

Specie aliene invasive negli ecosistemi delle acque interne: impatti e metodologie per il monitoraggio e la gestione



Elena Tricarico
NEMO s.r.l., Università di Firenze
elena.tricarico@unifi.it



ACQUE INTERNE: sono vulnerabili alle invasioni, a causa del legame tra acqua e attività umane e a causa della rapidità di dispersione delle specie.

Lista Unionale

Piante	Animali
→ <i>Alternanthera philoxeroides</i> , erba degli alligatori	← <i>Alopochen aegyptiacus</i> , oca egiziana
→ <i>Asclepias syriaca</i> , pianta dei pappagalli	← <i>Callosciurus erythraeus</i> , scoiattolo di Pallas
→ <i>Baccharis halimifolia</i> , beccaris	← <i>Corvus splendens</i> , corvo indiano delle case
→ <i>Cabomba caroliniana</i>	← <i>Eriocheir sinensis</i> , granchio cinese
→ <i>Eichhornia crassipes</i> , giacinto d'acqua	← <i>Herpestes javanicus</i> , mangusta indiana
→ <i>Elodea nuttallii</i> , peste d'acqua di Nuttall	← <i>Lithobates catesbeianus</i> , rana toro americana
<i>Gunnera tinctoria</i>	<i>Muntiacus reevesi</i> , muntjak della Cina
<i>Heracleum mantegazzianum</i> , Panace di Mantegazza	← <i>Myocastor coypus</i> , nutria
<i>Heracleum persicum</i>	<i>Nausa nasua</i> , nasua o coati rosso
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	<i>Nyctereutes procyonoides</i> , cane procione
→ <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> , soldinella reniforme	← <i>Ondatra zibethicus</i> , ratto muschiato
<i>Impatiens glandulifera</i> , balsamina ghiandolosa	← <i>Orconectes limosus</i> , gambero americano
→ <i>Lagorsiphon major</i> , peste d'acqua arcuata	← <i>Orconectes viridis</i> , gambero virile
→ <i>Ludwigia grandiflora</i> , ludwigia a fiori grandi	← <i>Oxyura jamaicensis</i> , gobbo della Giamaica
→ <i>Ludwigia peploides</i> , porracchia peplode	← <i>Pacifastacus leniusculus</i> , gambero della California
<i>Lysichiton americanus</i>	← <i>Perccottus glenii</i>
<i>Microstegium vimineum</i>	← <i>Procambarus clarkii</i> , gambero rosso della Louisiana
→ <i>Myriophyllum aquaticum</i> , millefoglio americano	← <i>Procambarus fallax f. virginialis</i> , gambero marmorato
→ <i>Myriophyllum heterophyllum</i>	← <i>Procyon lotor</i> , procione
<i>Parthenium hysterphorus</i>	← <i>Pseudorasbora parva</i> , pseudorasbora
<i>Pennisetum setaceum</i> , pennisetto allungato	<i>Sciurus carolinensis</i> , scoiattolo grigio nordamericano
<i>Persicaria perfoliata</i>	<i>Sciurus niger</i> , scoiattolo volpe
<i>Pueraria montana var. lobata</i> , kudzu	<i>Tamias sibiricus</i> , tamia siberiano
	← <i>Threskiornis aethiopicus</i> , ibis sacro
	← <i>Trachemys scripta</i> , testuggine palustre americana
	<i>Vespa velutina nigritorax</i> , calabrone asiatico

Più della metà sono acquatiche o legate all'ambiente acquatico!

