

1° Convegno di Natura Mediterraneo “Le specie aliene nel Mediterraneo”  
20 e 21 marzo 2010, Selva di Paliano



# Specie aliene di Crostacei d'acqua dolce in Italia: ipotesi di gestione

Alberto F. Inghilesi, Laura Aquiloni, Silvia Bertocchi, Sara Brusconi,  
Giuseppe Mazza, Gabriele Orioli, Vera Gonçalves, Elena Tricarico e  
Francesca Gherardi

Dipartimento di Biologia Evoluzionistica “Leo Pardi”, via Romana 17, 50125 Firenze



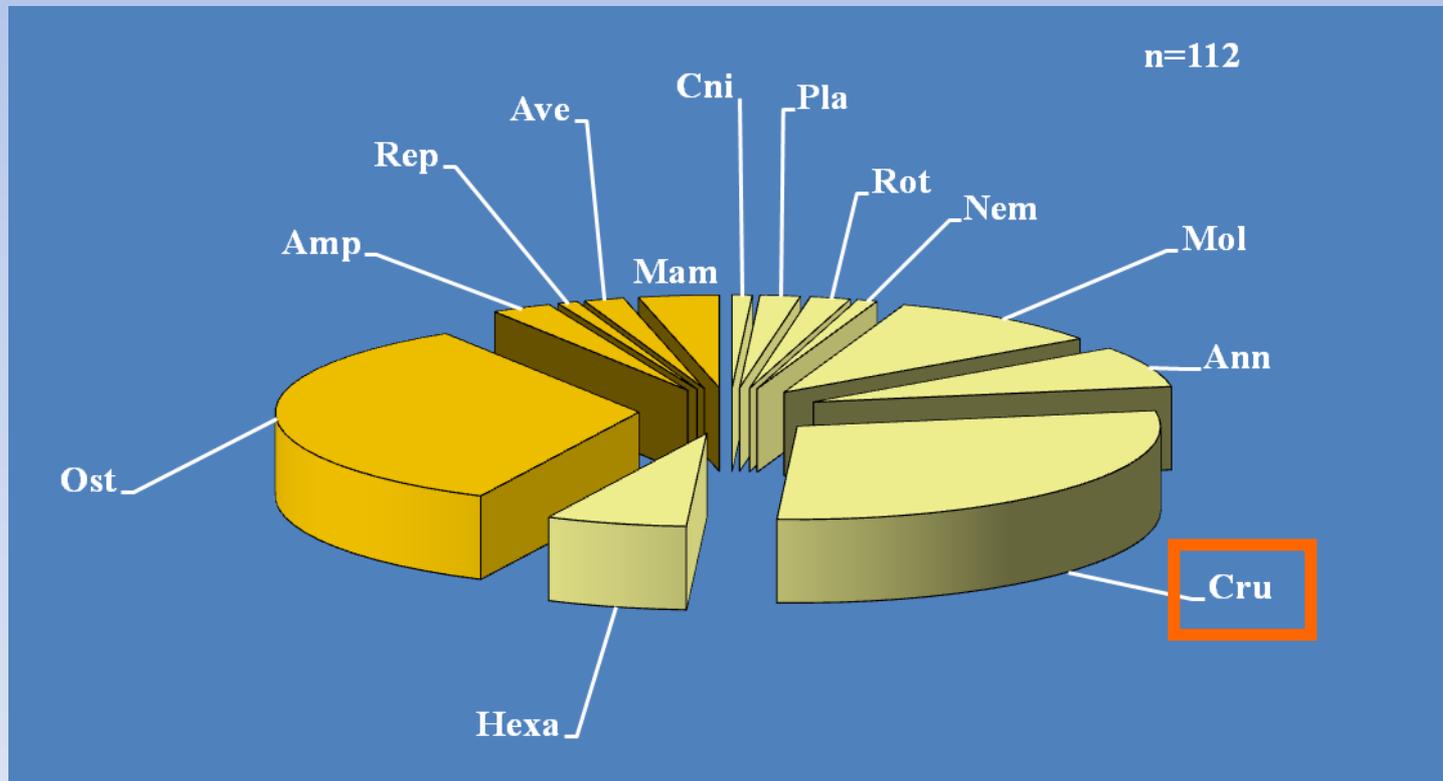
Gli habitat dulcacquicoli sono vulnerabili alle invasioni biologiche, a causa del legame tra acqua e attività umane e a causa della rapidità di dispersione delle specie.



