 3-10% della popolazione mondiale di Berta minore (*Puffinus yelkouan*)
- Successo riproduttivo con i ratti = 0
- Successo riproduttivo successivo all'eradicazione = superiore a 90%

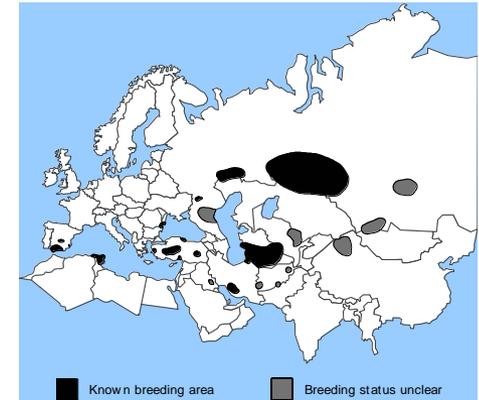


## Eradicazione (5)

### Gobbo della Giamaica 1/3

#### Eradicazione del gobbo della Giamaica dal Regno Unito

- Gobbo rugginoso specie rara – solo 3000 coppie stimate nel Palaeartico
- Spagna unico sito di riproduzione in Europa
- A rischio di estinzione per l'ibridazione con il Gobbo della Giamaica, introdotto e stabilizzatosi nel Regno Unito negli anni '60.
- Primo rilevamento di un esemplare di gobbo della Giamaica in Spagna nel 1983

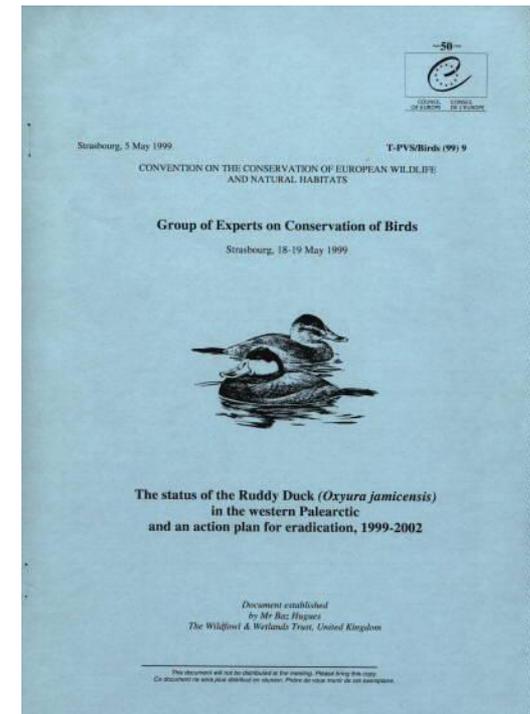


## Eradicazione (6)

### Gobbo della Giamaica 2/3

#### Eradicazione del gobbo della Giamaica dal Regno Unito

- Piano d'Azione pan-europeo approvato dalle parti della Convenzione di Berna
- Priorità di eradicazione nel Regno Unito dove si trovava la popolazione più numerosa
- Sistemática rimozione degli ibridi presenti in Spagna



# Eradicazione (7)

## Gobbo della Giamaica 3/3

### Eradicazione del gobbo della Giamaica dal Regno Unito

The establishment:

1940: 7 birds imported from USA.

1960: first breeding in the wild.

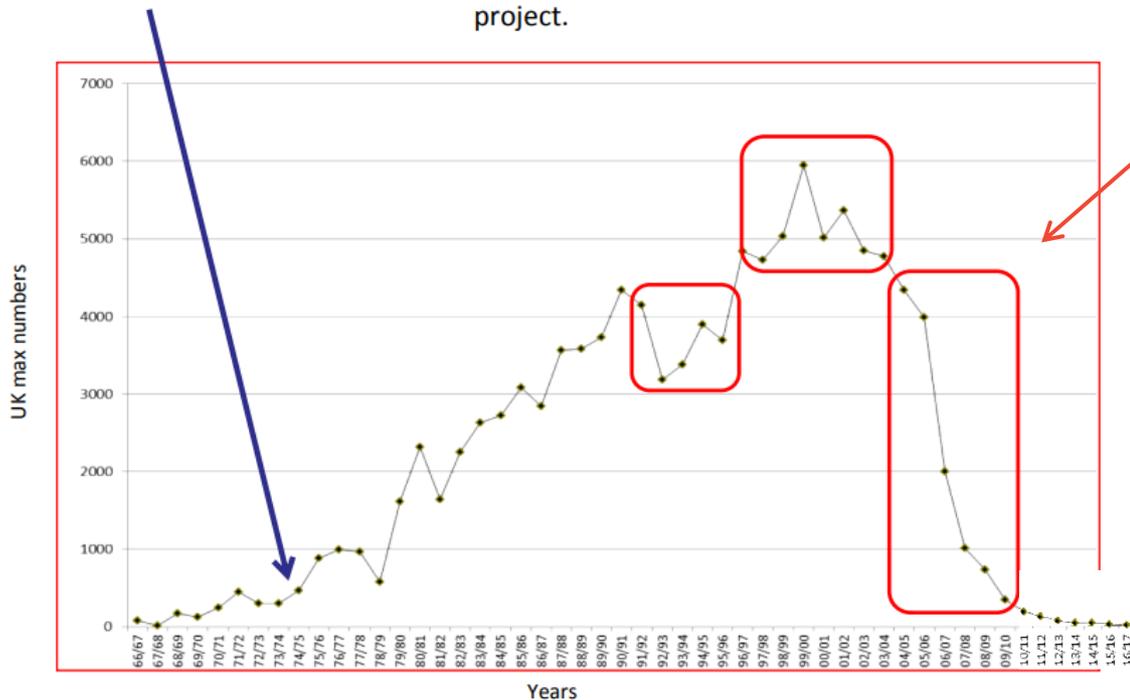
1975: rapid spread.

The eradication:

1993-1996: first trials for feasibility.

1999-2005: Large scale research

2005-2010: beginning of LIFE05 NAT/UK/000142 project.