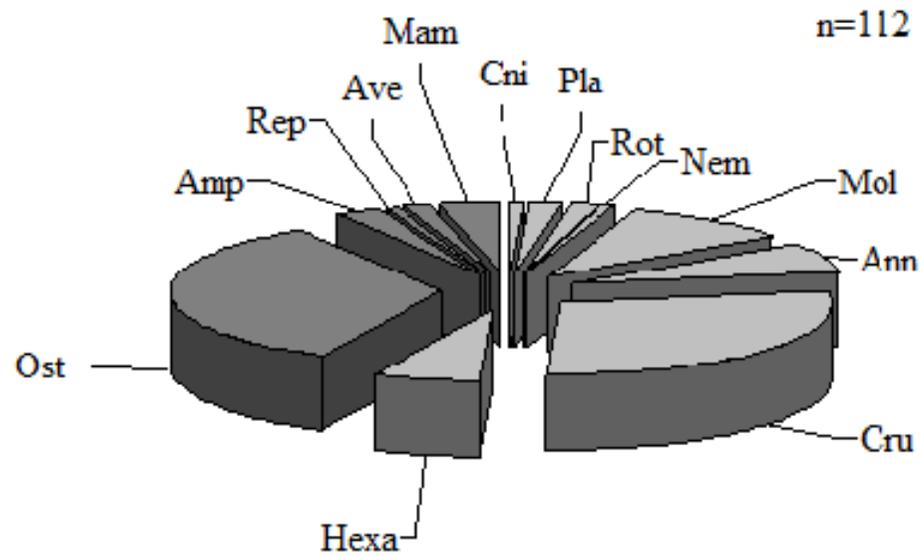


La situazione in Italia nel 2017

- Almeno 150 specie aliene animali tra naturalizzate e segnalate
- Almeno 23 piante aliene acquatiche, alcune molto invasive



Le specie animali per la maggior parte sono stabilizzate nel nostro paese.



Gherardi et al. 2008

Il rilascio di specie ittiche, fenomeno assai diffuso in Europa, è stato largamente praticato anche in Italia.



Silurus glanis



Oncorhynchus mykiss



Micropterus salmoides

Commercio on-line: l'ultima frontiera



Table 1. List of invasive and potential invasive plant (P) and animal (A) species for Italy sold in the online shops. NA: North America, NCA=North-Central America, CSA=Central-South America, SA=South America.

P/A	Species	Origin	Pathway of introduction	Impact	Average price (€)	No. shops	Status in Italy	References	Notes
P	<i>Pistia stratiotes</i>	SA	ornamental	ecological, economic	3.6	1	emerging invasive	Celesti-Grapow et al. (2009)	
P	<i>Etchornia crassipes</i>	SA	ornamental	ecological, economic, social	6	2	emerging invasive	Celesti-Grapow et al. (2009)	
P	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	SA	ornamental	ecological, economic, social	5	2	emerging invasive	Celesti-Grapow et al. (2009)	
P	<i>Bacopa monnieri</i>	Pantropical Subtropics	ornamental, other	ecological	3.8	2	absent	Celesti-Grapow et al. (2009)	potential invasive
P	<i>Hygrophila polysperma</i>	Asia	ornamental	ecological, economic	4.8	1	absent	Celesti-Grapow et al. (2009)	potential invasive
P	<i>Cabomba caroliniana</i>	SA	ornamental, shipping, trade	ecological, economic, social	5	3	absent	Celesti-Grapow et al. (2009)	potential invasive
A	<i>Xenopus laevis</i>	Africa	ornamental, research	ecological	6	3	invasive	Lillo et al. (2005)	
A	<i>Procambarus clarkii</i>	NCA	ornamental, culture, angling, biocontrol, smuggling	ecological, economic, social	10	2	invasive	Gherardi (2006)	
A	<i>Trachemys scripta</i>	NA	ornamental	ecological, social	16	1	invasive	Gherardi et al. (2008)	
A	<i>Gambusia holbrooki</i>	NA	biocontrol, ornamental	ecological	3	1	invasive	Gherardi et al. (2008)	
A	<i>Pomacea canaliculata</i>	CSA	culture, ornamental, smuggling	ecological, economic, social	2.9	1	absent	www.issg.org	potential invasive
A	<i>Xiphophorus maculatus</i>	NCA	ornamental	ecological	1.9	8	absent	www.fishbase.org	potential invasive
A	<i>Neocaridina davidi</i>	Asia	angling, ornamental	ecological	6.2	3	absent	Quante 2009	potential invasive



Mazza et al. 2015



Search for products

Home

Shrimp

Fish

Plants

SF University

Contact Us



The Neocaridina Heteropoda Family – A Popular Rainbow of Shrimp!

This is the most popular family of shrimp in the world.