Foto di A. Inghilesi

# Nelle acque interne italiane

112 specie animali alloctone (naturalizzate), soprattutto pesci e artropodi (Gherardi et al. 2008)



# Crostacei delle acque interne italiane

(Gherardi et al. 2008)

Crustacea	NIS	IS	TOTAL	% NIS
Anostraca	1	15	16	6.25
Cladocera	12	101	113	10.62
Ostracoda	9	16	25	36.00
Amphipoda	2	92	94	2.13
Copepoda	3	24	27	11.11
Branchiura	1	3	4	25.00
Decapoda	4	12	16	25.00
TOT	32	263	295	12.18

# DAISIE database: 100 *worst species*

*Cercopagis pengoi* (assente in Italia)

*Dikerogammarus villosus*

*Eriocheir sinensis*

*Procambarus clarkii*



# *Procambarus clarkii*

Non indigeno per l'Europa. Endemico del nord del Messico e del sud dell'USA. Introdotto ovunque. In Spagna nel 1973. Adattato a vivere in zone stagionalmente sommerse dall'acqua (naturali e antropizzate). Ampia tolleranza alle condizioni ambientali, incluso salinità. Onnivori. Portatore della peste del gambero. Onnivoro, aggressivo, fast growing e altamente fecondo. È altamente impattante su ecosistemi anche per la sua attività di scavo.

Invasore di successo: specie *r*-selezionata (rapida crescita, maturità precoce, elevata fecondità), comportamento alimentare generalista e opportunisto, elevata tolleranza a condizioni ambientali estreme e resistenza a parassiti e malattie.



# Sequenza dell'introduzione dei gamberi non-indigeni in Europa:

Dal 1860 i gamberi italiani e poi europei furono colpiti dalla 'peste' del gambero (*Aphanomyces astaci*).

