

G.R.A.I.A. srl - Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque

ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO DEL PERSONALE TECNICO DI SOGGETTI COMPETENTI SUL TERRITORIO

PARTE TEORICA (FAD sincrona)
martedì 21 ottobre 2025

Modulo 3



Servizio di contrasto, contenimento ed eradicazione di specie aliene invasive nelle acque interne del territorio della provincia di Oristano

Controllo ed eradicazione della specie *Procambarus fallax f. virginalis*, *P. clarkii* ed altre eventuali specie astacicole esotiche presenti (Non Indigenous Crayfish Species - N.I.C.S)

..... la perdita di biodiversità, l'impoverimento e la banalizzazione degli ecosistemi locali è provocata principalmente dalla diffusione incontrollata di specie animali e vegetali alloctone (IUCN, 2000)

..... gli ambienti d'acqua dolce sono estremamente vulnerabili alla colonizzazione da parte di specie non indigene (Lodge et al., 1998)

..... l'introduzione di specie alloctone di gamberi d'acqua dolce è un fenomeno molto diffuso, che esercita significativi effetti sulle comunità residenti, risultando più destabilizzante di forti modificazioni ambientali o fenomeni legati all'eutrofizzazione (Rodríguez et al., 2005)

..... *Procambarus clarkii* viene considerato una delle possibili cause di omogeneizzazione degli ambienti dulcacquicoli (Lodge, 1993) e potenziale agente di estinzione (Lodge and Hill, 1994)



Gambero rosso della Louisiana, crostaceo decapode d'acqua dolce, originario degli Stati Uniti centro-meridionali e del Nord-Est del Messico

- Introdotta nel continente europeo, nei primi anni '70, per soddisfare la crescente richiesta del mercato
- È in grado di allontanarsi dalle vasche di allevamento
- Mostra notevoli capacità dispersive



- È in grado di colonizzare rapidamente gli ambienti acquatici: grande adattabilità
- Capacità di compiere spostamenti a terra
- In alcuni ambienti è in grado di percorrere anche 3 km al giorno (es. risaie)





- Elevato tasso di sopravvivenza ad alte temperature
 - È specie che ben tollera condizioni di siccità e di basse concentrazioni di ossigeno
-
- Fecondità elevata
 - Rapido accrescimento e raggiungimento precoce della maturità sessuale (tra 3 e 5 mesi di età)
 - Due o più riproduzioni all'anno (nelle regioni a clima temperato)

- Capacità di scavare gallerie sotterranee e di trovare un sicuro rifugio che permette la sopravvivenza es. durante periodo di muta, la fuga dai predatori e da condizioni climatiche estreme






- Alimentazione onnivora; la sua abilità predatoria può rappresentare una minaccia per specie a rischio

Factors Affecting Sea Lamprey Egg Survival [Get access >](#)

Stephen J. Smith, J. Ellen Marsden 

North American Journal of Fisheries Management, Volume 29, Issue 4, August 2009, Pages 859–868, <https://doi.org/10.1577/M07-196.1>

Published: 01 August 2009 **Article history** ▼

 Cite  Permissions  Share ▼

Abstract

Factors that affect recruitment of sea lampreys *Petromyzon marinus* are not well understood; for example, the majority (85%) of sea lamprey eggs are washed out of the nest, and the survival rate of these eggs is unknown. We examined the role of predation and substrate on egg survival in the laboratory and egg predation and dispersion of eggs outside the nest in the field. Substrate type did not influence the numbers of eggs consumed by predators, but the proportion of available eggs consumed was higher for crayfish *Orconectes* spp. (74%) and creek chub

- Nessun predatore specifico in SARDEGNA: l'assenza di predatori specifici contribuisce al successo di questa specie invasiva e alla sua rapida diffusione



I predatori - da bibliografia - includono:

uccelli (es. aironi, cormorani, garzette)

pesci (luccio, persico trota/boccalone)

ratti

- Nessun predatore specifico in SARDEGNA: l'assenza di predatori specifici può contribuire al successo di questa specie invasiva e alla sua rapida diffusione



- Nessun predatore specifico in SARDEGNA: l'assenza di predatori specifici può contribuire al successo di questa specie invasiva e alla sua rapida diffusione





ordine
nazionale
dei
biologi

Atti del XVIII Congresso Internazionale

Sicurezza alimentare, Rischio biologico e chimico, Certificazione integrata, Biomonitoraggio ambientale

a cura di S. Dumontet, E. Landi, F. Pastoni

Vol. 2

BELLARIA (RIMINI) - 29 Settembre - 1° Ottobre 2005

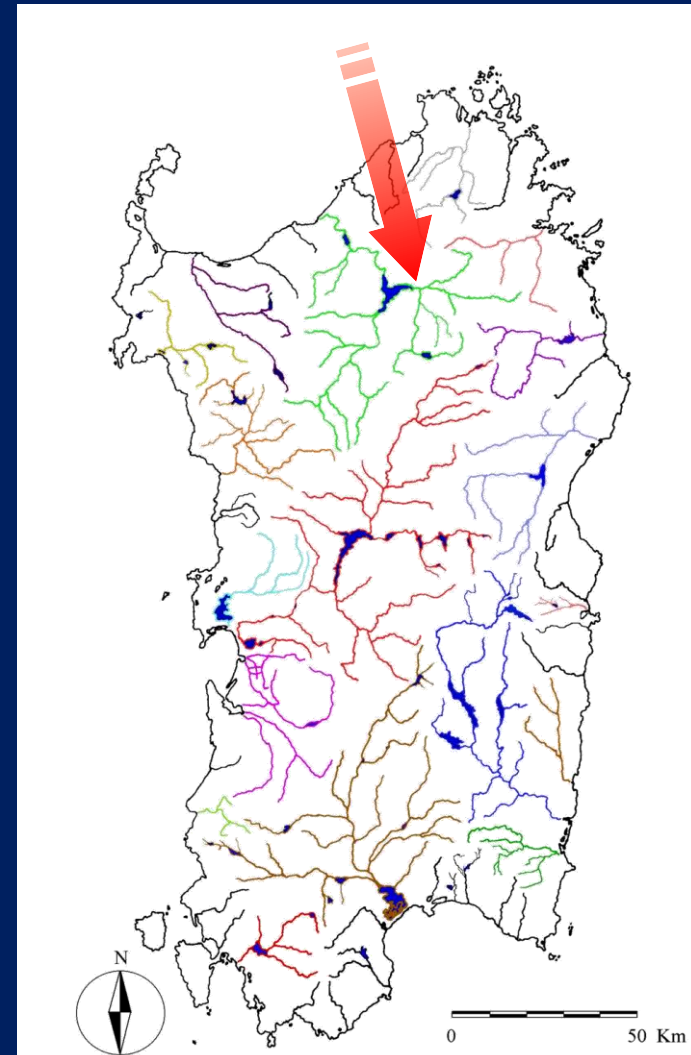
Prima segnalazione della specie alloctona *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) (Crustacea, Decapoda) in Sardegna

F. ORRÙ, M. MURA, M. A. DAVINI, P. MASSIDDA, A. CAU
Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia - Università di Cagliari

Introduzione

Il gambero rosso della Louisiana, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) (Crustacea, Decapoda, Cambaridae), è una specie originaria della vasta regione degli Stati Uniti sud-occidentali che si estende dal Messico settentrionale alla Florida e dal nord al sud dell'Illinois e dell'Ohio; è stata introdotta in molte zone dell'America settentrionale, Arizona, California, Georgia, Hawaii, Idaho, Indiana, Maryland, Nevada, New Mexico, North Carolina, Ohio, Oregon, South Carolina, Utah, Oklahoma, dell'America centro-meridionale, Belize, Brasile, Costa Rica, Repubblica Dominicana, in Giappone, in Kenya, in Cina e in Uganda. Dopo essere stato importato inizialmente in Spagna a scopo d'allevamento nei primi anni '70 (Ackefors, 1998), *P. clarkii* è stato successivamente introdotto in molte regioni europee (Hobbs *et al.*, 1989) ed è attualmente presente in gran parte delle aree umide di Portogallo, Francia, Germania meridionale, Gran Bretagna, Paesi Bassi, Cipro, Maiorca e di recente in Svizzera (Stucki, 1997). Nell'Italia peninsulare la sua presenza è stata segnalata dapprima in Piemonte (Dal Mastro, 1992) e successivamente in un gran numero di biotopi acquatici, naturali ed artificiali, della Lombardia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo e Lazio (Gherardi *et al.*, 1999). Le cause dell'introduzione e successiva diffusione di *P. clarkii* in molte regioni italiane possono essere fatte risalire, principalmente, all'importazione per motivi economici (es. allevamento intensivo) ed al successivo rilascio (accidentale o intenzionale) in bacini lacustri e fluviali dove il gambero rosso della Louisiana ha registrato un incremento incontrollato a causa delle notevoli capacità di sopravvivenza e di adattamento alle situazioni ambientali più disparate, caratterizzate da temperature estreme, basse concentrazioni di ossigeno nel mezzo o presenza di inquinanti. Nonostante le notevoli capacità dispersive osservate in questa specie, la presenza di *P. clarkii* non è stata, fino a questo momento, segnalata nelle acque interne delle regioni meridionali dell'Italia peninsulare e delle isole tirreniche. Nel corso di indagini sulla composizione e struttura dei popolamenti ittici presenti nei corsi d'acqua della Sardegna centro-settentrionale, *P. clarkii* è stato catturato in tutte le stazioni indagate del Rio di Berchidda e del Rio Mannu, immissario del Lago Coghinas (Sardegna centro-settentrionale).