90% individui rimossi  
inverno 2008/2009  
Rimasti circa 40 nel 2014

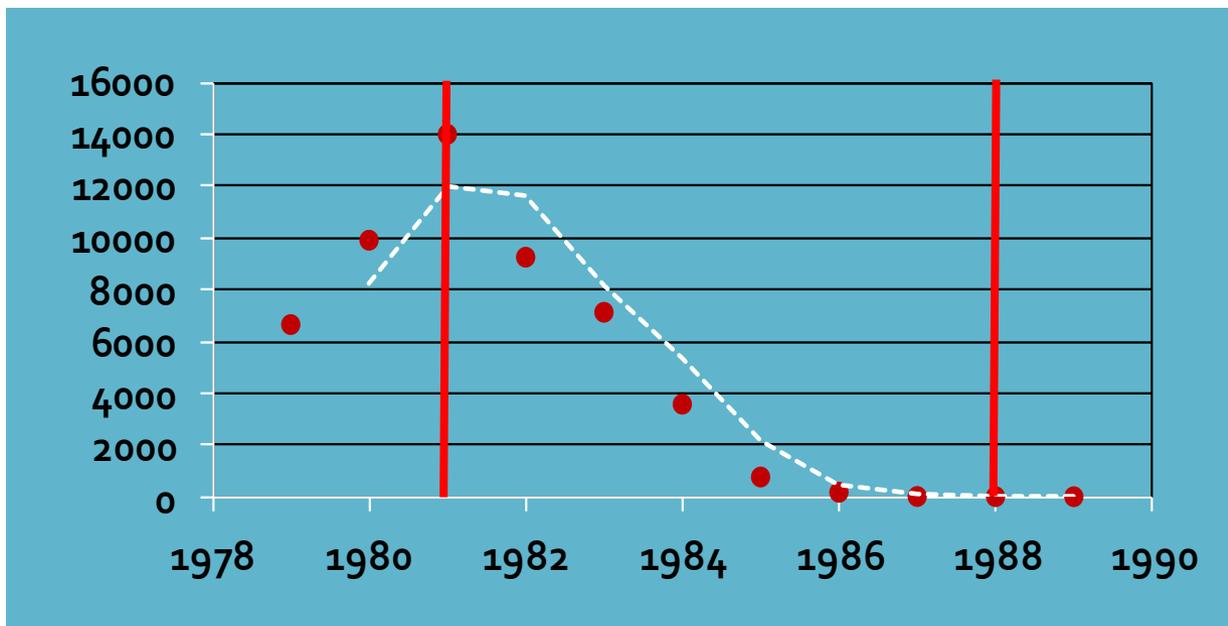
Spesi complessivamente  
7.8 M USD



## Eradicazione vs. controllo a lungo termine (1)

L'esempio della nutria 1/5

In Inghilterra

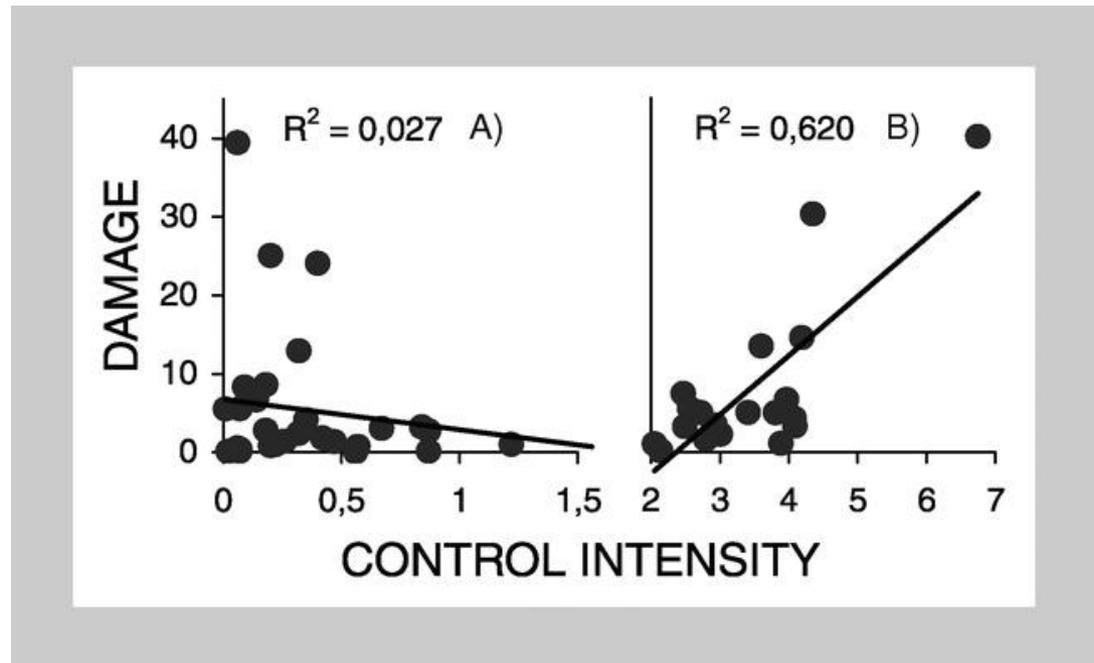


Eradicazione completata nel 1988 (nessuna presenza dal 1989) con costo complessivo di circa 5 milioni di euro (dati aggiornati anno 2000)

## Eradicazione vs. controllo a lungo termine (2)

### L'esempio della nutria 2/5

In Italia



Effetti del controllo (come numero di nutrie rimosse per km<sup>2</sup>) sui danni all'agricoltura (in €/km<sup>2</sup>) in Italia nel periodo 1995-2000.

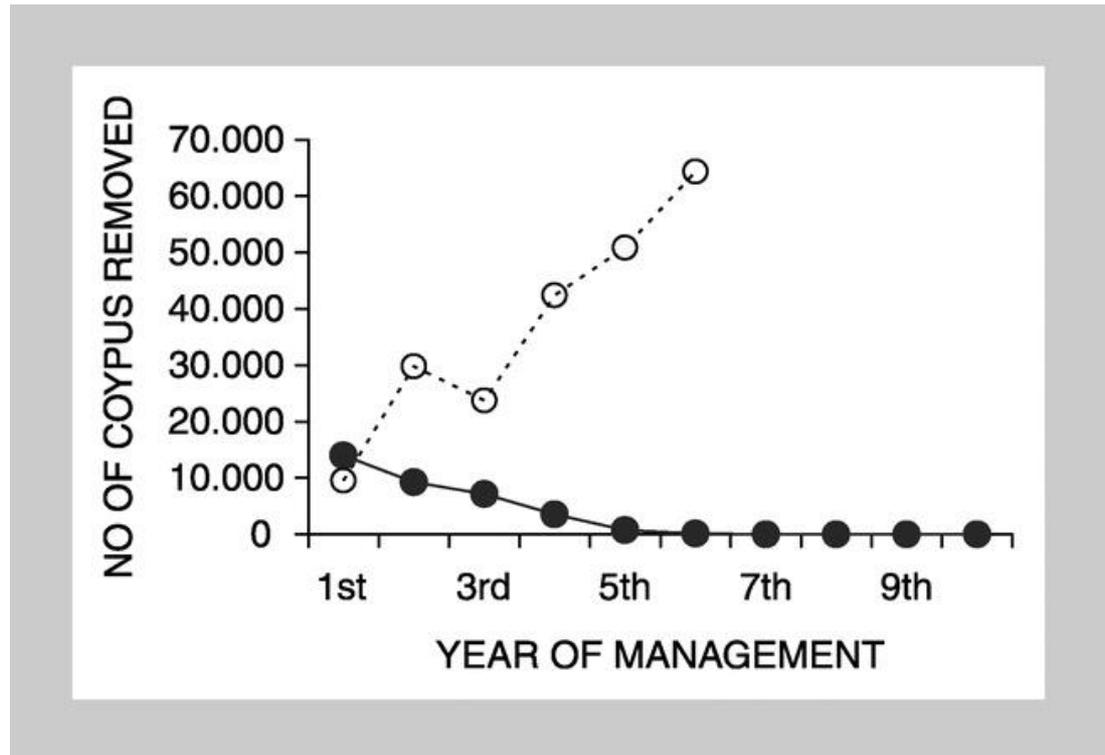
Se il controllo non è intenso ( $\leq 2$  nutrie rimosse per km<sup>2</sup>), il numero di nutrie rimosse non influenza i danni all'agricoltura (A), dove il controllo è intenso (i.e.  $> 2$  nutrie rimosse per km<sup>2</sup>), le due variabili sono positivamente correlate (B).

Panzacchi, M., Cocchi, R., Genovesi, P., & Bertolino, S. (2007). Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology*, 13(2), 159-171.