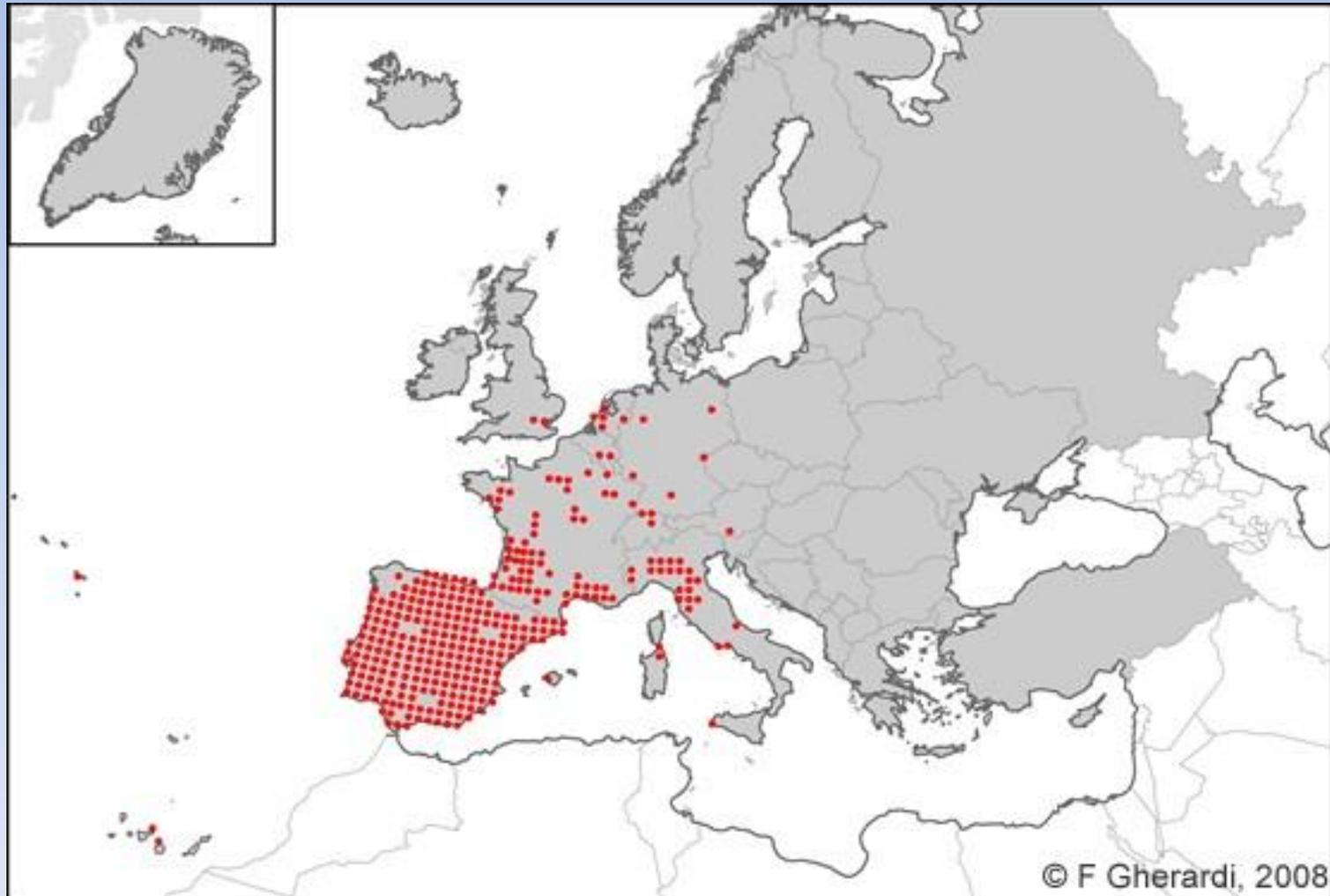


La peste portò all'estinzione molte popolazioni di gamberi indigeni.



Dagli anni '60 furono introdotte due specie nord-americane, resistenti alla peste (*Pacifastacus leniusculus* e *Procambarus clarkii*).

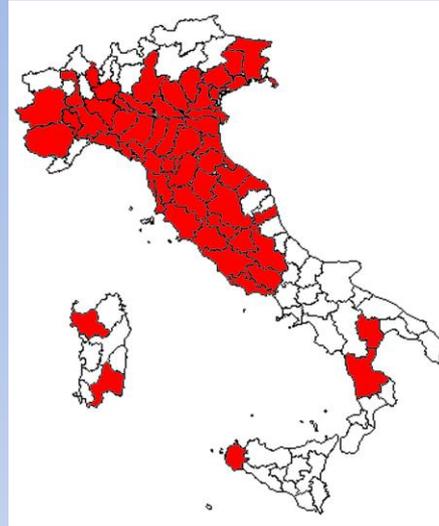
1973: Prima introduzione in Europa nelle risaie del Basso Guadalquivir (Spagna). E' oggi diffuso in molti stati europei, soprattutto in Spagna, Portogallo, Francia e Italia (Distribuzione ricavabile da DAISIE, dal sito [www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org)).