- indagini sulla composizione e struttura dei popolamenti ittici
- aprile e luglio 2005
- bacino del Coghinas
- campionamenti lungo corsi d'acqua
 - Rio di Berchidda
 - Rio Mannu





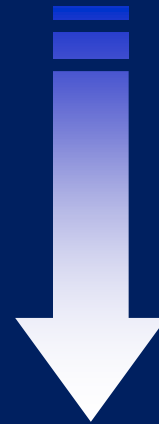
PREVENZIONE



INFORMAZIONE



*AZIONI
COORDINATE*



NORMATIVA



art. 12 comma 3 del DPR 120/2003 recita *“sono vietate la reintroduzione, l’introduzione ed il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone”*.

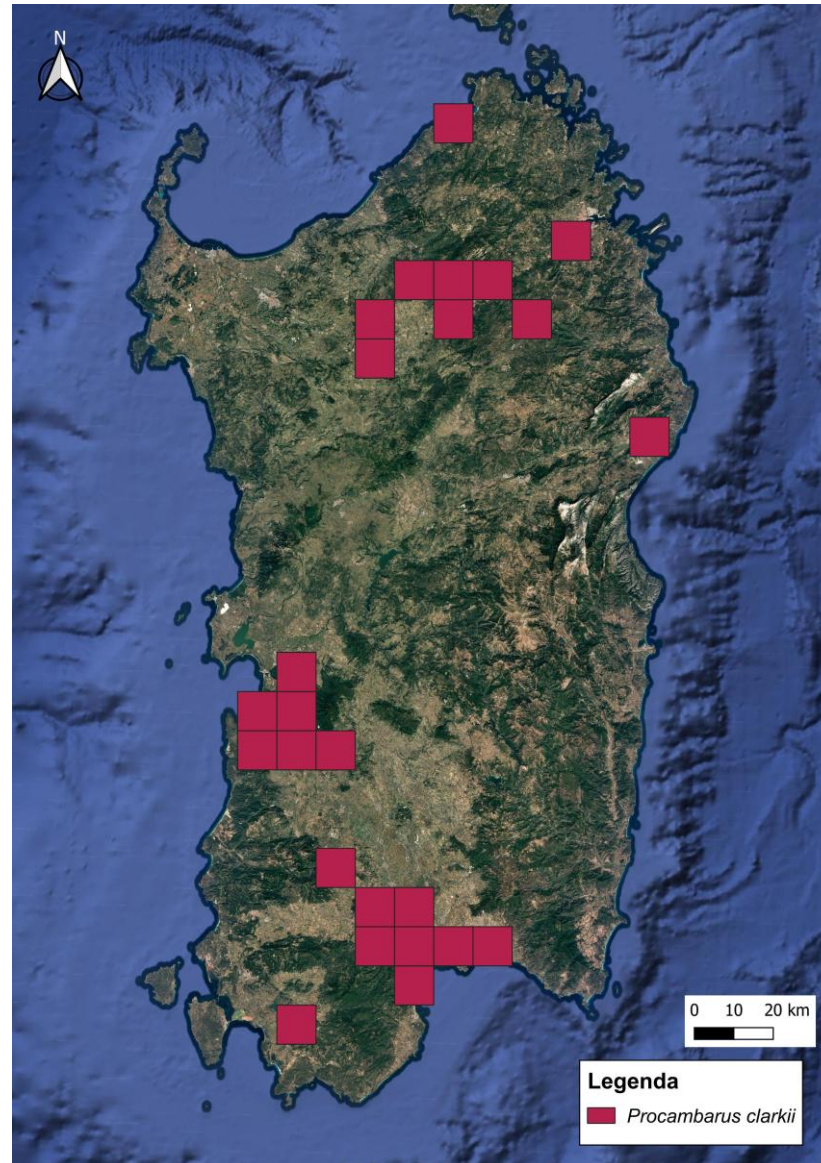
QUANDO NON È PIÙ POSSIBILE PREVENIRE

stimolare la ricerca volta all'individuazione

di metodi di controllo efficaci, nel caso
di popolazioni **più ampiamente diffuse**

di metodi di eradicazione sicuri, nel caso
di popolazioni **localizzate**

2025





Live bait

Preferred bait species used by anglers for freshwater fishes (e.g., Largemouth bass, *Micropterus salmoides*)







Food trade

Recent commerce in live crayfish destined for some local fish markets





Aquarium trade

The habit of selling live crayfish as an aquarium pet is quite common



Aquaculture

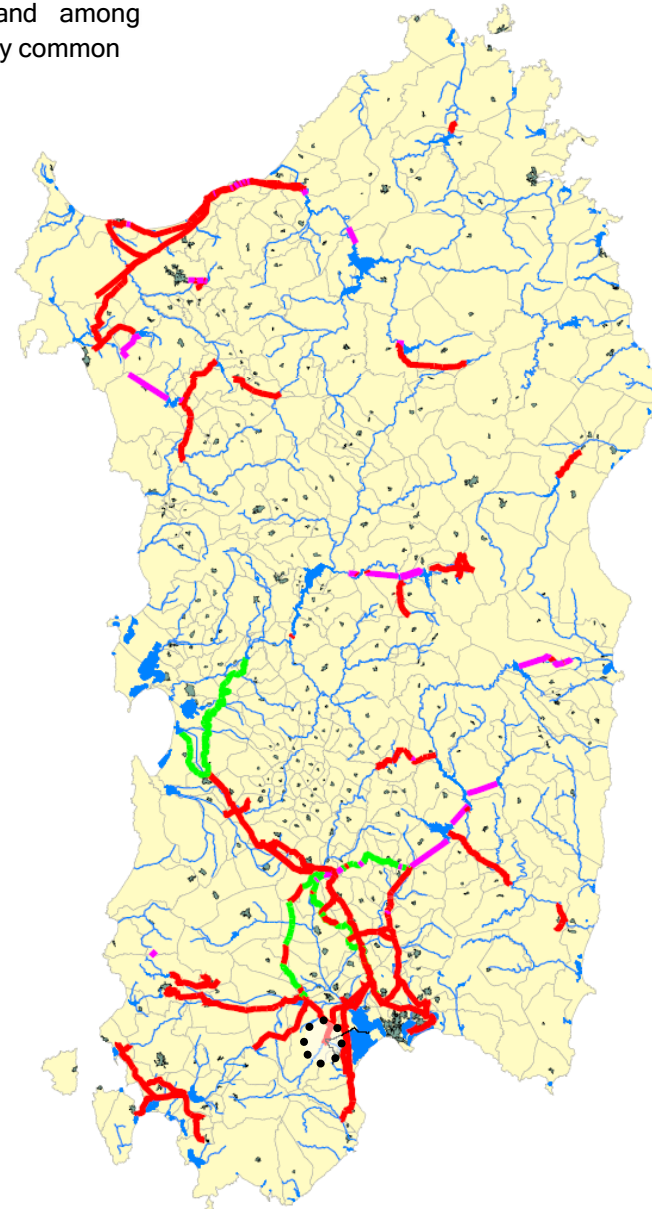
- Crayfish commercial success has justified intentional introductions in Sardinia
- Experimental activity to integrate usual animal farming business



Interconnected natural and man-made waterways provide few physical barriers to the dispersal of aquatic invasive species

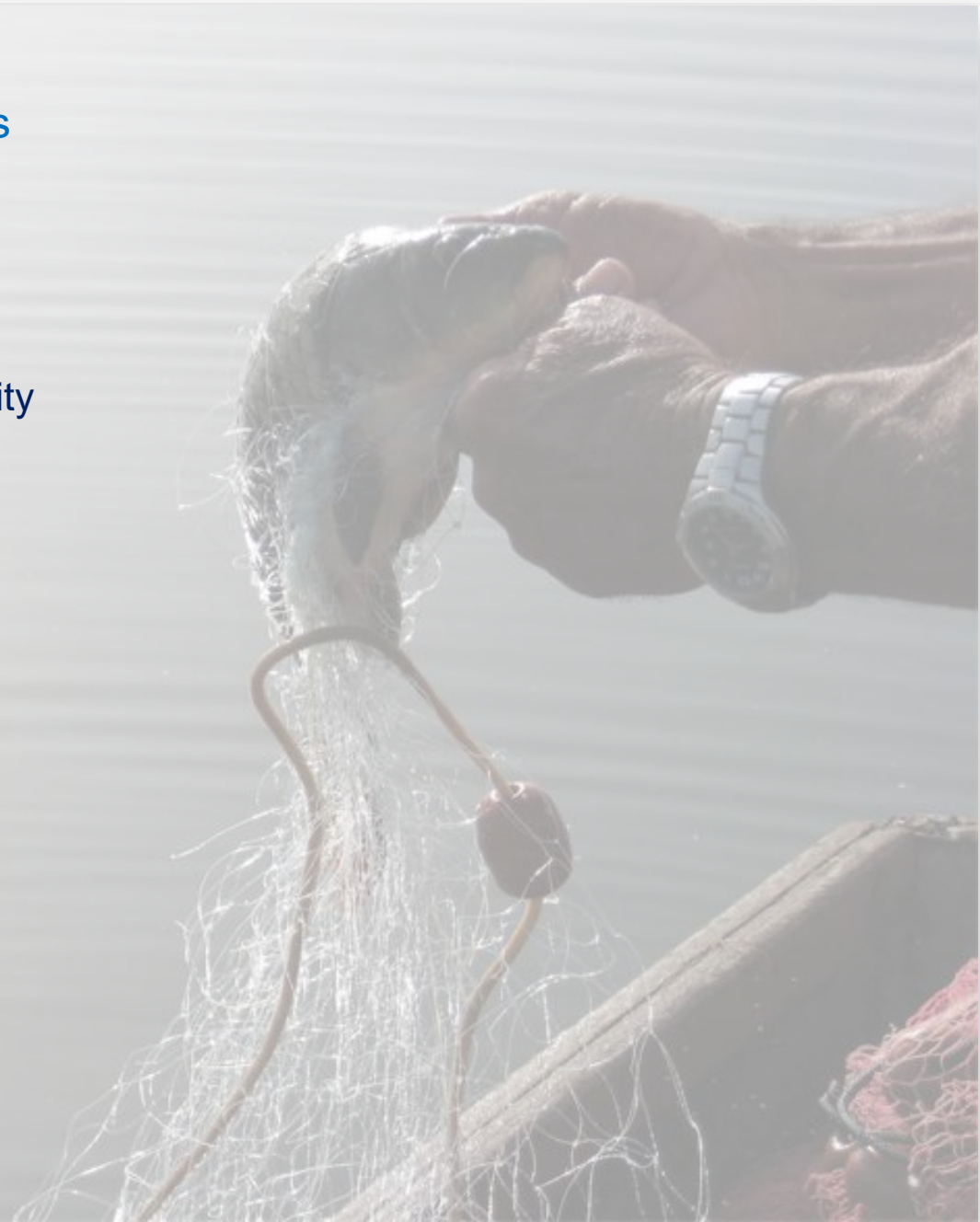
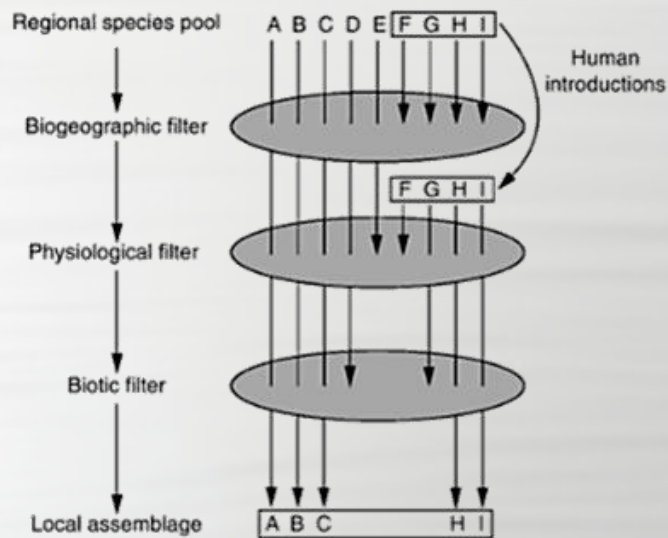
Connections between and among main river basins are fairly common