## Eradicazione vs. controllo a lungo termine (3)

### L'esempio della nutria 3/5

In Italia



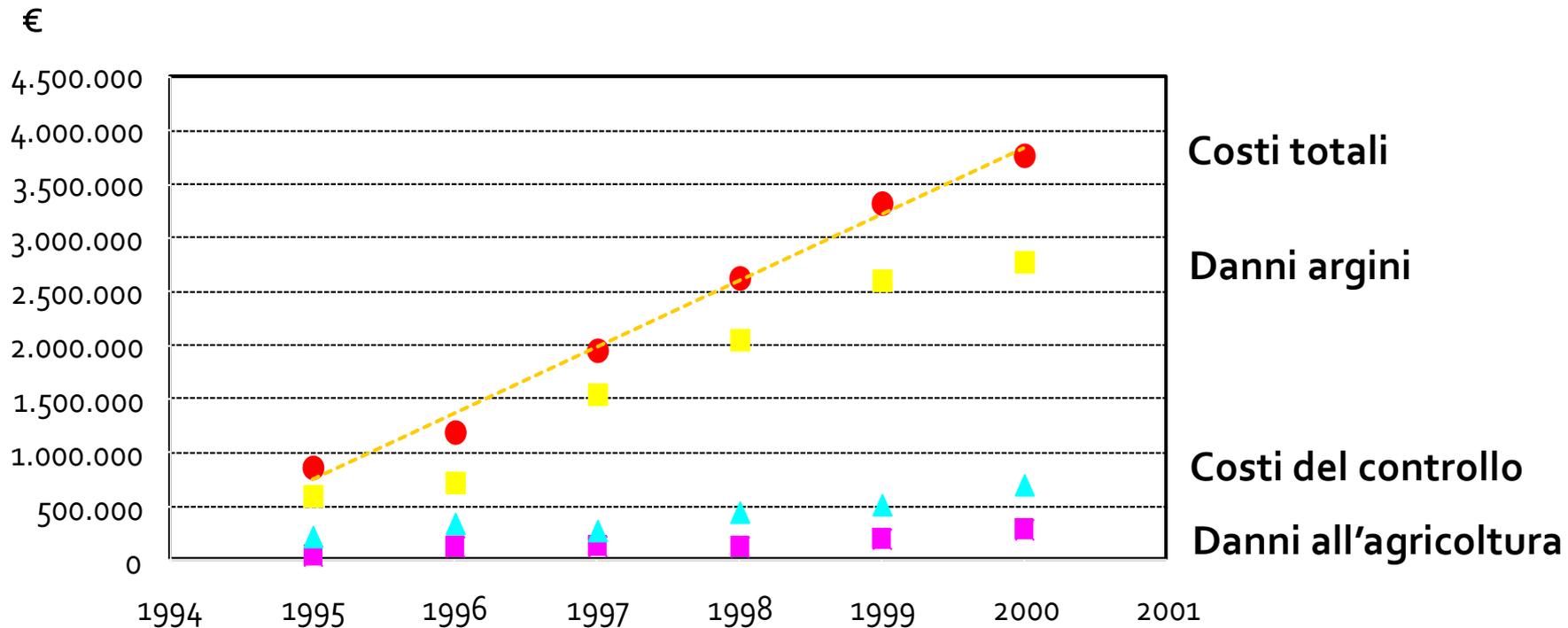
Confronto tra il numero totale di nutrie rimosse (per anno) nella campagna di eradicazione ( di successo) in East Anglia nel periodo 1981-1992 (•, —), e nelle operazioni di controllo in Italia nel periodo 1995-2000 (○, - - ).

Panzacchi, M., Cocchi, R., Genovesi, P., & Bertolino, S. (2007). Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology*, 13(2), 159-171.

## Eradicazione vs. controllo a lungo termine (4)

### L'esempio della nutria 4/5

#### In Italia

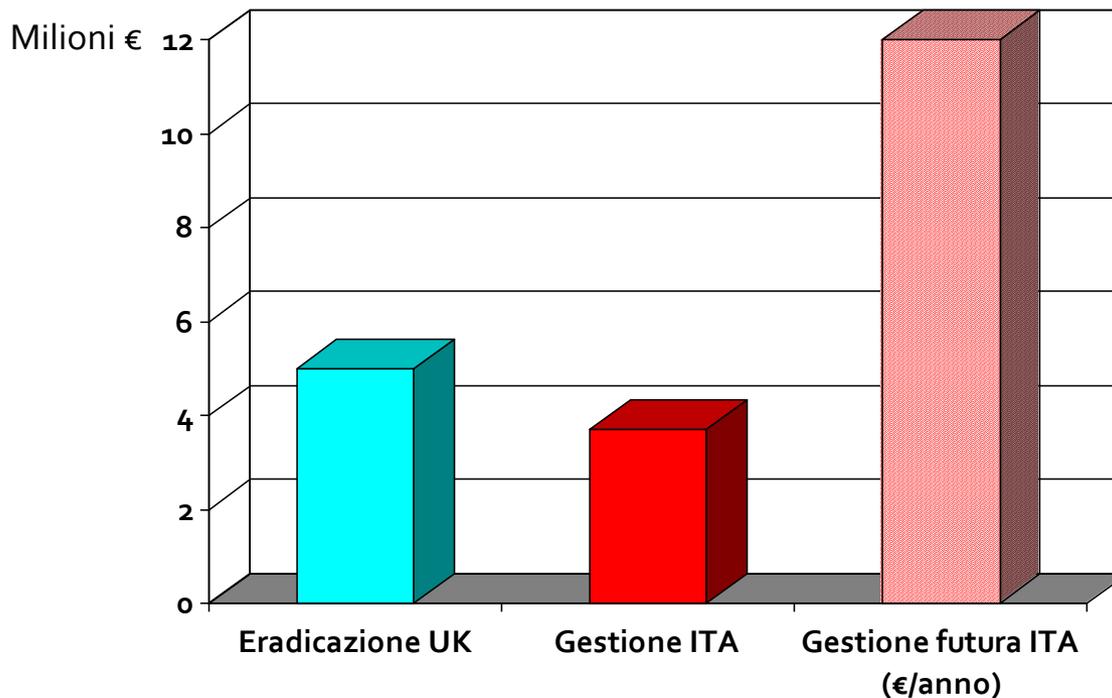


Panzacchi, M., Cocchi, R., Genovesi, P., & Bertolino, S. (2007). Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology*, 13(2), 159-171.

## Eradicazione vs. controllo a lungo termine (5)

### L'esempio della nutria 5/5

#### In Italia



Area di presenza = 68,599 Km<sup>2</sup>

Espansione ca 330%

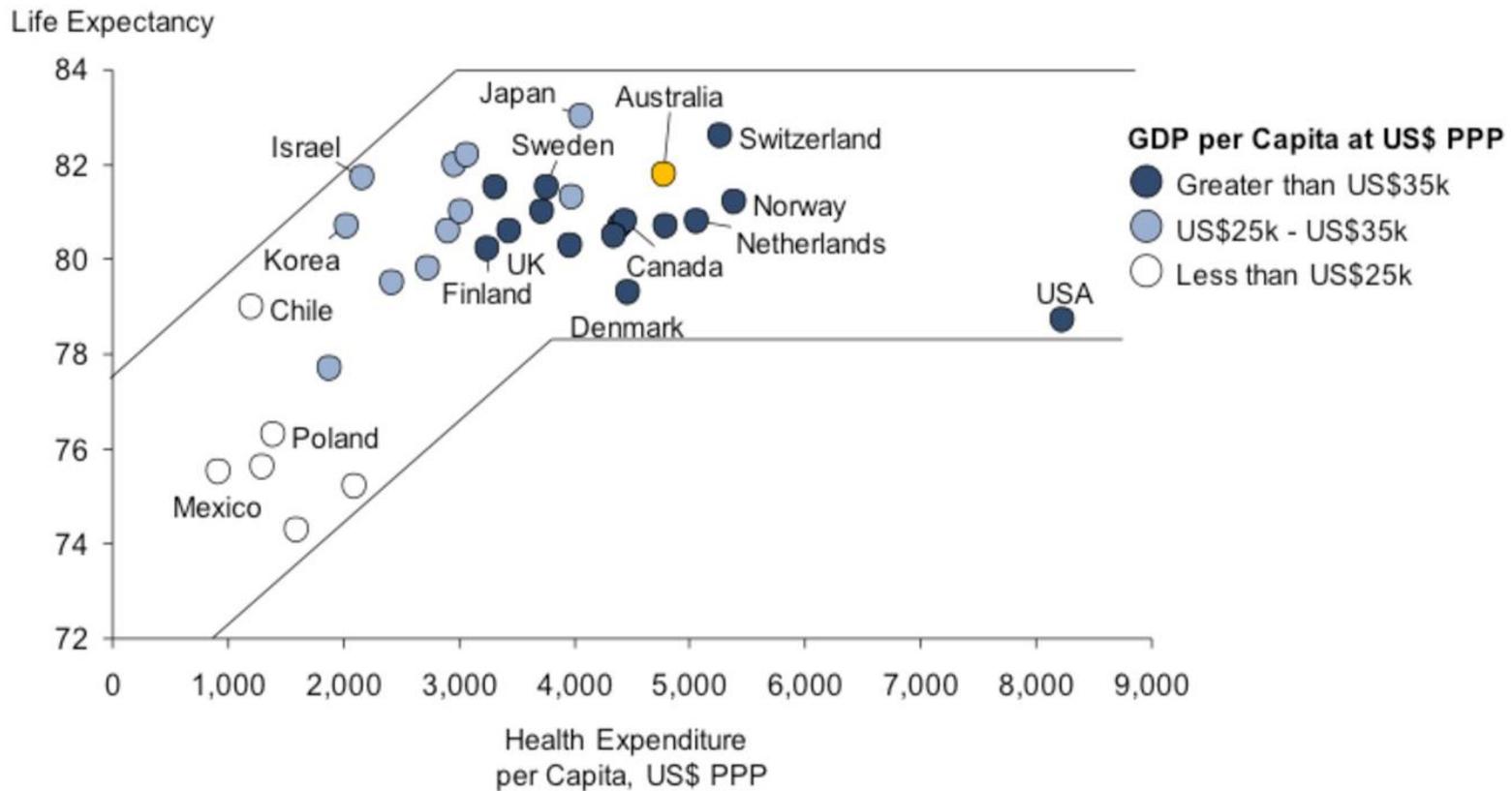
Costi/anno (2000) = € 3.773.786

Possibili costi futuri > 12 mln €/yr

Panzacchi, M., Cocchi, R., Genovesi, P., & Bertolino, S. (2007). Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology*, 13(2), 159-171.