No longer available

WATCH OUR LATEST VIDEO!







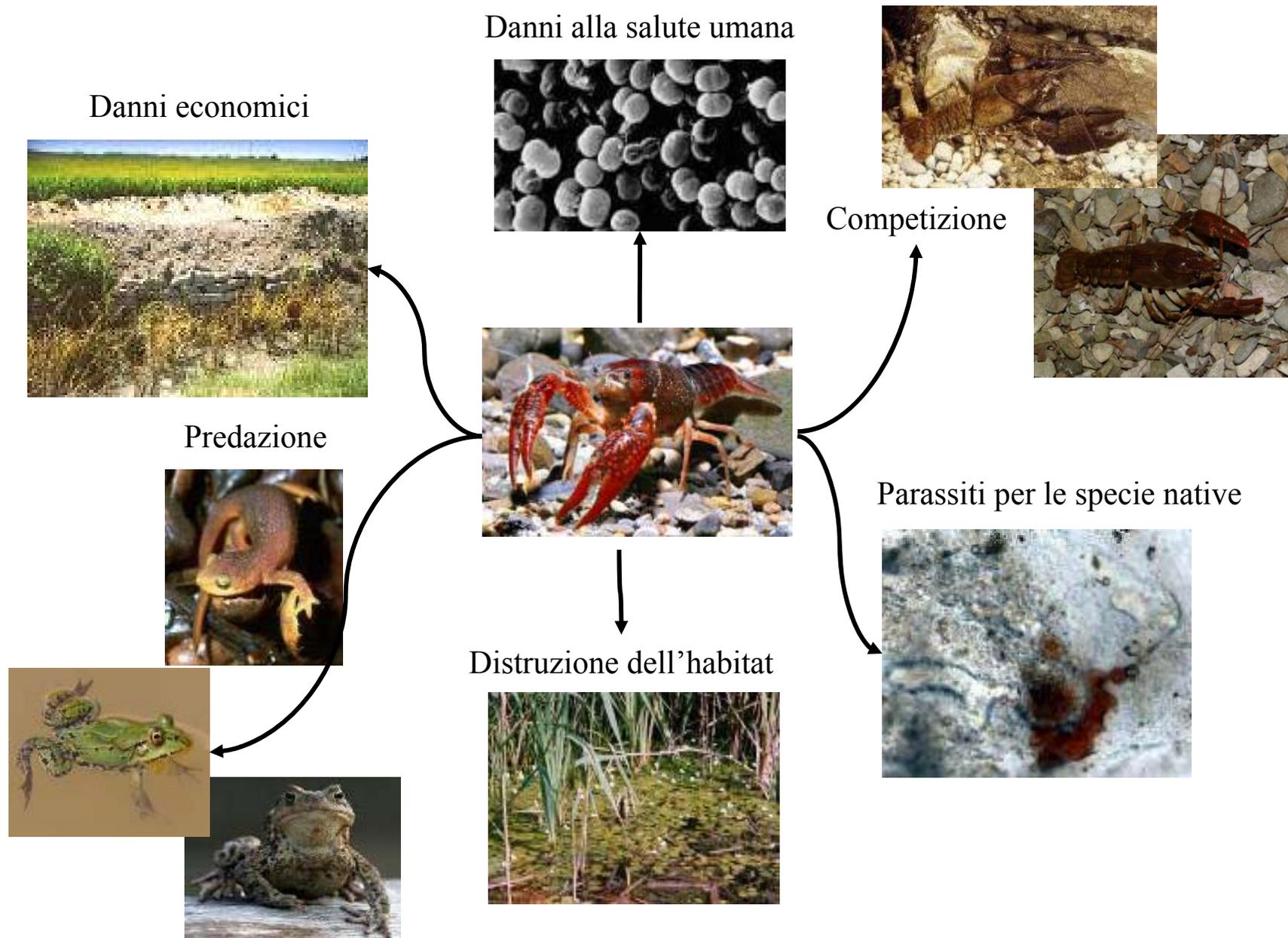
100 worst species (DAISIE)