- CANALS
- CONDUITS
- TUNNELS



species that exhibit properties characteristic of *r-selected* species

- very rapid growth rates
- early maturity at small body size
- relatively short life spans
- a fair degree of ecological adaptability



life-history traits of
“successful invasive fish”

- ✓ a broad physiological tolerance to environmental conditions
- ✓ generalist resource requirements
- ✓ high fecundity
- ✓ good dispersal capacity





febbraio 2019

> segnalazione al 1515

località Morimonta

(Flumini Mannu di Pabillonis – Mogoro)

luglio 2019

> segnalazione del CFVA al STNPF - RAS

ritrovamento individuo *P. virginalis*

26 luglio 2019


RAS comunica al MATTM il ritrovamento
di individuo di *P. virginalis*


CONTRASTO, CONTENIMENTO ED ERADICAZIONE DI SPECIE ALIENE INVASIVE NELLE ACQUE INTERNE DEL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI ORISTANO

Controllo ed eradicazione della specie *Procambarus fallax f. virginalis*, *P. clarkii* ed altre eventuali specie astacicole esotiche presenti (Non Indigenous Crayfish Species - N.I.C.S).



la realizzazione delle attività si rende necessaria al fine di perseguire gli obiettivi previsti nei documenti

-  ○ Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica) n. 25269 dell'11.09.2019 recante "Disposizioni per l'eradicazione rapida di esemplari di *Procambarus fallax f. virginalis*."

-  ○ "Piano di eradicazione del gambero marmorato (*Procambarus fallax f. virginalis*) in Sardegna" approvato con decreto dell'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna n. 7983/12 del 4/9/2020
 - "Linee Guida per la gestione del *Procambarus clarkii* in Sardegna." approvate con decreto dell'Assessorato Difesa Ambiente della Regione Sardegna n. 10082/19 del 03/11/2020



*Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA E DEL MARE

**Decreto recante disposizioni per l'eradicazione rapida di esemplari di
*Procambarus fallax f. virginalis***

REGOLAMENTO (UE) N. 1143/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 22 ottobre 2014
recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 192, paragrafo 1,

vista la proposta della Commissione europea,

previa trasmissione del progetto di atto legislativo ai parlamenti nazionali,

visto il parere del Comitato economico e sociale europeo ⁽¹⁾,

previa consultazione del Comitato delle regioni,

deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria ⁽²⁾,

considerando quanto segue:



VISTO il Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive



VISTI i Regolamenti di esecuzione (UE) 2016/1141, 2017/1263 della Commissione con i quali è stato adottato e successivamente integrato l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio



VISTO che la specie *Procambarus fallax f. virginialis* è specie esotica invasiva di rilevanza unionale, ai sensi del Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141



VISTO il decreto legislativo 15 dicembre 2017 n. 230, recante adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

DECRETO LEGISLATIVO 15 dicembre 2017, n. 230.

Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 76 e 87, quinto comma, della Costituzione;

Visto il regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive;

Vista la legge 12 agosto 2016, n. 170, recante delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2015, e, in particolare, l'articolo 3;

Vista la legge 24 dicembre 2012, n. 234, e successive modificazioni, recante norme generali sulla partecipazione dell'Italia alla formazione e all'attuazione della normativa e delle politiche dell'Unione europea, e, in particolare, gli articoli 31 e 32;

Vista la direttiva 2000/29/CE del Consiglio dell'8 mag-

Visto il decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, recante disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'articolo 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300;

Visto il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, concernente norme in materia ambientale;

Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei ministri, adottata nella riunione dell'8 settembre 2017;

Acquisito il parere della Conferenza Unificata, di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, reso nella seduta del 9 novembre 2017;

Acquisiti i pareri delle competenti Commissioni della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica;

Vista la deliberazione del Consiglio dei ministri, adottata nella riunione dell'11 dicembre 2017;

Sulla proposta del Presidente del Consiglio dei ministri e del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri della salute, delle politiche agricole alimentari e forestali, dello sviluppo economico, della giustizia, degli affari esteri e della cooperazione internazionale e dell'economia e delle finanze;

E M A N A

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

DECRETO LEGISLATIVO 15 dicembre 2017, n. 230.

Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

➡ VISTO, in particolare, l'articolo 19 del citato decreto legislativo, relativo al rilevamento precoce ed eradicazione rapida di specie esotiche invasive

➡ VISTA la segnalazione del 26 luglio 2019, pervenuta dalla RAS

Art. 19.

Rilevamento precoce ed eradicazione rapida

1. Le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano interessate comunicano, senza indugio, al Ministero e all'ISPRA il rilevamento precoce:

a) della comparsa sul proprio territorio o parte di esso di esemplari di specie esotiche invasive di rilevanza unionale o nazionale la cui presenza non era fino a quel momento nota nel proprio territorio o parte di esso;

b) della ricomparsa sul proprio territorio o parte di esso di esemplari di specie esotiche invasive di rilevanza unionale o nazionale dopo che ne era stata constatata l'eradicazione.

2. Il Ministero effettua la notifica alla Commissione europea prevista dall'articolo 16, paragrafo 2, del regolamento e le comunicazioni di cui all'articolo 17, paragrafo 1, del regolamento ed informa le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del rilevamento precoce di cui al comma 1. Fatto salvo quanto disposto all'articolo 20, il Ministero, senza indugio e comunque entro tre mesi dalla comunicazione, dispone misure di eradicazione rapida, con il supporto dell'ISPRA, sentite le regioni e le province autonome interessate dalla presenza della specie e, ove opportuno, il Ministero della salute e il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Le misure sono da considerarsi connesse e necessarie al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.

3. Le Regioni, le Province autonome di Trento e Bolzano e gli enti gestori delle aree protette nazionali:

a) applicano le misure di eradicazione rapida, avvalendosi, se del caso, della collaborazione di altre amministrazioni, che devono svolgere le attività con le risorse disponibili a legislazione vigente nei propri bilanci, o di soggetti privati;

b) assicurano l'eliminazione completa e permanente della popolazione di specie esotica invasiva risparmiando agli esemplari oggetto di eradicazione dolore, angoscia o sofferenza evitabili, limitando l'impatto sulle specie non destinatarie delle misure e sull'ambiente e tenendo in debita considerazione la tutela della salute pubblica e della sanità animale, del patrimonio agro-zootecnico e dell'ambiente;

c) informano il Ministero in merito all'applicazione delle misure nonché ai risultati conseguiti nel corso delle attività di eradicazione degli esemplari.

decreta

Art. 1

Misure di eradicazione degli esemplari della specie *Procambarus fallax f. virginalis*

1. È disposta l'eradicazione degli esemplari della specie *Procambarus fallax f. virginalis* segnalati in Provincia di Oristano, tenendo conto delle indicazioni tecniche di ISPRA.
2. La Regione Sardegna attiva un monitoraggio intensivo tramite nasse (almeno una settimana di catture) dell'area di ritrovamento dell'esemplare e delle ulteriori aree di avvistamento per accertare la distribuzione e la densità della specie.
3. La Regione Sardegna attiva un sistema di allerta rapida nelle aree attigue al Rio Mogoro attraverso il coinvolgimento del personale delle amministrazioni pubbliche e dei cittadini, per rilevare e contrastare la diffusione della specie.
4. La Regione Sardegna effettua opportuni controlli tesi ad escludere il perdurare della vendita della specie sul territorio regionale, anche in collaborazione con i Carabinieri Forestali, ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 15 dicembre 2017 n. 230.
5. La Regione Sardegna attua la rimozione di tutti gli esemplari individuati di *Procambarus fallax f. virginalis* conformemente al disposto dell'articolo 19 del decreto legislativo 15 dicembre 2017 n. 230.