## È possibile essere proattivi anziché reattivi? (1)

### Life Expectancy vs. Health Expenditure 2010

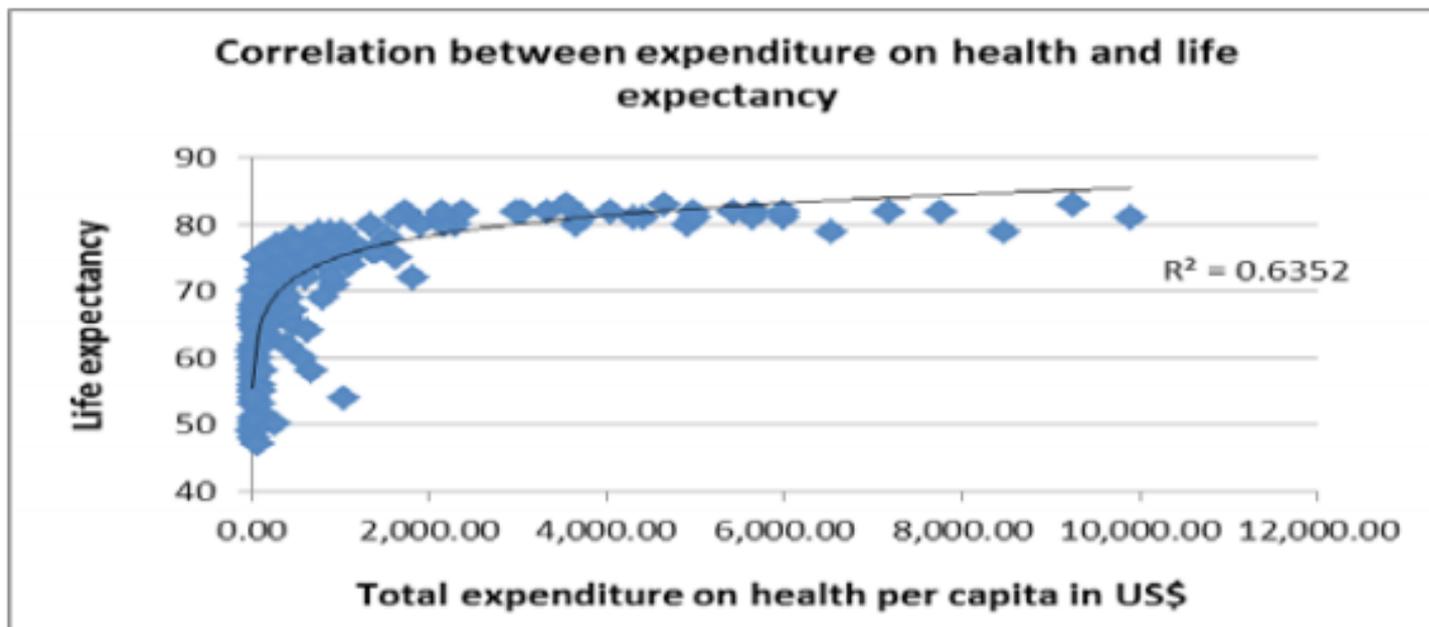


Source: OECD, Pacific Strategy Partners Analysis

## È possibile essere proattivi anziché reattivi? (2)

Correlazione tra investimenti in sanità e risultati

Graph 2: The relationship between health expenditure and life expectancy (2011)

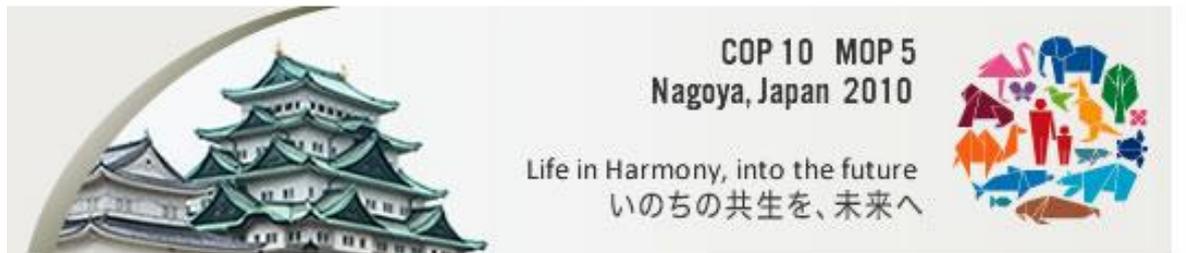


Source: Global Health Expenditure Database (GHED)

WHO global health expenditure atlas, 2014

## La strategia globale

### CBD Piano Strategico 2011-2020

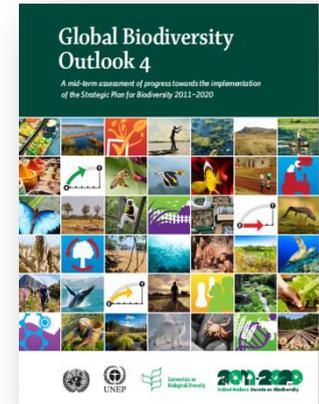


#### Aichi Target 9:

Entro il 2020, le **specie invasive** e i **vettori di introduzione** sono identificati, le **specie prioritarie** sono **controllate o eradicate**, si applicano misure di **gestione dei vettori** per prevenire ulteriori introduzioni

# A che punto siamo?

## A metà strada



TARGET 9

Specie invasive identificate e priorizzate



Molti paesi hanno sviluppato liste di specie invasive

Vettori identificati e priorizzati



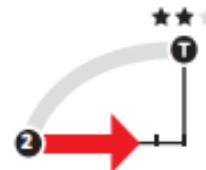
Alcuni vettori chiave identificati, ma prevenzione globalmente inefficace