<i>Anguillicola crassus</i>	Anguillicolidae
<i>Aphanomyces astaci</i>	Saprolegniaceae
<i>Cercopagis pengoi</i>	Cercopagididae
<i>Corbicula fluminea</i>	Corbiculidae
<i>Cordylophora caspia</i>	Clavidae
<i>Crassula helmsii</i>	Crassulaceae
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Pontogammaridae
<i>Dreissena polymorpha</i>	Dreissenidae
<i>Elodea canadensis</i>	Hydrocharitaceae
<i>Eriocheir sinensis</i>	Varunidae
<i>Gyrodactylus salaris</i>	Gyrodactylidae
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	Bolinopsidae
<i>Neogobius melanostomus</i>	Gobiidae
<i>Procambarus clarkii</i>	Cambaridae
<i>Pseudorasbora parva</i>	Cyprinidae
<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmonidae

IMPATTI ECOLOGICI

- Interferiscono con la capacità riproduttiva delle specie native
- Riducono le popolazioni di specie native
- Cambiano la struttura della comunità animale e vegetale, spesso semplificandola e arrivando anche a dominarla (specie in assenza di predatori)

Il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*



La **testuggine palustre americana**, è stata importata come specie da acquario. E' onnivora e compete con la nostra testuggine palustre *Emys orbicularis*.



Trachemys scripta

Controllo biologico



Gambusia holbrooki

La **gambusia** compete con gli anfibi per le stesse risorse trofiche; preda anche gli anfibi (Vannini et al. 2017).

La **rana toro**, *Lithobates catesbeianus*,
è un formidabile predatore!



Altri due predatori

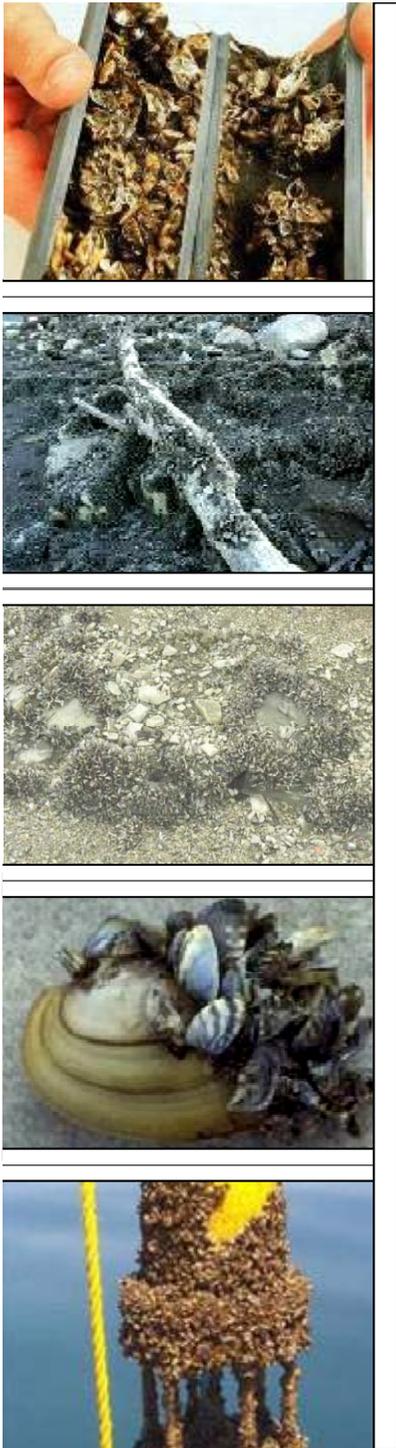


Il **siluro** *Silurus glanis*



Il **salmerino di fontana** *Salvelinus fontinalis*

Impatti sull'economia e sulla salute umana



In Italia, il controllo della nutria: tra i 2 e i 4 milioni di Euro (P. Genovesi, comun. pers).

La cozza zebrata
Dreissena polymorpha:

20.000 Euro per 3 gg di lavoro a Bilancino nel 2008; in Nord America: 3 miliardi \$ in 10 anni!!!



La zanzara tigre
Aedes albopictus

La gestione delle specie aliene invasive dulcacquicole è molto difficile a causa delle caratteristiche dell'ambiente acquatico: una volta introdotte, l'eradicazione è spesso impossibile e il controllo complesso.