agosto 2019

> monitoraggio ricognitivo

conferma della presenza
della specie



N. Stazione	Località	N. nasse	N. catture	Periodo trappolaggio	Est	Nord
1	bonifica Arborea Centro III nassa 1	1	16	02/08/2019 - 09/08/2019	467875,17	4403569,8
2	bonifica Arborea Centro III nassa 2 A	1	11	02/08/2019 - 09/08/2019	467727,79	4408102,52
3	bonifica Arborea Centro III nassa 2 B	1	3	08/08/2019 - 09/08/2020	467591,41	4403971,79
4	bonifica Arborea Centro III nassa 2 C	1	4	08/08/2019 - 09/08/2021	467496,23	4403972,17
5	bonifica Arborea Impianto 4	2	5	22/08/2019 - 28/08/2019	467631,78	4407887,1
6	bonifica Arborea Colo 19	1	18	21/11/2019 - 28/11/2019	463255,36	4397578,67
8	bonifica Arborea Canale Diversivo	2	8	25/08/2019 - 28/08/2019	467607,53	4407887,2
9	bonifica Arborea idrovora Sassu	2	2	21/11/2019 - 28/11/2019	463925,52	4408427,83
10	bonifica Arborea - Strada 10 ovest	1	1	21/11/2019 - 28/11/2019	461383,72	4399437,69
11	bonifica Arborea - idrovora Luri n.	1	0	21/11/2019 - 28/11/2019	462252,02	4396874,45
12	bonifica Arborea Colo 19	1	18	21/11/2019 - 28/11/2019	466514,34	4407891,92
13	Presa Sollevamento Morimonta - Mogoro	3	1	21/11/2019 - 28/11/2019	473010,89	4389368,22
14	bonifica Sanluri Stato Podere Ronchi-cod. SU1 NASSA A	1	5	16/12/2019 - 20/12/2019	486472,82	4374257,39
15	bonifica Sanluri Stato Podere Ronchi-cod. SU1 NASSA B	1	2	16/12/2019 - 20/12/2019	486616,06	4374257,14
16	bonifica Sanluri Stato Stagnetto cod. SU2 NASSA A	1	1	16/12/2019 - 20/12/2019	488495,93	4369907,3
18	Serramanna - Flumini Mannu cod staz. SU3a	1	3	16/12/2019 - 20/12/2019	483266,03	4381940,04
19	Serramanna - Flumini Mannu cod staz. SU3b	1	1	16/12/2019 - 20/12/2019	483266,03	4381940,04
21	Serramanna - Flumini Mannu cod staz. SU3d	1	1	16/12/2019 - 20/12/2019	483266,03	4381940,04

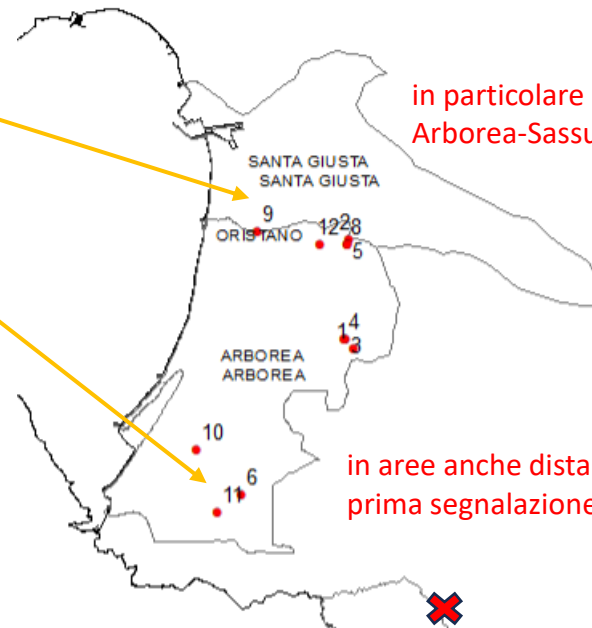
agosto 2019

> monitoraggio ricognitivo

*siti ove è accertata la presenza di individui di P. virginalis
(aggiornata a dicembre 2019)*

conferma della presenza
della specie

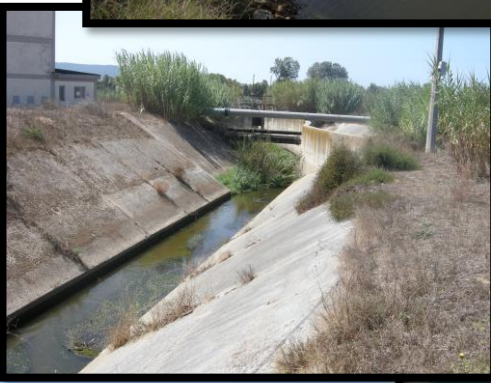
in particolare nel comprensorio irriguo
Arborea-Sassu-Cirras



la specie era verosimilmente
presente e diffusa nell'area
dell'Oristanese già da tempo

in aree anche distanti dalla
prima segnalazione

vettori di diffusione: estesa rete di canali di irrigazione fortemente anastomizzata



OBIETTIVI REGIONALI

MONITORAGGIO

sistema di sorveglianza che rilevi l'eventuale presenza o confermi l'assenza della specie obbligatorio in tutte le regioni e province autonome ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs.230

RISPOSTA RAPIDA

consiste nell'eradicazione rapida secondo le modalità di cui ai commi 3 e 4 dell'art. 19 del D.lgs. 230 a seguito della prima segnalazione



MISURE DI GESTIONE


attività attuata ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs.230/17 nel caso di una specie già presente sul territorio regionale o provinciale

➔ parere positivo espresso dall'ISPRA con nota n. 29463 del 6 luglio 2020 riguardo le proposte "Linee guida regionali" per l'eradicazione del gambero marmorato trasmesse con nota del STNPF n. 10924 del 04/06/2020

➔ parere favorevole del Comitato Regionale Faunistico del 03/08/2020


DECRETO/DecA/12 del 04/09/2020

di approvazione del Piano di eradicazione del *Procambarus fallax f. virginialis* in Sardegna e i suoi allegati, secondo le modalità attuative indicate nello stesso Piano


REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO ALLA DIFESA DELL'AMBIENTE

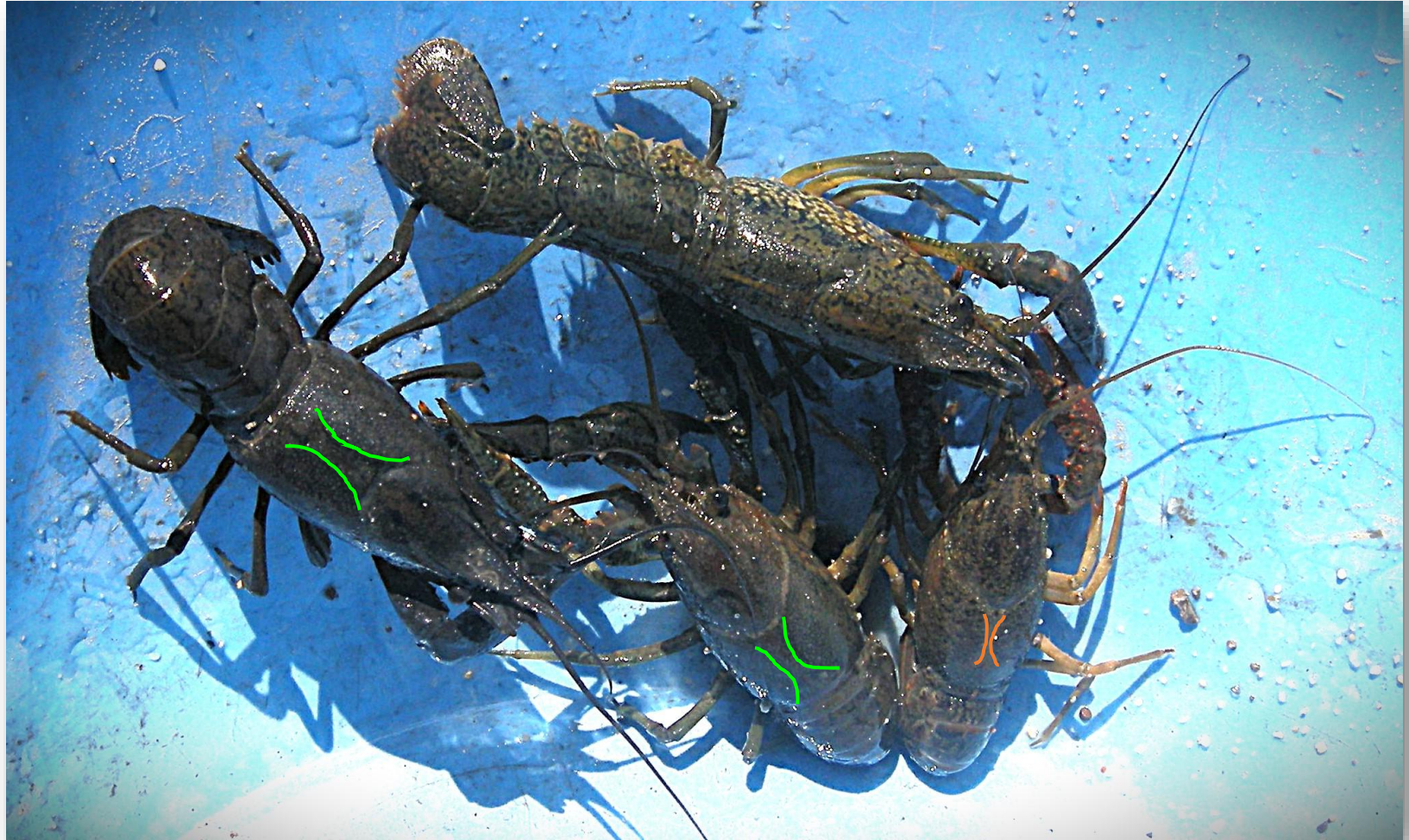
Direzione Generale Difesa Ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