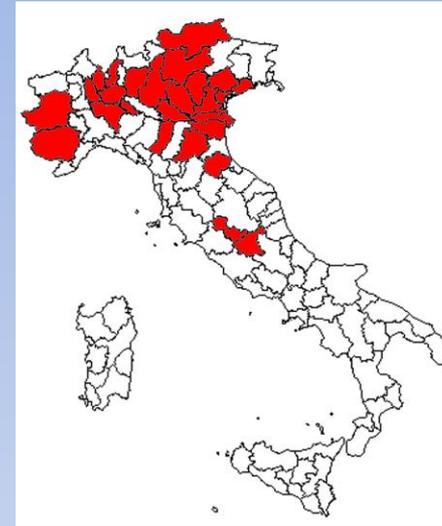


# Gamberi alieni in Italia: distribuzione al 2008

*Procambarus clarkii*



*Orconectes limosus*



*Astacus leptodactylus*

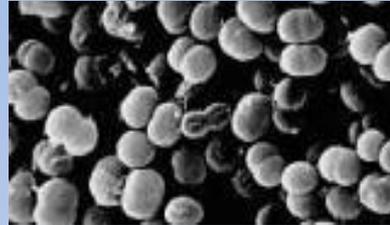


*Pacifastacus leniusculus*



# Impatti

Potenziali danni alla salute



Competizione



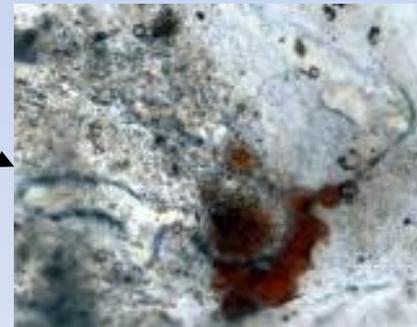
Costi economici



Predazione



Trasmissione di parassiti

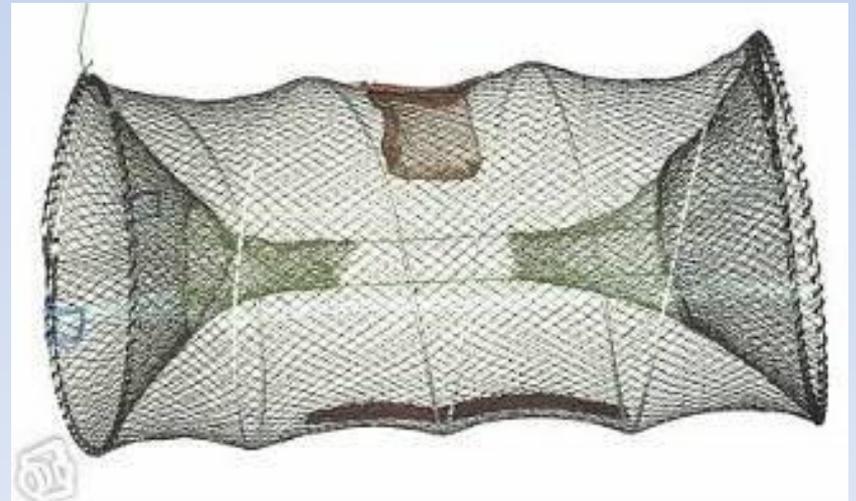
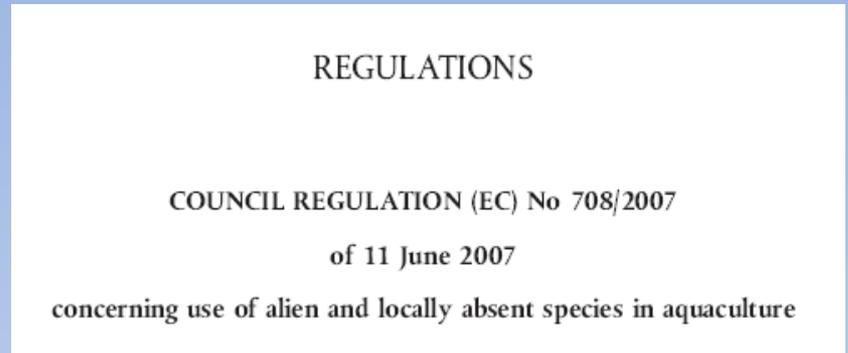


Distruzione dell'habitat



1) Metodi legislativi: alcuni stati europei (Irlanda, Norvegia, Svezia, Finlandia, Spagna, Francia e Polonia) vietano l'importazione di gamberi alloctoni vivi. Ma non Austria, Germania e Italia. Dal 1996, la Gran Bretagna ha istituito le aree "no-go".