Alcune specie sono state oggetto/sono oggetto anche di interventi di eradicazione/controllo in progetti LIFE.



Lithobates catesbeianus (1/44)



Trachemys scripta (3/44)



Myocastor coypus
(1/44)



Procambarus clarkii (7/44)



Silurus glanis (3/44)

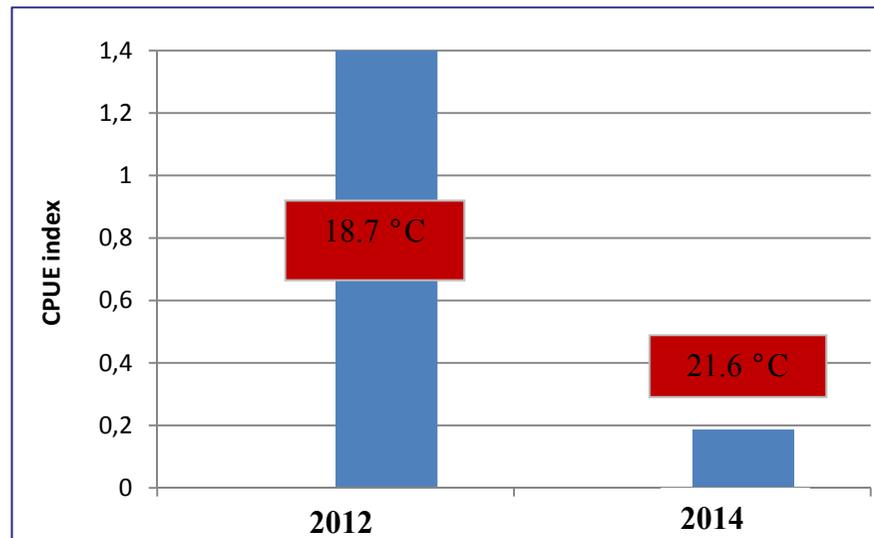


Salvelinus fontinalis (1/44)

LIFE10 NAT/IT/000239: Sterile Male Release Technique (SMRT) nel gambero rosso in Nord Italia



Popolazione stimata (CPUE): 10.419 individui



Combinazione di trappolaggio intensivo e SMRT

Una riduzione dell'**87%** in due anni di attività.



Come controllarlo?

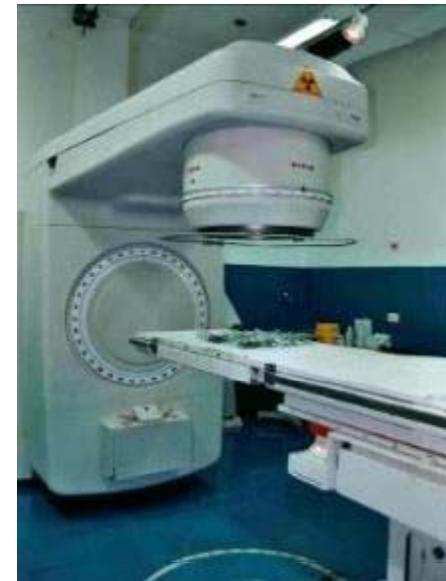
Metodi meccanici (trappolamento, pesca elettrica, uso di feromoni)

Metodi fisici (prosciugare laghi, creare sbarramenti)