Specie invasive prioritarie eradicate/controllate



Alcune eradicazioni e azioni di controllo, ma dati limitati

Introduzioni e specie invasive prevenute

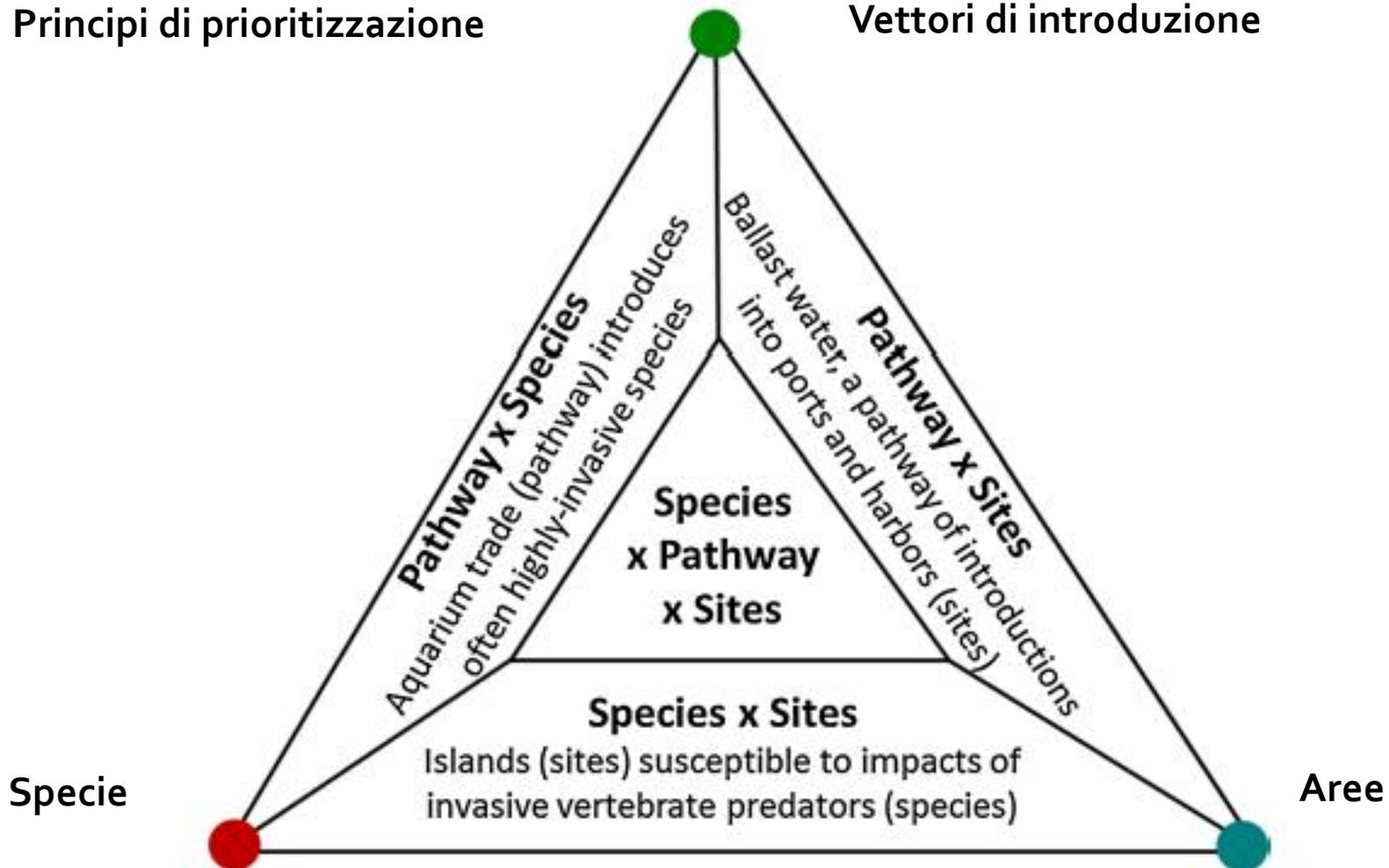


Alcune misure attivate ma largamente inadeguate

## Verso una strategia globale

Principi di prioritizzazione

Vettori di introduzione



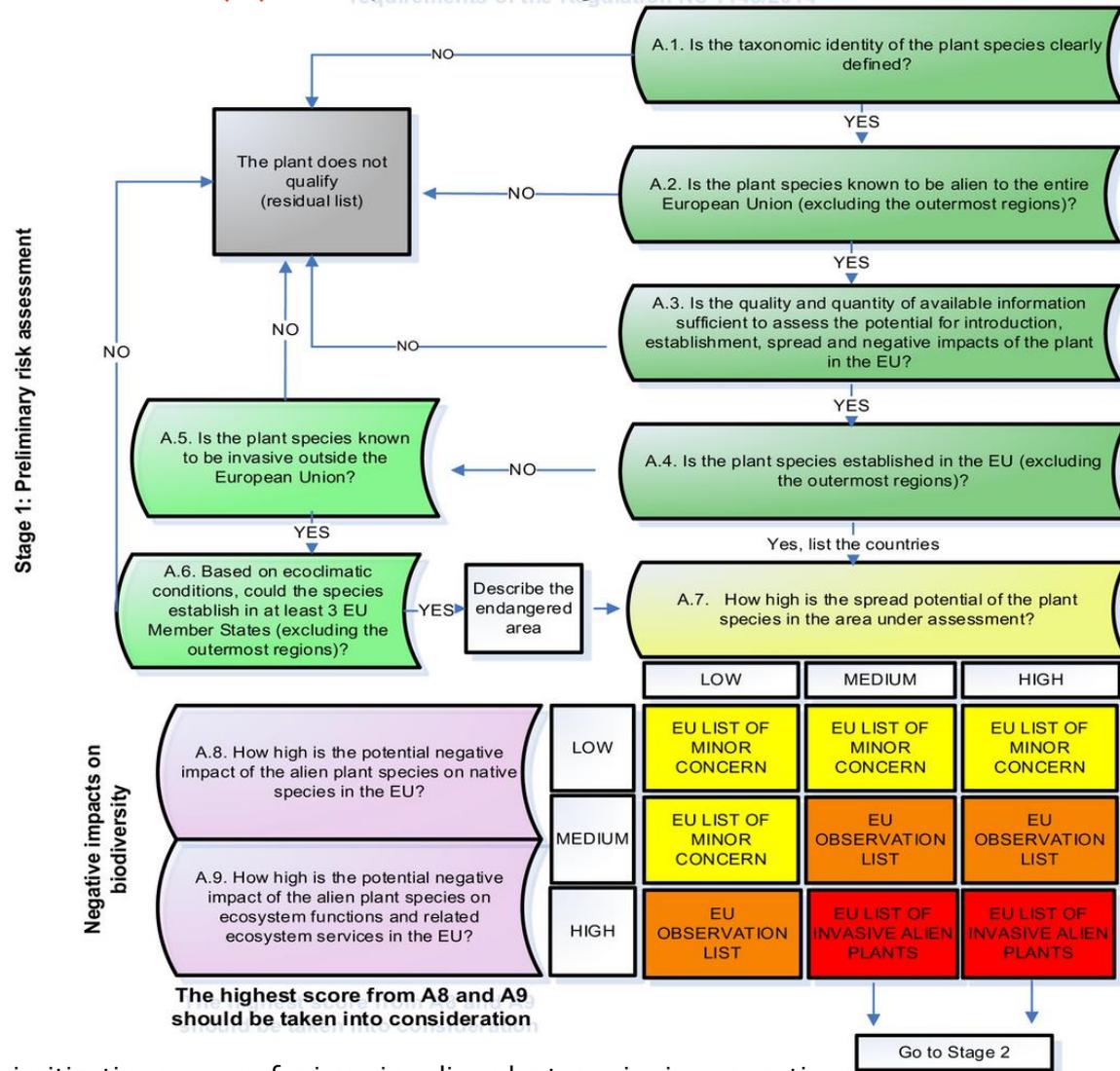
McGeoch, M. A., Genovesi, P., ... (2016). Prioritizing species, pathways, and sites to achieve conservation targets for biological invasion. *Biological Invasions*, 18(2), 299-314.