2) Metodi meccanici: trappole e pesca elettrica (con eventuale utilizzo di feromoni)



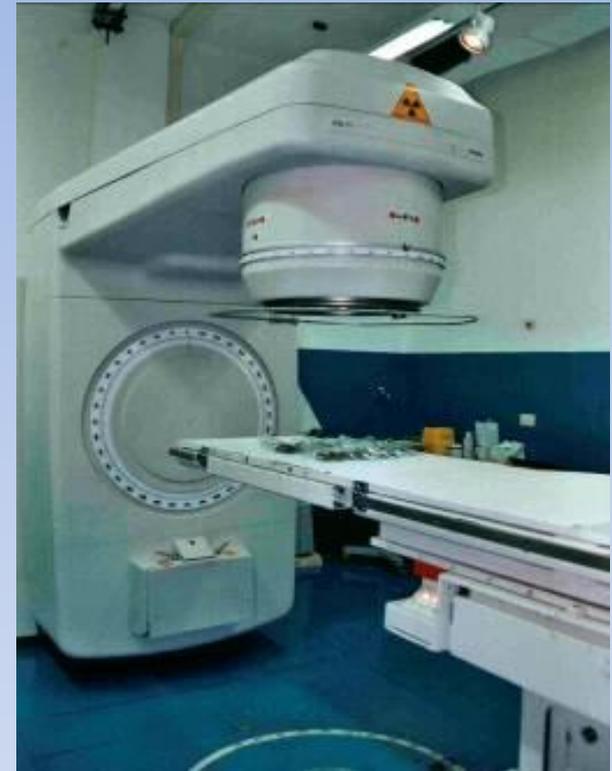
3) Metodi biologici: agenti patogeni (ceppi di *Aphanomyces astaci*), microbi (*Bacillus thuringiensis*) e predatori (es. Anguilla)

4) Metodi fisici: essiccamento di bacini, diversione di corsi d'acqua, costruzione di ostacoli



5) Biocidi – insetticidi organofosfati e organoclorati, piretroidi, rotenone e surfattanti

6) Tecnica del rilascio dei maschi sterili (*Sterile male release technique, SMRT*)