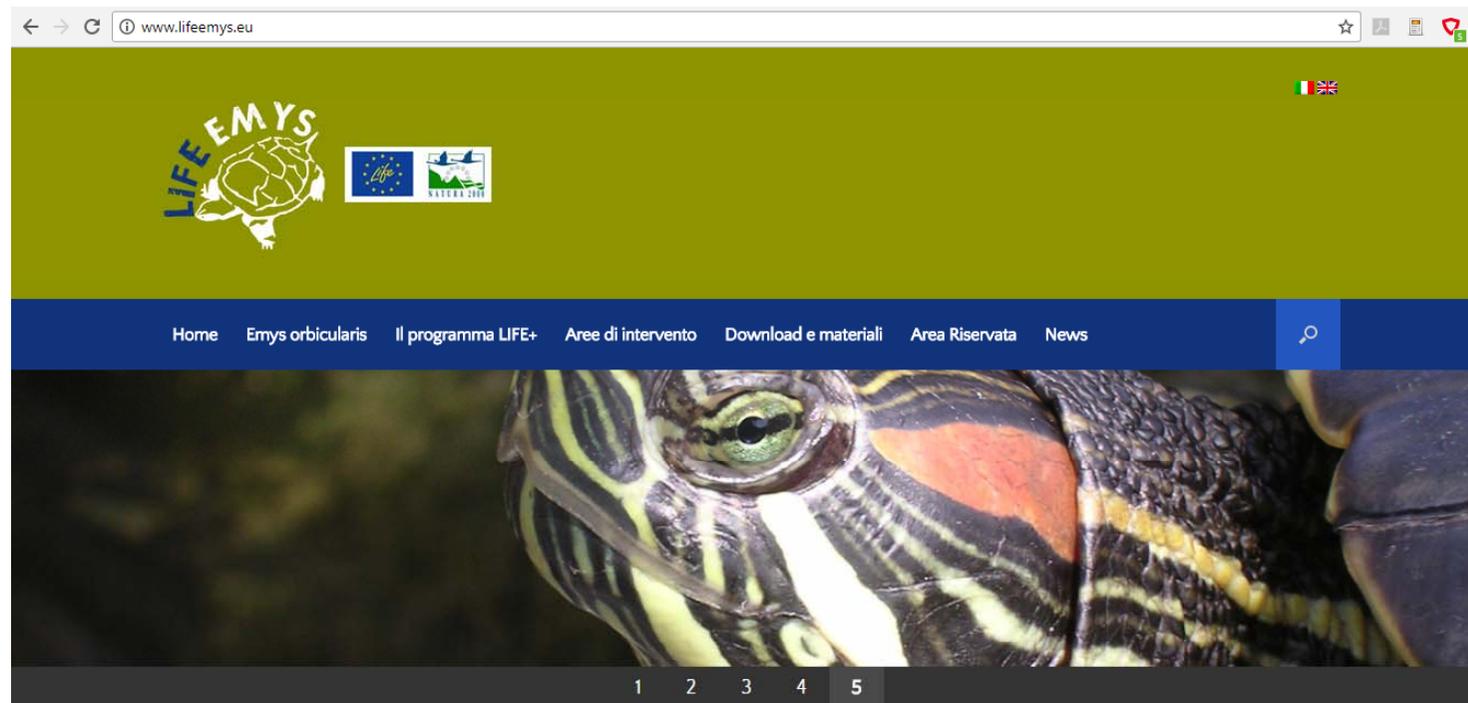
Biocidi (organofosfati)

Metodi biologici (predatori naturali nativi)

Sterilizzazione (rilascio di maschi sterili)



Oltre 100 testuggini alloctone sono state rimosse dai siti di presenza di *Emys*, riducendo la competizione e la possibile trasmissione di patologie alla specie autoctona.



Eradicazione dei pesci alloctoni da alcuni laghi alpini di alta quota (rimozione con successo del salmerino di fontana da 4 laghi): i pescatori sono stati coinvolti nelle azioni.



BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems

Il progetto Divulgazione Progetti LIFE Congressi Contatti

Eradicazione dei pesci alloctoni da alcuni laghi di alta quota



Nuovi strumenti: eDNA

- Environmental Dna (eDna): DNA that can be extracted by air, water, soil without isolating any organisms before.
- eDNA is nuclear or mitochondrial DNA that is released from an organism into the environment. Sources of eDNA include secreted feces, mucous, and gametes, shed skin and hair, and carcasses. eDNA can be detected in cellular or extracellular (dissolved DNA) form.

Rileva le specie a bassa densità.
Conferma il successo di un'eradicazione.

La prevenzione rappresenta sicuramente il miglior approccio gestionale.



An underwater photograph showing a large school of fish swimming in clear blue water. The fish are silhouetted against the bright light filtering down from the surface, creating a shimmering effect. The fish are of various sizes and are swimming in different directions, some towards the camera and others away from it. The overall scene is dynamic and captures the natural behavior of a fish school.