# Identificazione delle specie prioritarie (1)

Europa 1/2

Ai sensi del Reg. UE 1143/14

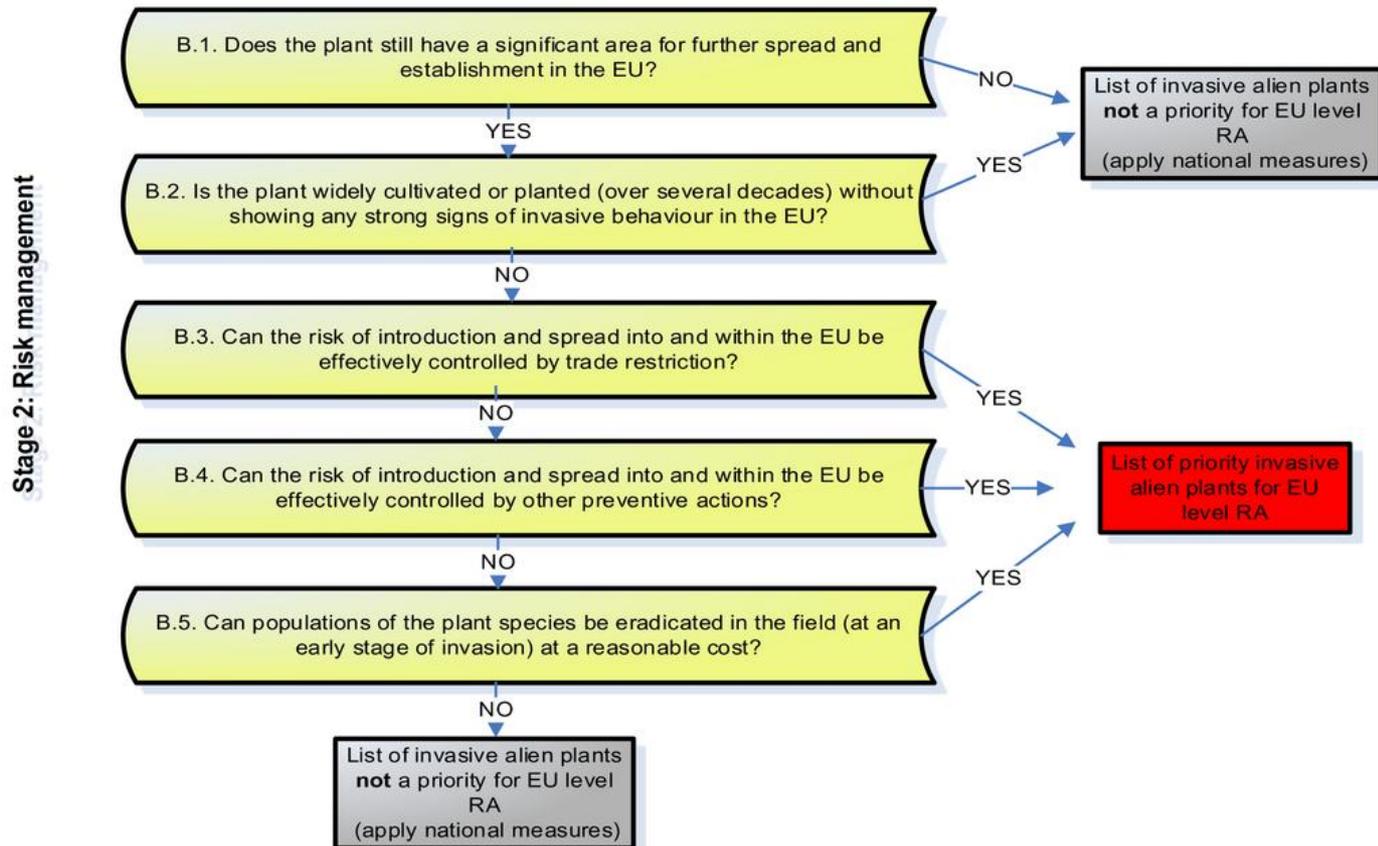
Procedura standardizzata di  
Analisi del rischio



## Identificazione delle specie prioritarie (2)

### Europa 1/2

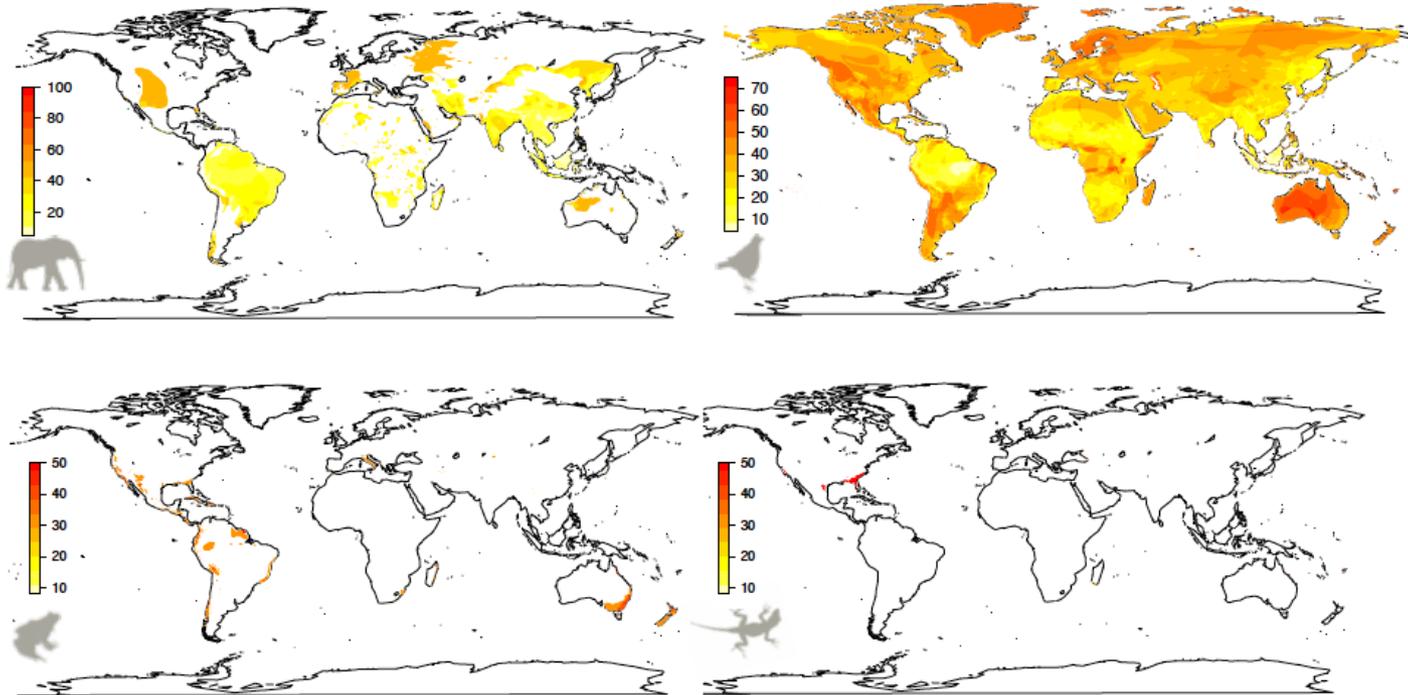
Ai sensi del Reg. UE 1143/14



## Identificazione delle aree prioritarie d'intervento (1)

### A scala globale 1/2

I dati sulle specie invasive e gli effetti sulle specie minacciate possono permettere di identificare le regioni più vulnerabili

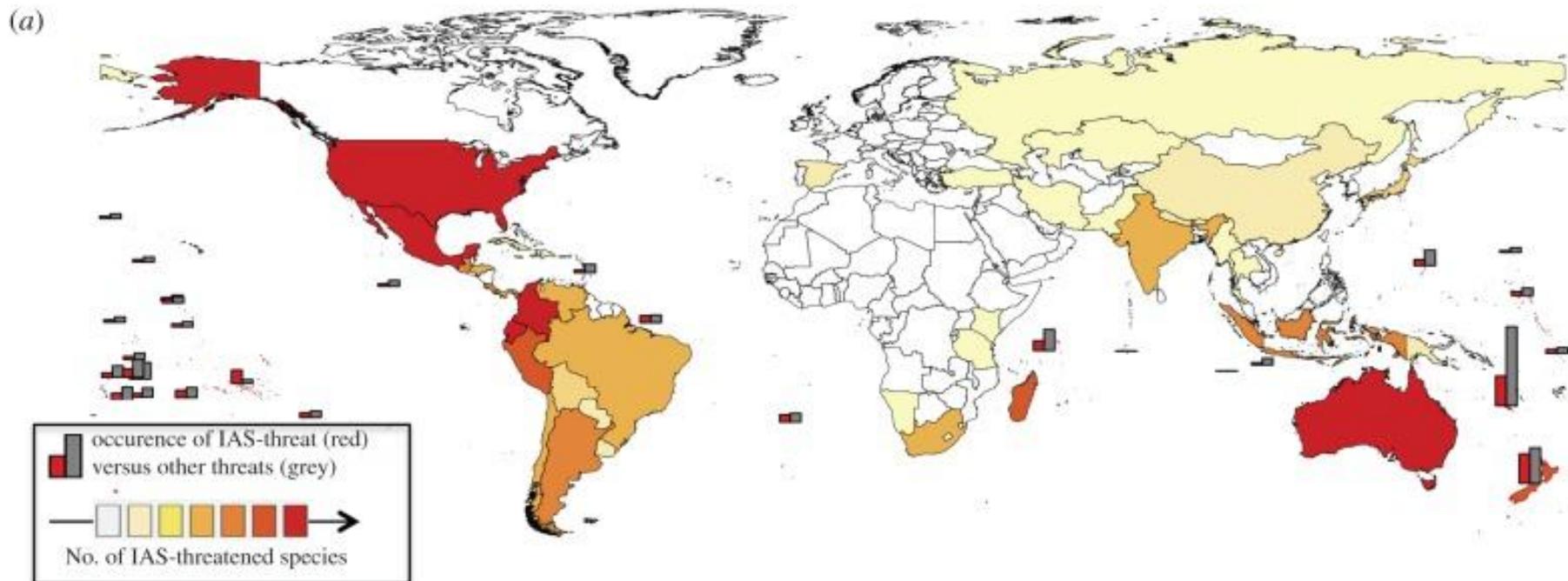


Distribuzione spaziale della proporzione di specie minacciate colpite dalle specie invasive

Bellard, C., Genovesi, P., & Jeschke, J. M. (2016,). Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. In *Proc. R. Soc. B* (Vol. 283, No. 1823, p. 20152454). The Royal Society.