Eradicazione *Procambarus fallax f. virginialis*
Linee guida regionali
Regolamento EU 1143/2014 e D.lgs 230/2017



Procambarus fallax f. virginialis

Dott. Giovanni Piras Direttore del Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali
Gruppo di lavoro specie aliene invasive:
Dott. Davide Brugnone, Dott.ssa Laura Cappai, Dott.ssa Floris Elisabetta, Dott.ssa Saba Tiziana e P.a. Sergio Masala
Con il contributo scientifico della Dott.ssa Lucilla Carnevali (ISPRA) e Dott.ssa Elena Tricarico (Università di Firenze)





- ✓ strategia di riproduzione partenogenetica
- ✓ periodo riproduttivo esteso
- ✓ alta fecondità
- ✓ elevato tasso di crescita
- ✓ maturazione precoce

livello elevato di potenziale
invasività

- Riproduzione

nature

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

nature > brief communications > article

Brief Communication | Published: 20 February 2003

Ecology

Parthenogenesis in an outsider crayfish

Gerhard Scholtz , Anke Braband, Laura Tolley, André Reimann, Beate Mittmann, Chris Lukhaup, Frank Steuerwald & Günter Vogt

brief communications

8. Frei, C. *et al.* *J. Geophys. Res.* (in the press).
9. Christensen, O. B., Christensen, J. H. & Botzet, M. in *Implications of Climatic Change for the Hydrological Cycle and for Water Management* (ed. Beniston, M.) 101–112 (Kluwer

Academic, Dordrecht, The Netherlands, 2001).
10. Frei, C., Schür, C., Lüthi, D. & Davies, H. C. *Geophys. Res. Lett.* **25**, 1431–1434 (1998).
Competing financial interests: declared none.

Ecology

Parthenogenesis in an outsider crayfish

It has been rumoured¹ that an unidentified decapod crustacean, a crayfish of marbled appearance and of uncertain geographical origin that was introduced into the German aquarium trade in the mid-1990s, is capable of unisexual reproduction (parthenogenesis). Here we confirm that this marbled crayfish (*‘Marmorcrebs’*) is parthenogenetic under laboratory conditions and use morphological and molecular analysis to show that it belongs to the American *Cambaridae* family. Although parthenogenesis is widespread among the Crustacea², and shrimp, lobsters, crayfish and crabs are otherwise versatile in their modes of reproduction^{3–5}, it has not been reported before in decapods, the largest and economically most important

crustacean group. By virtue of its parthenogenetic reproduction, the marbled crayfish emerges not only as an interesting laboratory model but also as a potential ecological threat in that it could outcompete native forms should even a single specimen be released into European lakes and rivers.

To determine the origin and phylogenetic position of the marbled crayfish (Fig. 1a), we compared the sequences of sections of two mitochondrial genes with those of other related species, with particular reference to a similar-looking cambarid species, *Procambarus fallax*, from Florida. The sequences in both genes of the marbled crayfish differ at only a few positions from those of other cambarids, which supports their morphological similarity (the presence of a spermatheca)⁶. Our phylogenetic analysis indicates a particularly close affinity with *P. fallax*, although the marbled crayfish's species identity remains to be verified (Fig. 1b).



Short communication

The first record of the marbled crayfish adds further threats to fresh waters in Italy

Francesco Nonnis Marzano^{1*}, Massimiliano Scalici², Stefania Chiesa², Francesca Gherardi³, Armando Piccinini¹ and Giancarlo Gibertini²

¹Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, University of Parma, Viale Usberti 11, 43100 Parma, Italy

E-mails: francesco.nonnismarzano@unipr.it ; armandopiccinini68@yahoo.it

²Dipartimento di Biologia, University of Roma Tre, Viale Marconi 446, 00146 Rome, Italy

E-mails: scalici@uniroma3.it ; chiesa@uniroma3.it ; gibertini@uniroma3.it

³Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, University of Florence, Via Romana 17, 50125 Florence, Italy

E-mail: francesca.gherardi@unifi.it

*Corresponding author

Received 9 February 2009; accepted in revised form 30 March 2009; published online 24 April 2009

Abstract

The red swamp crayfish, *Procambarus clarkii*, is the most abundant invasive crustacean decapod in Italy. Evidence is however emerging for the presence of other Cambaridae that are erroneously assigned to the *P. clarkii* taxon. The marbled crayfish, belonging to a still uncertain species of the genus *Procambarus*, has been found for the first time in Italy in the Canale Maestro della Chiana (Tuscany, Central Italy), where it lives in sympatry with a large *P. clarkii* population. Although a single specimen was found, this record is particularly relevant due to the parthenogenetic reproductive habit of the marbled crayfish. However, molecular analyses based on *COI* barcoding did not reveal any differentiation within the *P. clarkii* population and excluded any form of hybridization between the two species. We will shortly discuss new pathways of invasive species and the threats posed by parthenogenetic species, even though they seem to be still sporadic.

Key words: barcoding, conservation, marbled crayfish, parthenogenesis, nonindigenous species



Figure 1. First record of marbled crayfish *Procambarus* sp. collected in Central Italy during spring 2008 (top). Comparison with *Procambarus clarkii* (bottom) (Photographs by Marzia Guffanti and Armando Piccinini)

Research Article

The clones are coming – strong increase in Marmorkrebs [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginialis*] records from Europe

Christoph Chucholl^{1*}, Katharina Morawetz² and Harald Groß³

¹ University of Ulm, Department of Experimental Ecology (Bio 3), Albert-Einstein-Allee 11, 89069 Ulm, Germany

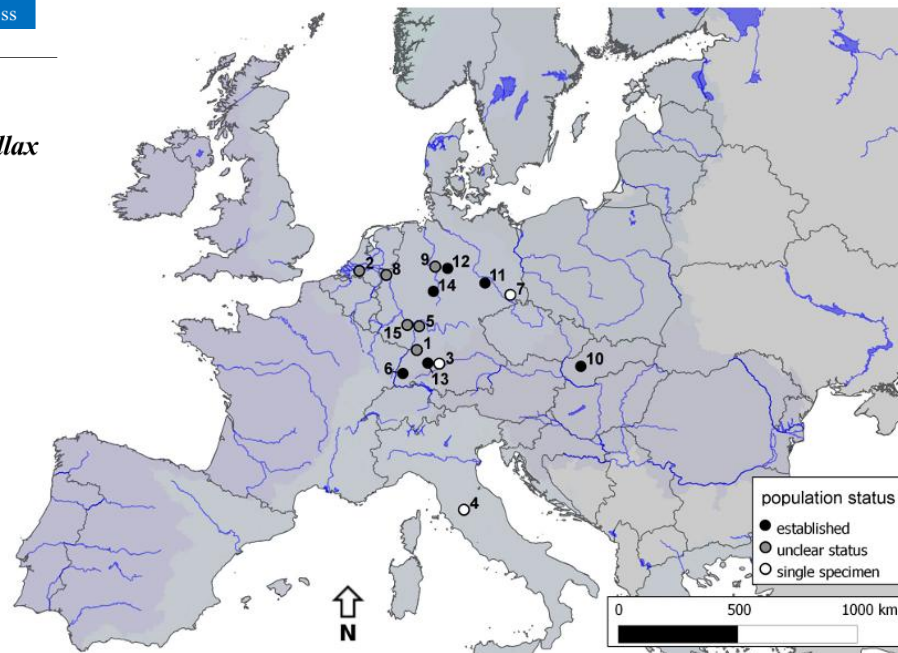
² University of Tübingen, Animal Physiological Ecology, Konrad-Adenauer-Straße 20, 72072 Tübingen, Germany

³ Edelkrebsprojekt NRW, Neustraße 7, 53902 Bad Münstereifel, Germany

E-mail: cchucholl@aol.com (CC), katharina.morawetz@web.de (KM), astacus@t-online.de (HG)

*Corresponding author

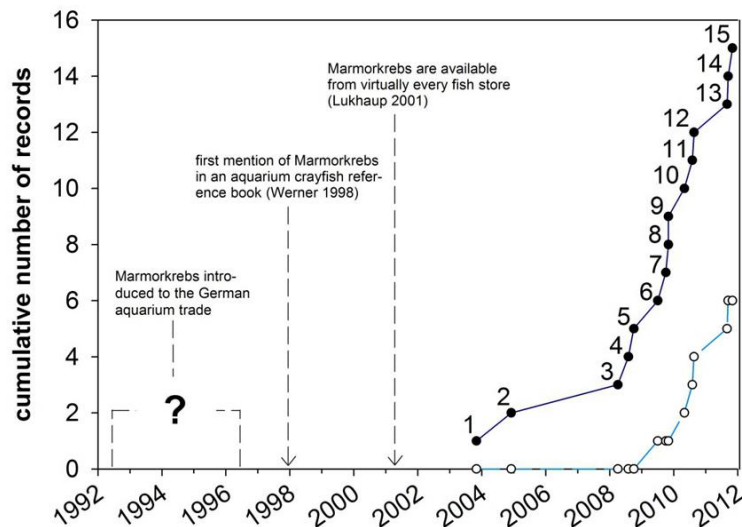
Received: 14 February 2012 / Accepted: 28 May 2012 / Published online: 6 June 2012



Strong increase of Marmorkrebs records from Europe

Figure 2. Current distribution of Marmorkrebs in Europe, shown as presence in CGRS grid squares. Numbers refer to the records summarized in Table 1.