REGULATIONS

COUNCIL REGULATION (EC) No 708/2007

of 11 June 2007

concerning use of alien and locally absent species in aquaculture

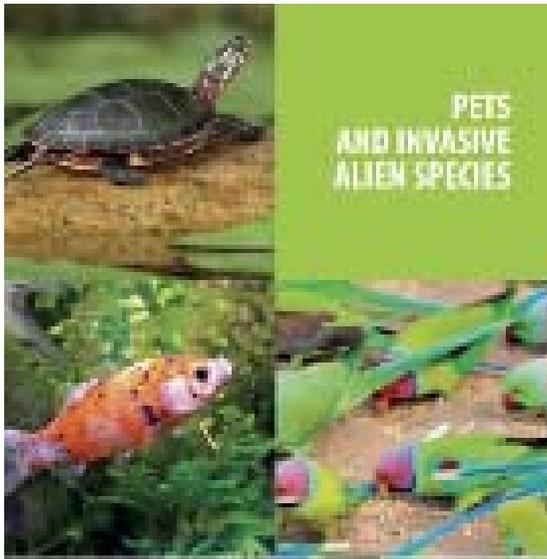
Dal 2012, la Commissione europea vieta l'introduzione del genere *Pomacea* in Europa.



APPROCCIO REGOLAMENTATIVO NON BASTA!

- Occorre la comprensione e il supporto di tutti i settori della società
- Essenziale incoraggiare comportamenti responsabili!!





European code of conduct



Strasbourg, 5 December 2014
[tps11e_2014.docx]

T-PVS (2014) 11

CONVENTION ON THE CONSERVATION OF EUROPEAN WILDLIFE
AND NATURAL HABITATS

Standing Committee

34th meeting
Strasbourg, 2-5 December 2014

**RECOMMENDATION N° 170 (2014) ON THE
EUROPEAN CODE OF CONDUCT ON RECREATIONAL
FISHING AND INVASIVE ALIEN SPECIES**

*Document
prepared by
the Directorate of Democratic Governance*



Recente il codice di condotta sui diportisti



The CAISIE project developed the world's first angler disinfection kit to help prevent the spread of IAS in Ireland



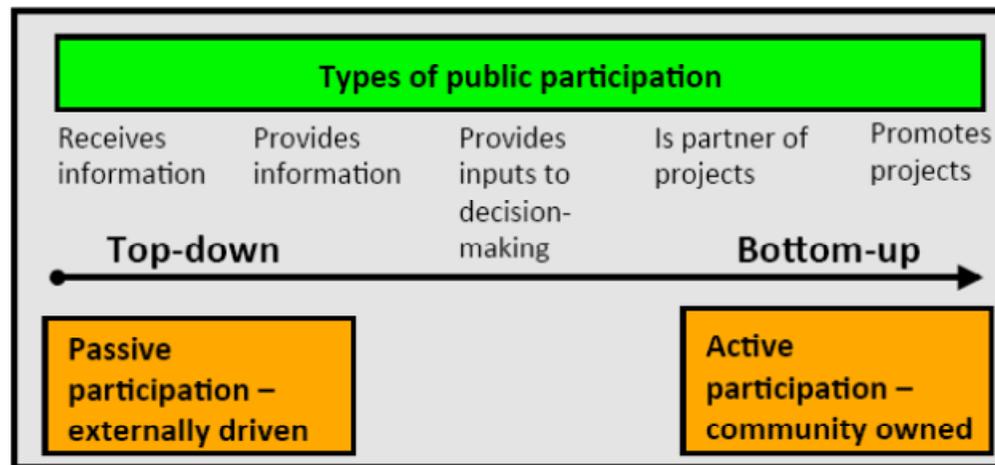
FIGHT THE SPREAD OF AQUATIC INVADERS

TRANSPORTZERO.ORG



L'obiettivo finale: passare da una partecipazione passiva ad una attiva!

To face the expected accelerated rate of species invasions, participation by the general public is crucial.



Boudjelas, 2009