## Identificazione delle aree prioritarie d'intervento (2)

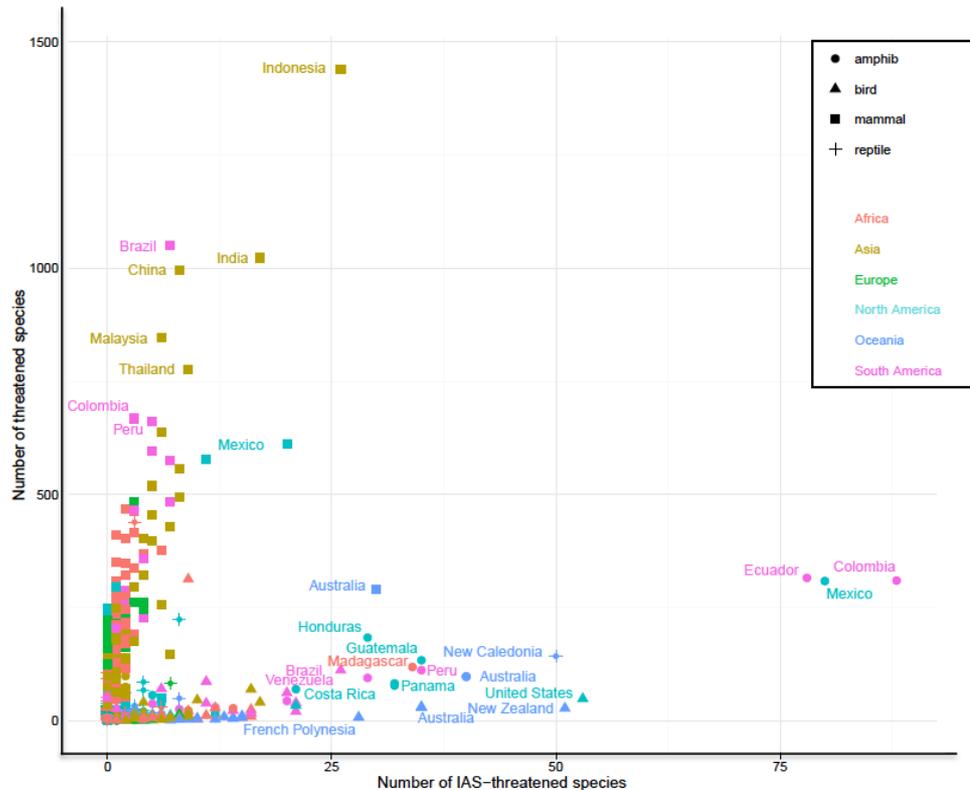
A scala globale 2/2



Numero di specie di vertebrati minacciati dalle specie aliene invasive e occurrences delle minacce da parte di specie aliene invasive (in rosso) rispetto ad altre minacce (grigio)

Bellard, C., Genovesi, P., & Jeschke, J. M. (2016,). Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. In *Proc. R. Soc. B* (Vol. 283, No. 1823, p. 20152454). The Royal Society.

## Identificazione delle aree prioritarie d'intervento (3)

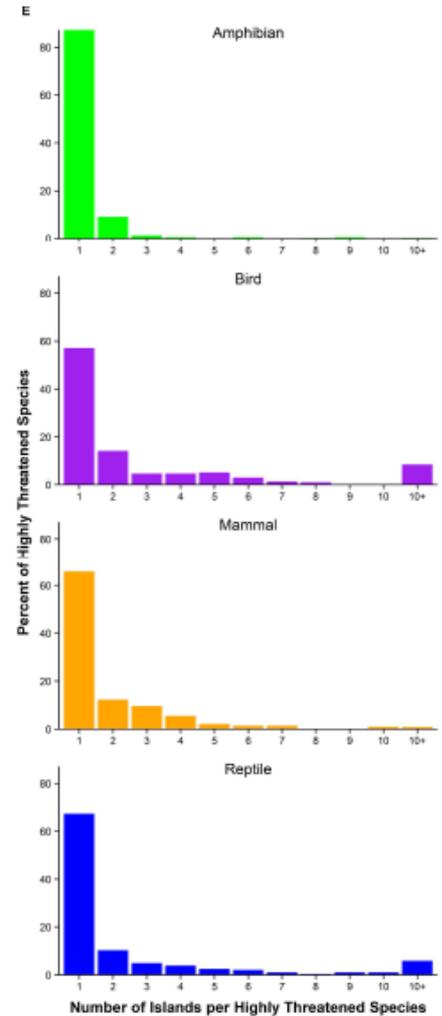
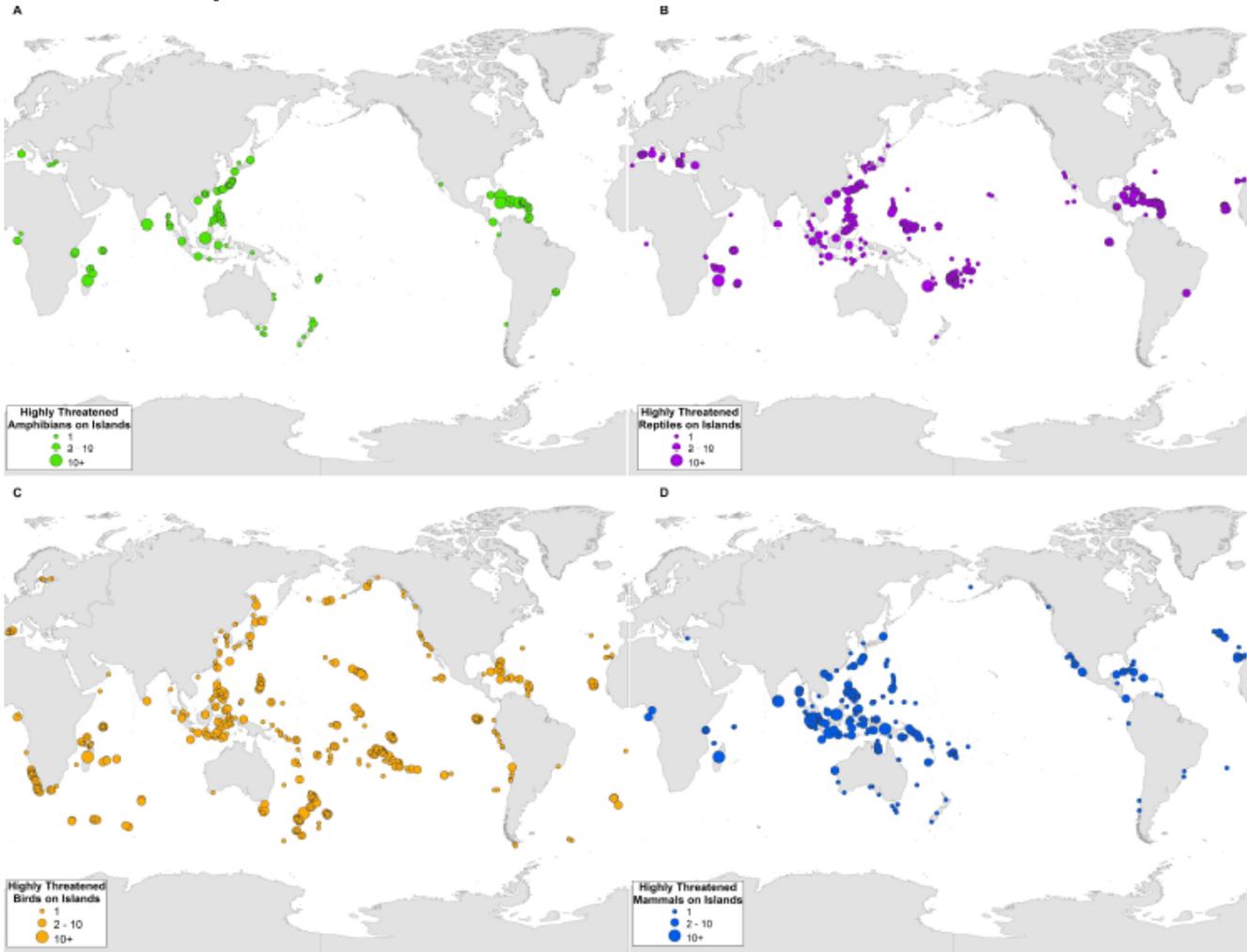