Figure 3. Important events and cumulative number of Marmorkrebs records in Europe in relation to time. The total number of records is depicted as a solid line with solid symbols, and the number of established populations is depicted as a broken line with open symbols. Numbers refer to the records summarized in Table 1.



Expansion of the marbled crayfish in Slovakia: beginning of an invasion in the Danube catchment?

Boris LIPTÁK,^{1*} Agata MRUGAŁA,² Ladislav PEKÁRIK,^{3,4} Anton MUTKOVIČ,⁵ Daniel GRUĽA,⁶ Adam PETRUSEK,² Antonín KOUBA¹

¹South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, University of South Bohemia in České Budějovice, Zátíší 728/II, 38925 Vodňany, Czech Republic; ²Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Viničná 7, 12844 Prague 2, Czech Republic; ³Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, 84523 Bratislava, Slovak Republic; ⁴Faculty of Education, Trnava University, Priemyselná 4, PO Box 9, 91843 Trnava, Slovak Republic; ⁵Independent researcher, Podzámska 31, 92001 Hlohovec, Slovak Republic; ⁶Department of Zoology, Comenius University, Mlynská dolina 16 B-1, 84215 Bratislava, Slovak Republic

*Corresponding author: liptaq.b@gmail.com

ABSTRACT

The marbled crayfish, Procambarus fallax f. virginalis, is a taxon widely available in the aquarium pet trade, which has been introduced to open waters in several European countries and in Madagascar. Recent studies confirmed this parthenogenetically reproducing crayfish as a high-risk invasive species, and vector of the crayfish plague pathogen, Aphanomyces astaci. It has been first discovered in Slovakia in 2010, but the status of the local population was not studied since then. Due to enlarged sampling area around the first report and one locality, where we presupposed the crayfish occurrence, we identified three new marbled crayfish populations in Slovakia. Two populations are located critically close to the Váh River, a major tributary of the Danube River; one of them being directly connected to the Váh River via a side channel during occasional floods. The third established marbled crayfish population was found at the mouth of a thermal stream flowing into the Nitra River, a tributary of the Váh River. In this stream, crayfish coexist with exotic fish and gastropod species of aquarium origin. We presume that the reported localities may serve as a source for further expansion of the marbled crayfish in the mid-part of the Danube catchment. Floods, active dispersal (including overland), passive dispersal by zoochory or anthropogenic translocations are among the major drivers facilitating the marbled crayfish colonization. We have not detected the crayfish plague pathogen in any of the studied populations. However, if spreading further, the marbled crayfish will encounter established populations of crayfish plague carriers in the Danube River, in which case they may acquire the pathogen by horizontal transmission and contribute to spread of this disease to indigenous European crayfish species.

Key words: Aquarium pet trade; crayfish plague; freshwater crayfish; Procambarus fallax f. virginalis; species introductions.

Received: August 2015. Accepted: January 2016.

The first records of Marmorkrebs [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*] (Crustacea, Decapoda, Cambaridae) in Ukraine

ROMAN A. NOVITSKY¹ & MIKHAIL O. SON²

¹ Oles Honchar Dnepropetrovsk National University, Gagarina Av. 72, Dnepropetrovsk 49050, Ukraine.
E-mail: zoolog@ukr.net

² Institute of Marine Biology, National Academy of Sciences of Ukraine, Pushkinskaya Str. 37, 65011 Odessa, Ukraine
Corresponding Author: Mikhail O. Son (E-mail: michail.son@gmail.com)

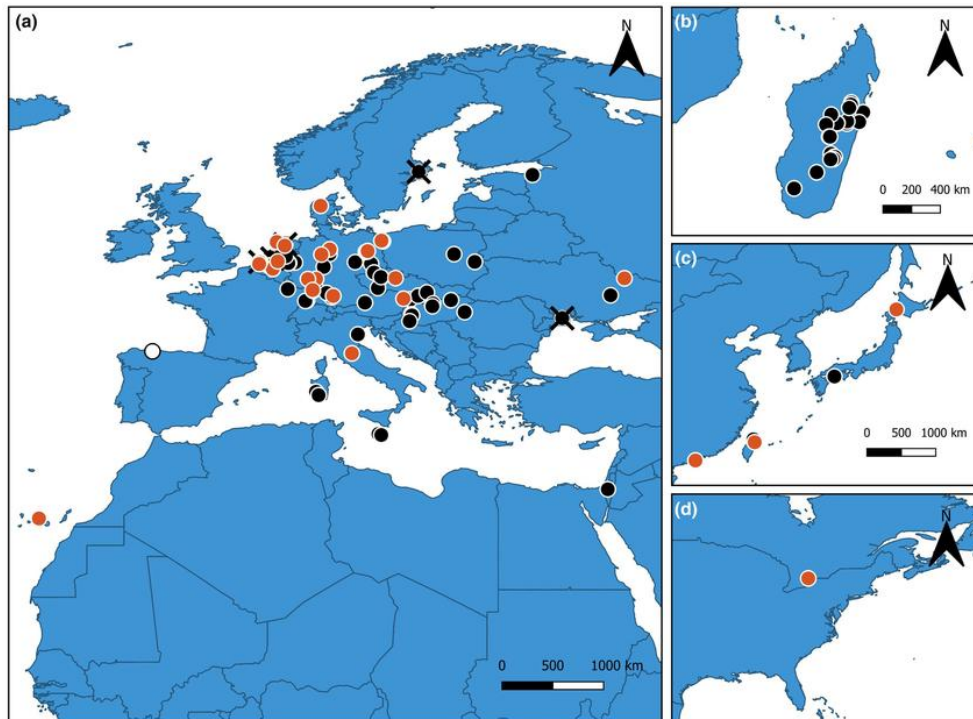
Received 5 January 2016 | Accepted 9 February 2016 | Published online 11 February 2016.



Figure 1. *Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis* and its localities in Ukraine: 1 – old flooded quarry in Dnepropetrovsk City (48°30'19.15 N; 35°06'08.56" E); 2 – cascade of ornamental ponds (46°26'53.85 N; 30°45'12.54" E) in Odessa City.

- Area di presenza in Europa

Sánchez et al. (2024). *Procambarus virginalis* Lyko, 2017: A new threat to Iberian inland waters. *Ecology and Evolution*



The black dots indicate established populations

The red dots show feral populations whose status is still unknown.

The white dot indicates the new locality for the species

The black crosses indicate populations that have been successfully eradicated

Geographical distribution of *Procambarus virginalis* in Europe (a), Africa (b), Asia (c) and North America (d).

CONTRASTO, CONTENIMENTO ED ERADICAZIONE DI SPECIE ALIENE INVASIVE NELLE ACQUE INTERNE DEL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI ORISTANO

Controllo ed eradicazione della specie *Procambarus fallax f. virginalis*, *P. clarkii* ed altre eventuali specie astacicole esotiche presenti (Non Indigenous Crayfish Species - N.I.C.S).



Obiettivi primo anno:

- verificare la presenza di popolazioni di *P. virginalis* nei siti, o zone limitrofe ad essi, ove era stata registrata la sua presenza nel 2019 e conseguentemente verificare la presenza anche di eventuali popolazioni di *P. clarkii*;
- definire la distribuzione di *P. virginalis* e *P. clarkii* nelle aree considerate maggiormente idonee ad ospitare le specie.
- attivare l'azione di contenimento attraverso la cattura e rimozione degli individui appartenenti al genere *Procambarus* e di individui di altri taxa alieni catturati durante le sessioni di trappolaggio.

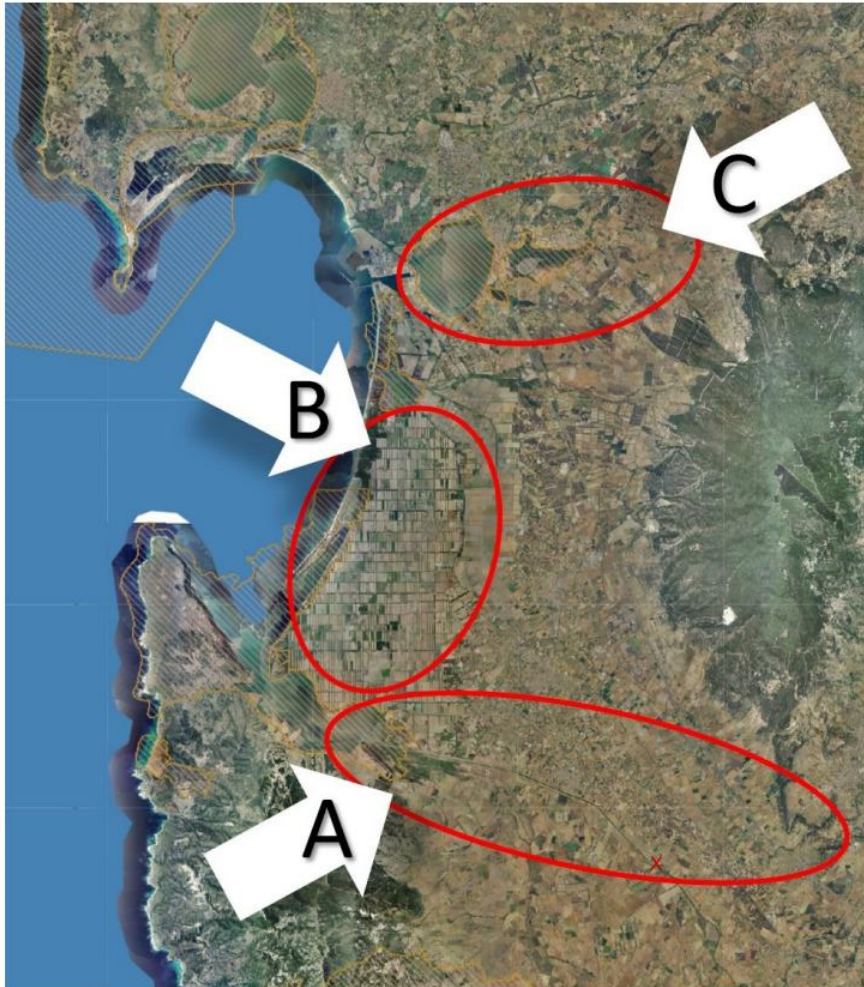


Figura 1. Localizzazione delle macroaree di indagine definite per il primo anno di attività.