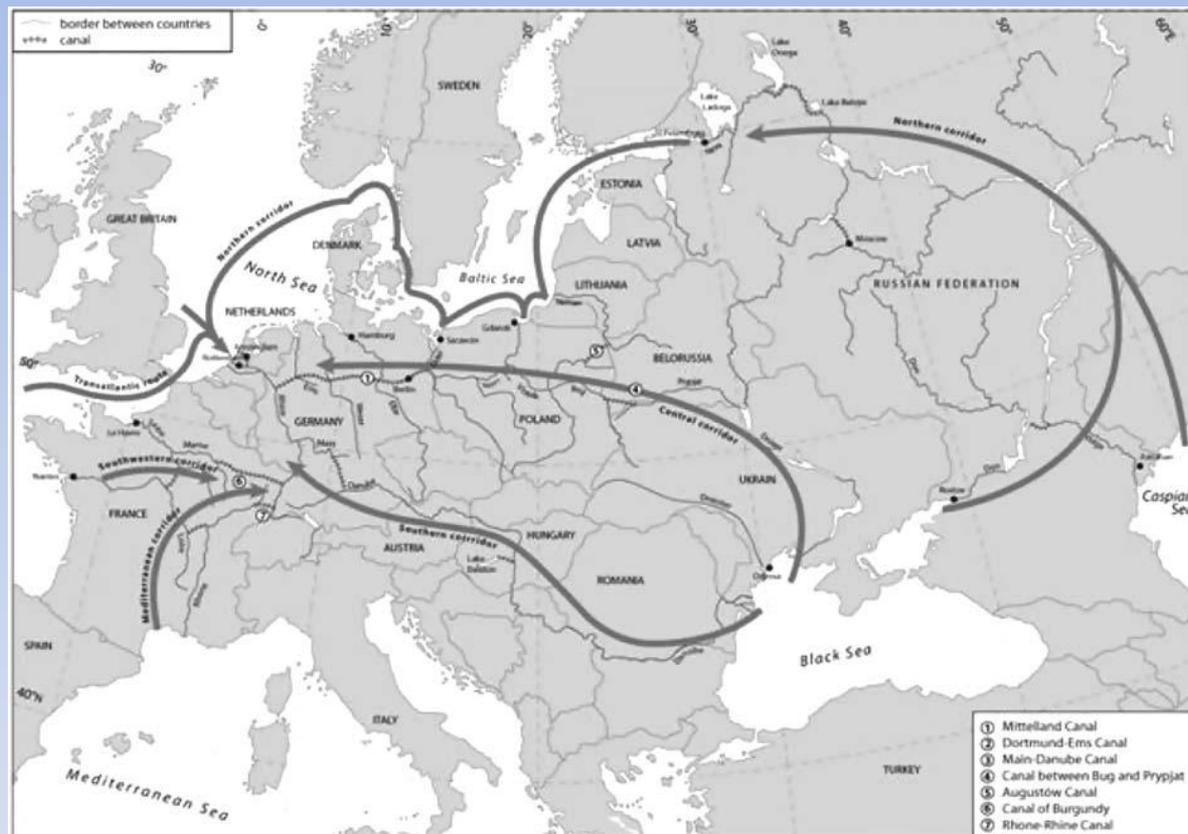


E LA PESCA????

# *Dikerogammarus villosus* Sowinsky, 1894

Il “killer shrimp” è un crostaceo anfipode d’acqua dolce di origine pontocaspica.

Con l’apertura del canale Danubio-Meno-Reno (1992) ha invaso rapidamente l’Europa dell’Est, utilizzando come corridoi ecologici il Danubio e il Reno.



Leuven et al. 2009



2003 nel Lago di Garda, nel  
Po e nel Mincio.