Numero di specie minacciate da specie aliene invasive rispetto ad altre minacce per Paese e gruppo tassonomico

Bellard, C., Genovesi, P., & Jeschke, J. M. (2016). Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. In *Proc. R. Soc. B* (Vol. 283, No. 1823, p. 20152454). The Royal Society.

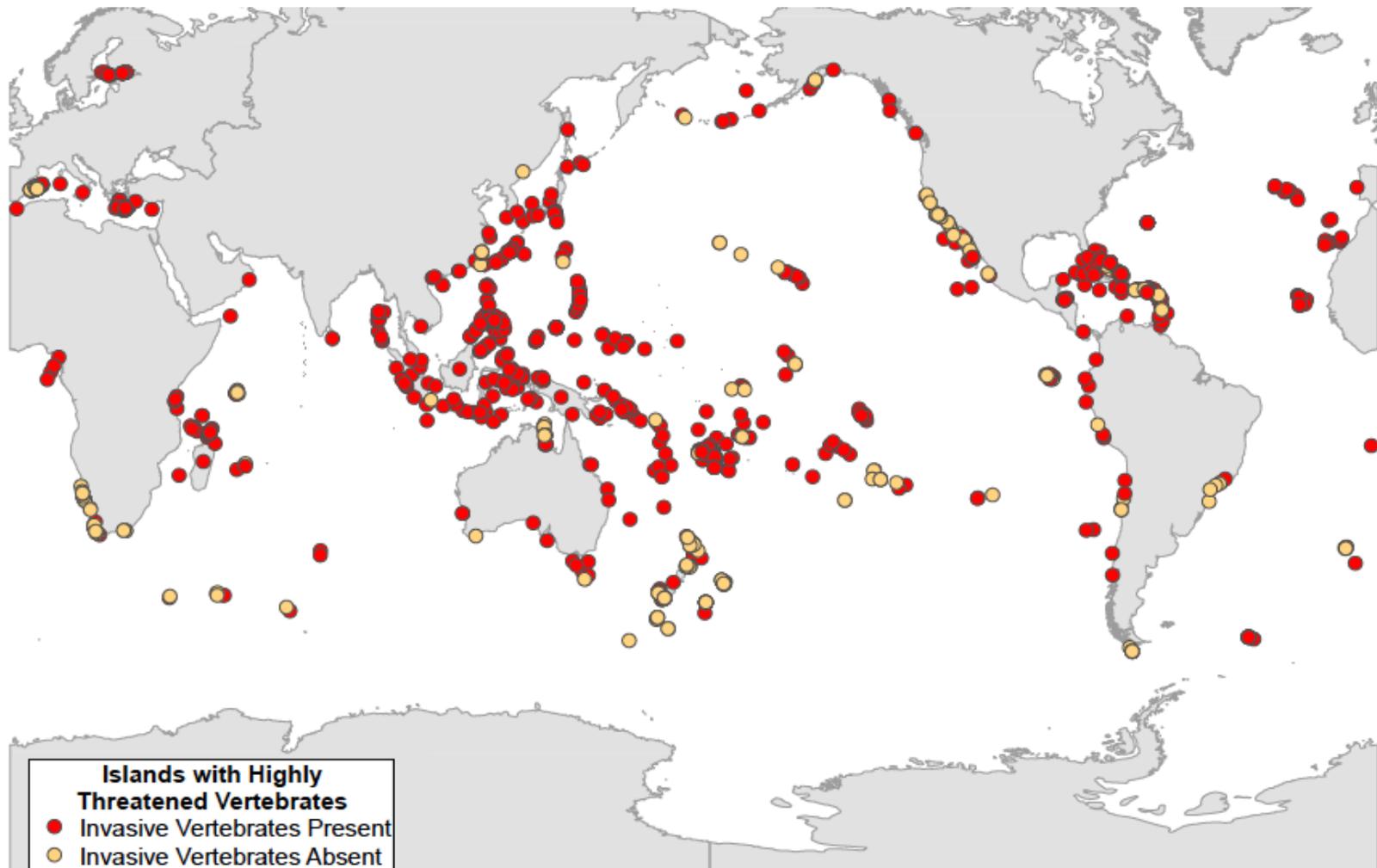
# Identificazione delle aree prioritarie d'intervento (4)

## Le isole 1/2



## Identificazione delle aree prioritarie d'intervento (5)

### Le isole 2/2



## Identificazione delle priorità d'azione

A scala globale, in termini di prevenzione e risposta è possibile combinando i dati dei vettori e quelli degli impatti

Table 1: Categorization of pathways for the introduction of alien species

Category	Subcategory	COP decision
Movement of COMMODITY	<b>RELEASE IN NATURE (1)</b> Biological control Erosion control/dune stabilization (windbreaks, hedges, ...) Fishery in the wild (including game fishing) Hunting in the wild Landscaping/flora/fauna "improvement" in the wild Introduction for conservation purposes Release in nature for use (other than above, e.g., fur, transport, medical use) Other intentional release	VIII/27 VIII/27, X/98 X/98
	<b>ESCAPE FROM CONFINEMENT (2)</b> Agriculture (including biofuel feedstocks) Aquaculture / mariculture Botanical gardens/zoo/aquaria (excluding domestic aquaria) Pet/aquarium/terrarium species (including live food for such species) Farmed animals (including animals left under limited control) Forestry (including reforestation) Fur farms Horticulture Ornamental purpose other than horticulture Research and ex-situ breeding (in facilities) Live food and live bait Other escape from confinement	X/98 VIII/27, IX/4 XV/28 VIII/27, X/98, XI/28 VIII/27 VIII/27
	<b>TRANSPORT - CONTAMINANT (3)</b> Contaminant treasury material Contaminated bait Food contaminants (including of live food) Contaminant on animals (except parasites, species transported by host/vector) Parasites on animals (including species transported by host and vector) Contaminant on plants (except parasites, species transported by host/vector) Parasites on plants (including species transported by host and vector) Seed contaminant Timber trade Transportation of habitat material (soil, vegetation, ...)	VIII/27, XI/28 XV/28 XV/28 XV/28 XV/28 VIII/27
VECTOR	<b>TRANSPORT - STOWAWAY (4)</b> Angling/fishing equipment Containers/bulk Hitchhikers in or on airplane Hitchhikers on ship/boat (excluding ballast water and hull fouling) Machinery/equipment People and their luggage/equipment (in particular tourism) Organic packing material, in particular wood packaging Ship/boat ballast water Ship/boat hull fouling Vehicles (car, train, ...) Other means of transport	VIII/27 VIII/27 VIII/27, IX/4 VIII/27 VIII/27 VIII/27 VIII/27, IX/4
	<b>SPIREAD</b>	
CORRIDOR (5)	<b>CORRIDOR (5)</b> Interconnected waterways/shoals/lens Tunnels and land bridges	VIII/27
	<b>UNAIDED (6)</b> Natural dispersal across borders of invasive alien species that have been introduced through pathways 1 to 5	