- Campagna di cattura

1° anno
numero stazioni 60
periodo aprile-agosto 2024

METODO TRAPPOLAGGIO

- Trappy Crayfish



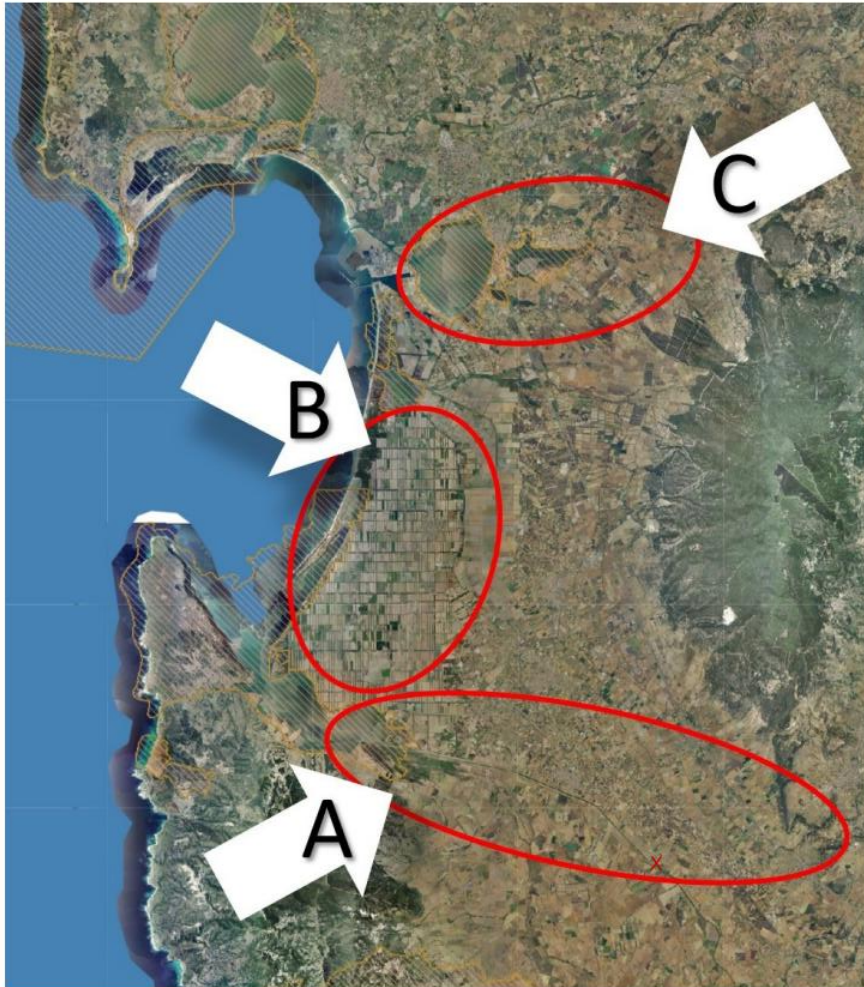


Figura 1. Localizzazione delle macroaree di indagine definite per il primo anno di attività.

- Campagna di cattura

1° anno
numero stazioni 60
periodo aprile-agosto 2024

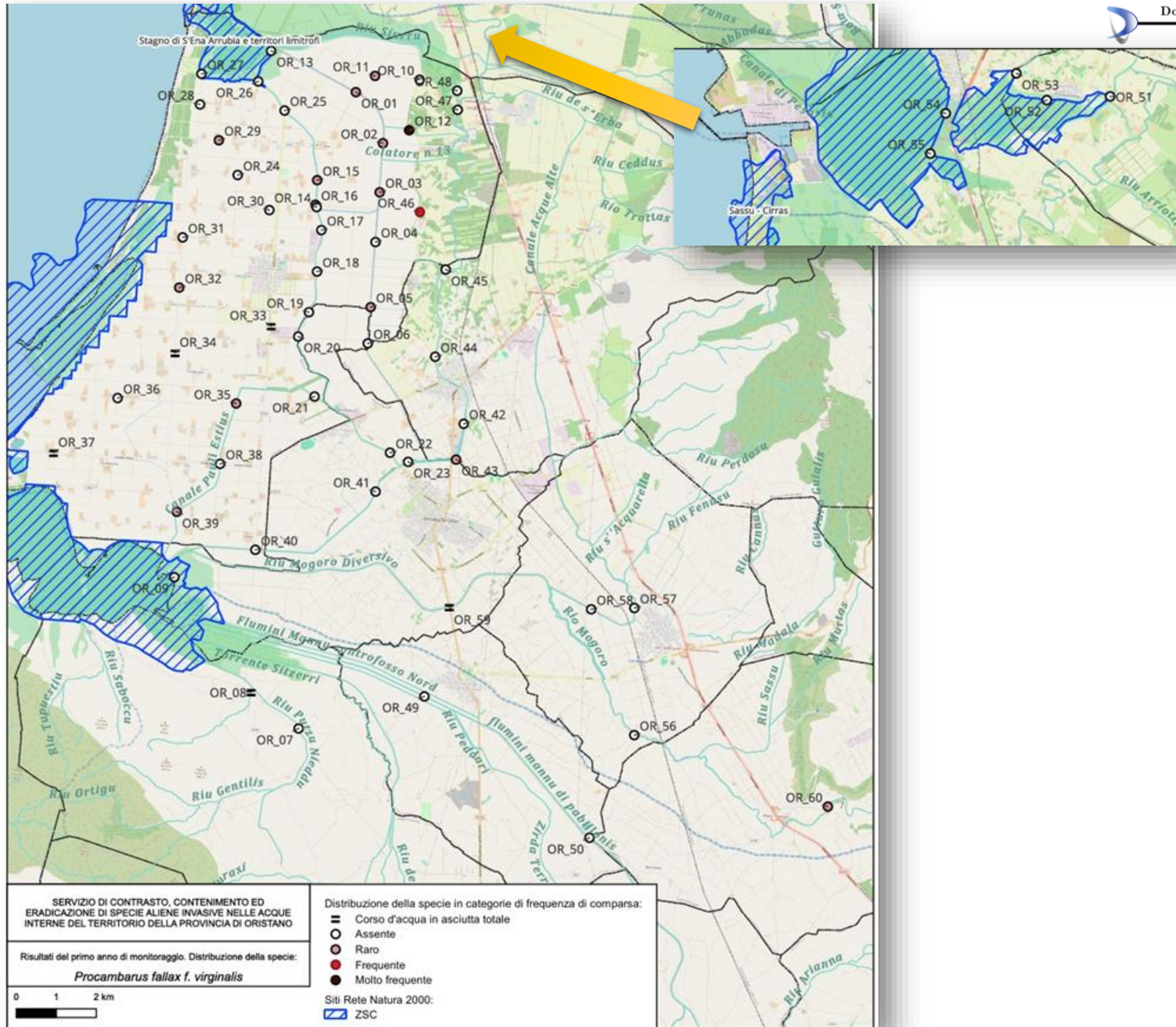
METODO TRAPPOLAGGIO

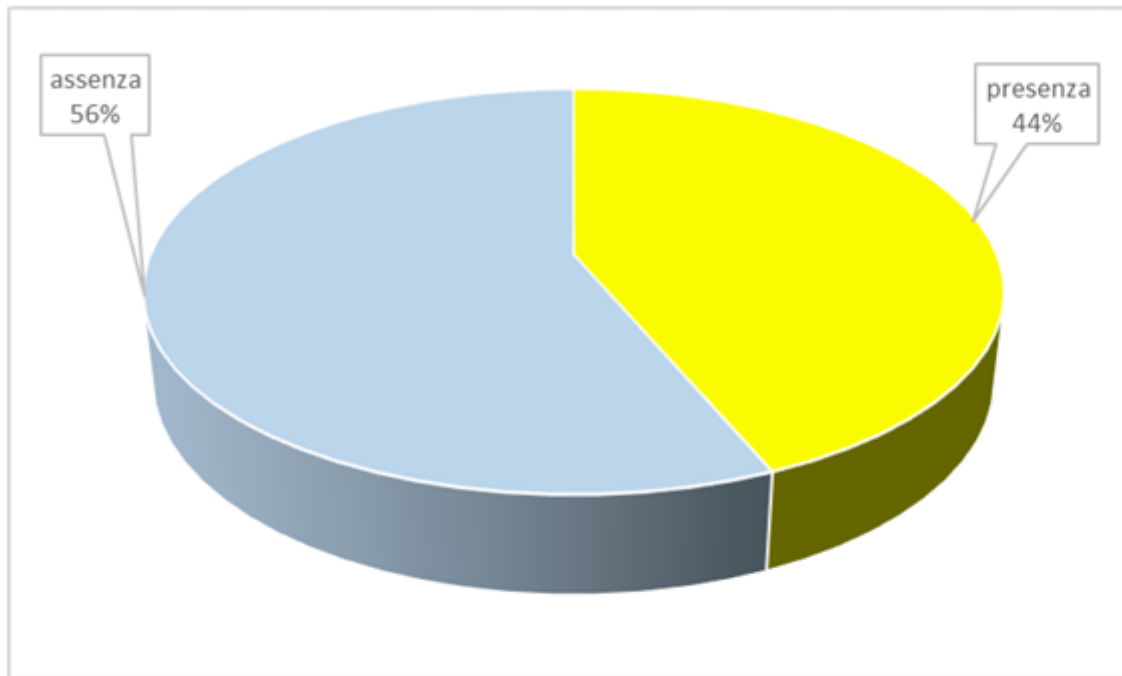
- trappole a rifugio artificiale (ART)