2008 Nel Lago di Bilancino

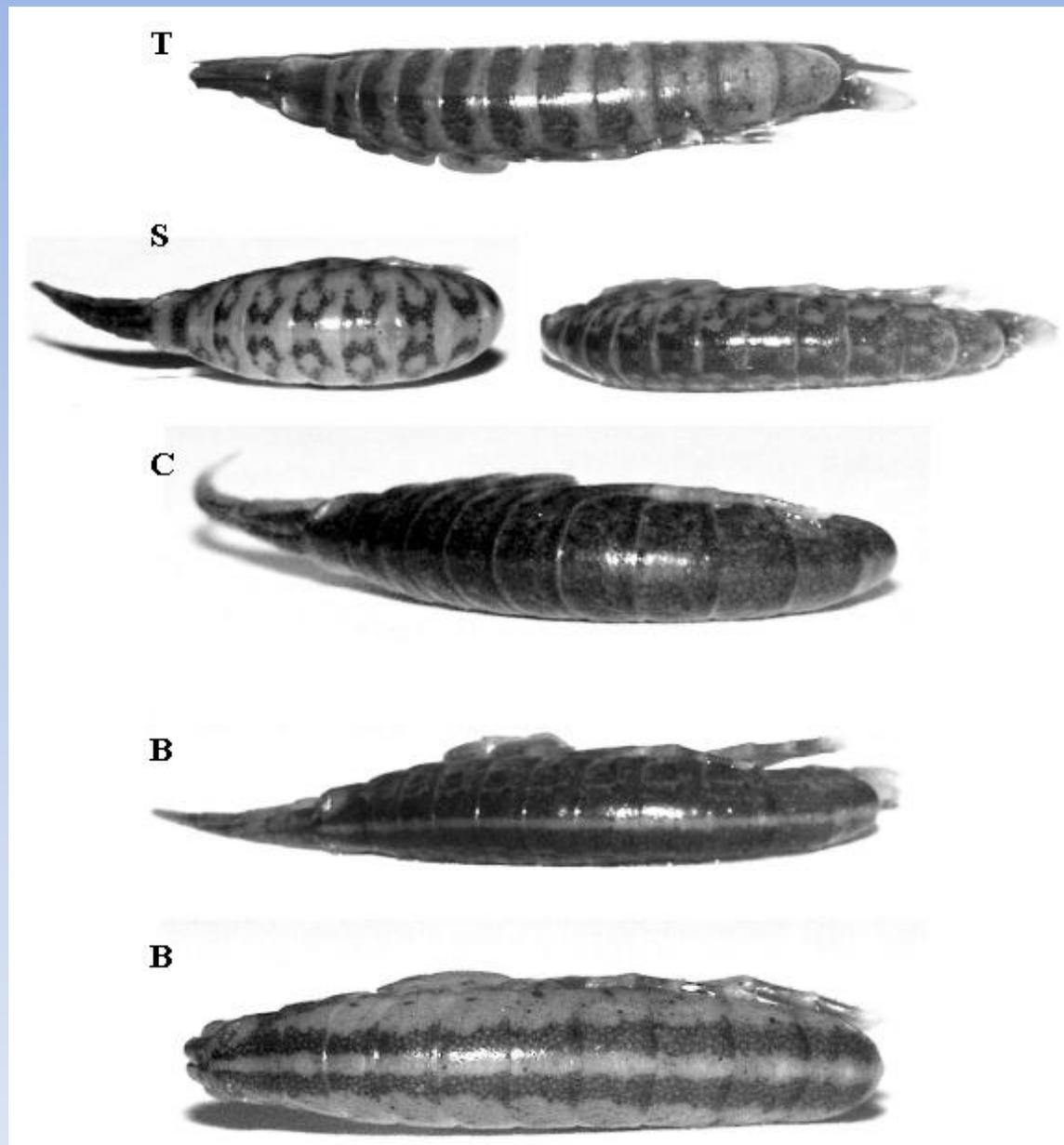
La specie potrebbe essere arrivata  
anche insieme a *Dreissena*  
*polymorpha*, già presente nell'invaso  
dal 2005 (Lori & Cianfanelli 2006).

L'introduzione potrebbe essere  
avvenuta con le immissioni di pesci da  
ripopolamento o attraverso barche ad  
uso ricreativo (canoa, windsurf, vela).



- Il suo vettore d'introduzione più probabile sembra essere il trasporto accidentale nelle acque di zavorra
- Colonizza un'ampia varietà di substrati, è tollerante alle variazioni di temperatura (0-30 °C), salinità (fino a 20 ‰) e ossigeno (Bruijs et al. 2001)
- Grazie alle potenti mandibole, è un vorace predatore (macroinvertebrati, uova e larve di pesci; Casellato et al. 2008)
- Si riproduce una volta all'anno (T acqua > 13 °C); una femmina può produrre fino a 200 uova; la crescita e la maturazione sessuale sono veloci (Pöckl 2009)

➤ Ha una pigmentazione polimorfica, forse legata al substrato occupato (Devin et al. 2004)



# Causa molteplici impatti

- Compete con i Gammaridi indigeni, causandone l'estinzione; minaccia le popolazioni di pesci e altera le catene alimentari
- Può essere un ospite intermedio di parassiti Acantocefali, che attaccano pesci e uccelli

# *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853



- Vettori:
- Acque di zavorra
  - Hull fouling
  - Importazione per acquariofilia o per consumo umano

Primo ritrovamento in Europa nel 1912, in Germania (fiume Aller)



*Eriocheir sinensis* è specie onnivora ed opportunistica



Impatti:

**Ecosistema:**

compete per spazio e cibo con altri granchi

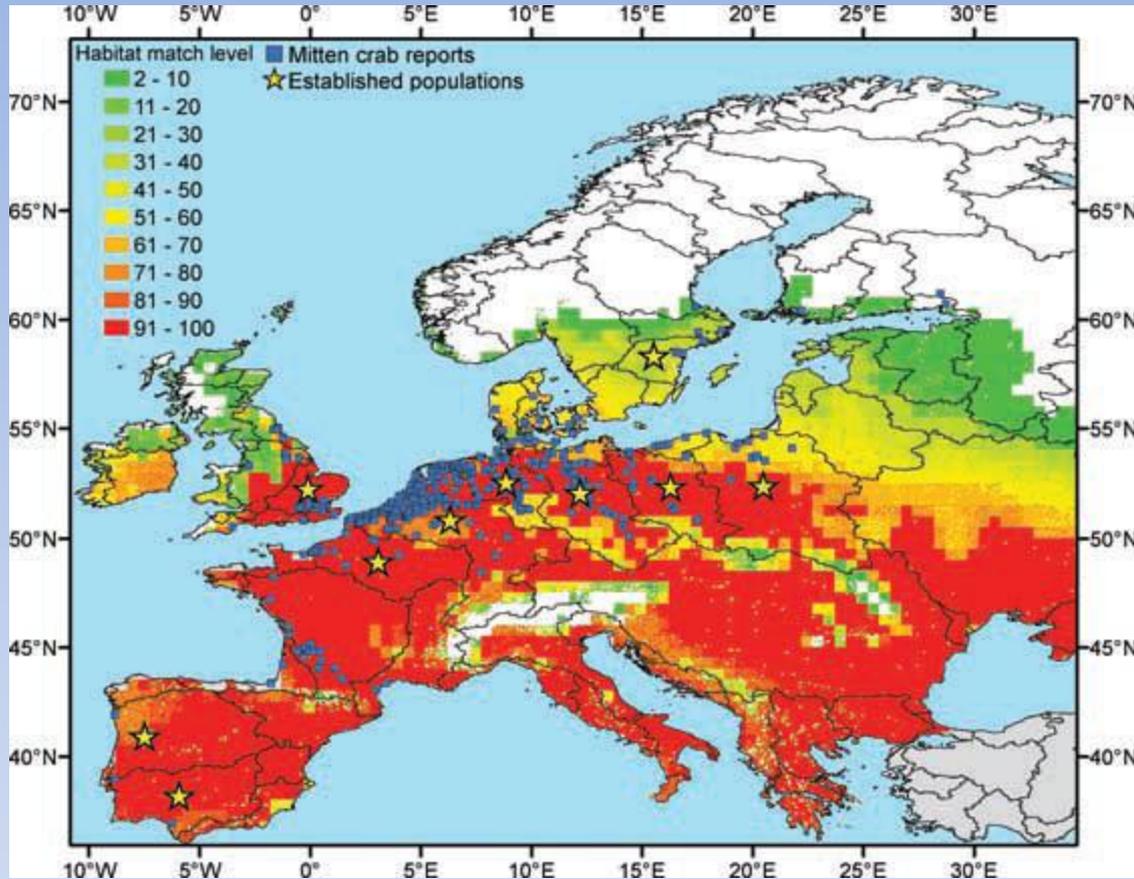
**Salute:**

ospite secondario intermedio in Asia per un trematode parassita dell'uomo.



[http://www.cfb.ie/fisheries\\_research/2007/images/44/image001.jpg](http://www.cfb.ie/fisheries_research/2007/images/44/image001.jpg)

**Economia:** danneggia le reti da pesca; si nutre di pesci in acquacoltura; la sua attività di scavo aumenta l'erosione delle sponde; blocca in alte densità canali e scoli di acque industriali.



Ampie zone d'Europa, in particolare le coste Mediterranee, sono considerate estremamente vulnerabili nel prossimo futuro alle invasioni di questa specie (Herborg et al. 2007)

# Grazie per l'attenzione!

Si ringrazia la Regione Toscana (Progetto ALT), ARPA  
Lazio (PASAL), Università degli Studi di Firenze