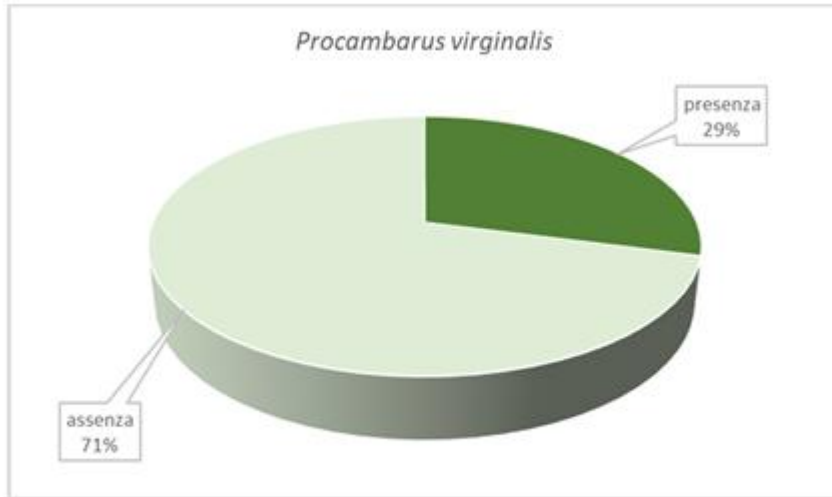




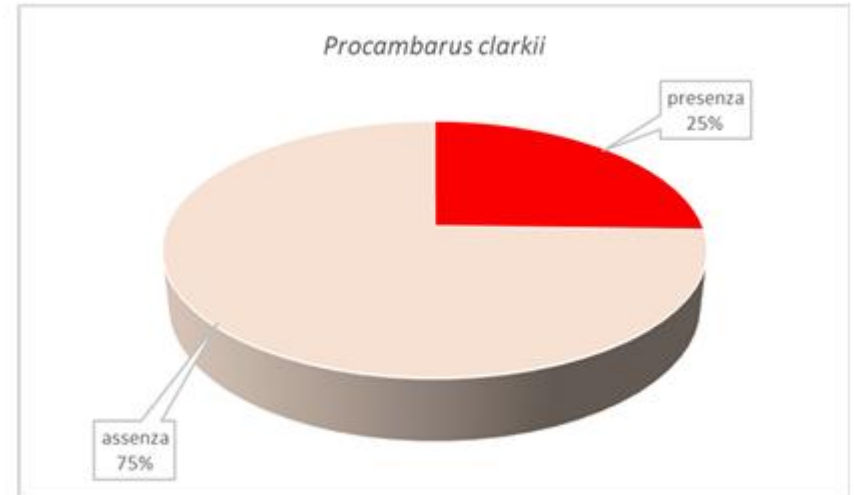




Percentuale di presenza/assenza Procambarus sul numero totale di stazioni sottoposte ad indagine.

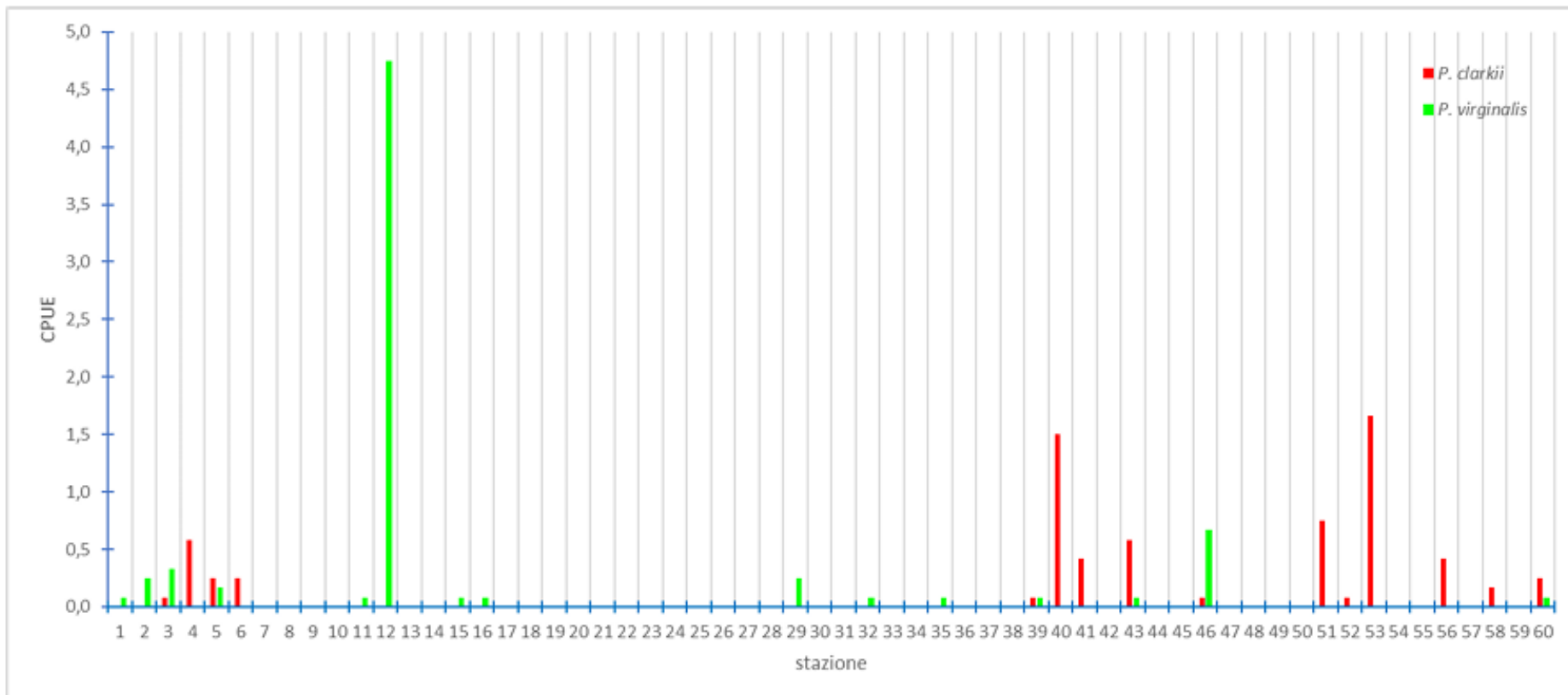


a)



b)

Percentuale di presenza/assenza *P. virginalis* (a) e *P. clarkii* (b) sul numero di stazioni sottoposte ad indagine.



Valori di CPUE per stazione di campionamento per specie.

AZIONI DI CONTROLLO ED ERADICAZIONE DI SPECIE ALIENE INVASIVE: IL CASO DEL GAMBERO MARMORATO *PROCAMBARUS VIRGINALIS* (LYKO, 2017) IN SARDEGNA

ORRÙ FLAVIO¹, PUZZI CESARE MARIO¹, CAPPAI LAURA², MURGIA ANDREA², PASCALE NOEMI³, CASU MARCO³, SANNA DARIA⁴

1. GRAIA srl - Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque, Via Repubblica 1, 21020, Varano Borghi, Varese, *corresponding author: flaorru@gmail.com
2. Gruppo di Lavoro Specie Aliene Invasive (IAS), Servizio Tutela della natura e politiche forestali - Regione Autonoma della Sardegna, Via Roma 80, 09123 Cagliari
3. Dipartimento di Medicina Veterinaria, Università di Sassari, Via Vienna 2, 07100 Sassari
4. Dipartimento di Scienze Biomediche, Università di Sassari, Viale San Pietro 43/B, 07100 Sassari

Parole chiave: specie aliene invasive, Cambaridae, *Procambarus virginalis*, eradicazione, acque interne, Sardegna.

Riassunto

Il gambero marmorato *Procambarus virginalis* è un crostaceo decapode d'acqua dolce, appartenente alla famiglia Cambaridae, considerabile alloctono in tutto il suo range di distribuzione. Strategia di riproduzione partenogenetica, periodo riproduttivo esteso, alta fecondità, elevato tasso di crescita, e maturazione precoce, contribuiscono ad un livello elevato di potenziale invasività. È infatti specie inserita nelle liste di specie esotiche invasive di rilevanza unionale del Regolamento (UE) 1143/2014, recepito in Italia con D.Lgs. 230/2017.

Risale a luglio 2019 la prima segnalazione documentata in Sardegna avvenuta con determinazione della specie mediante analisi molecolare. Nel mese di settembre 2020 è stato approvato il Piano di eradicazione predisposto dal STNPF dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente Regione Autonoma della Sardegna, e, a novembre 2023, è stato avviato il programma di "Contenimento ed eradicazione di specie aliene invasive nelle acque interne del territorio della Provincia di Oristano" con riferimento a *P. virginalis*, *P. clarkii* ed altre eventuali specie astacicole esotiche presenti.

Gli autori descrivono il sistema di sorveglianza predisposto ed il protocollo per il monitoraggio delle popolazioni già stabilite. Premesso che non esiste un

unico metodo efficace applicabile ovunque e che i metodi di contenimento noti non sono sempre utilizzabili in tutte le situazioni di intervento, vengono discussi i vantaggi di un approccio integrato, i limiti di diverse metodiche e il loro impiego nei piani di controllo, in caso di presenza diffusa, e di risposta rapida ed eradicazione, applicati in un ampio territorio a forte vocazione agricola intersecato da fitta rete di canalizzazioni ad uso irriguo e rete scolante.