

# Controllo ed eradicazione delle specie astacicole non indigene della Regione Sardegna

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



In collaborazione con il Dott.  
Flavio Orrù



GRAIA srl - [www.graia.eu](http://www.graia.eu)

# 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)

## ► Obiettivi del progetto

- Mappare la distribuzione dei gamberi esotici nelle acque interne della provincia
- Valutare l'idoneità degli habitat e la presenza di popolazioni stabili
- Attuare azioni di eradicazione sperimentale e contenimento numerico
- Eseguire analisi genetiche e sanitarie sugli esemplari catturati
- Formare e aggiornare il personale tecnico e sensibilizzare i cittadini



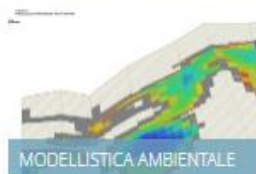
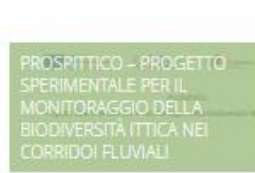
GRAIA srl - [www.graia.eu](http://www.graia.eu)





Home > Attività

L'esperienza acquisita dal nostro team in quasi vent'anni di attività e il suo assetto multidisciplinare, insieme con il grande affiatamento e lo spirito di collaborazione che anima tutto il gruppo di lavoro, sono la nostra migliore garanzia di competenza e professionalità. I settori in cui operiamo sono diversi:



- FILTRA PER AZIENDA
- GRAIA
- BLU Progetti
- FILTRA PER TIPOLOGIA
- Acquacoltura
- Allevamento
- Ambiente alpino
- Analisi ambientale
- Analisi statistica
- Attività migratoria
- Batimetria
- Biomonitoraggio
- Cambiamenti climatici
- Carte ittiche
- Conservazione delle specie
- Didattica
- Didattica ambientale
- Discontinuità



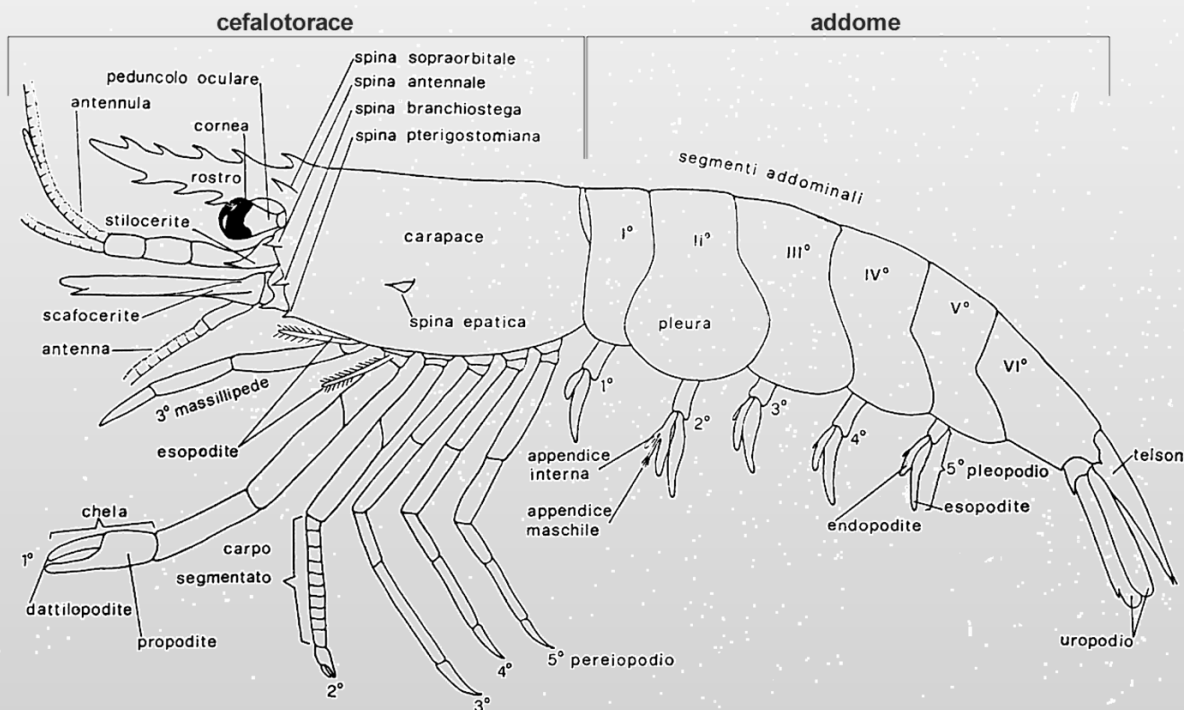
# Modulo 1

Biologia ed ecologia delle specie, con particolare riferimento a *Procambarus clarkii* e *Procambarus fallax f. virginalis*



# I decapodi dulciacquicoli in Italia

## Anatomia di un decapode



Specie	Famiglia	Status
<i>Astacus astacus</i>	Astacidae	indigeno
<i>Pontoastacus leptodactylus</i>	Astacidae	alieno
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Astacidae	indigeno
<i>Austropotamobius torrentium</i>	Astacidae	indigeno
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Astacidae	alieno
<i>Procambarus clarkii</i>	Cambaridae	alieno
<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>	Cambaridae	alieno
<i>Faxonius (Orconectes) limosus</i>	Cambaridae	alieno
<i>Cherax destructor</i>	Parastacidae	alieno
<i>Cherax quadricarinatus</i>	Parastacidae	alieno
<i>Potamon fluviatile</i>	Potamidae	indigeno
<i>Callinectes sapidus*</i>	Portunidae	alieno
<i>Atyaephyra desmarestii</i>	Atyidae	indigeno
<i>Troglocaris anophthalmus</i>	Atyidae	indigeno
<i>Palaemon antennarius</i>	Palaemonidae	indigeno
<i>Typhlocaris salentina</i>	Typhlocarididae	indigeno

\* *Callinectes sapidus*, il «granchio blu», è una specie aliena tipica delle acque salmastre, ma data la sua rapida espansione anche in Sardegna e la capacità di colonizzare le foci dei fiumi, risalendoli per lunghi tratti, si è ritenuto opportuno inserirlo in quest'elenco.

# Dimorfismo sessuale

- ▶ I maschi sono generalmente più grandi delle femmine, hanno chele più sviluppate e l'addome più stretto. Essi hanno le prime due appendici dell'addome (dette pleopodi) modificate in organi sessuali.
- ▶ Nella femmina, invece, le appendici dell'addome sono tutte uguali e l'addome è più largo per permettere l'adesione e il trasporto delle uova fino alla schiusa.



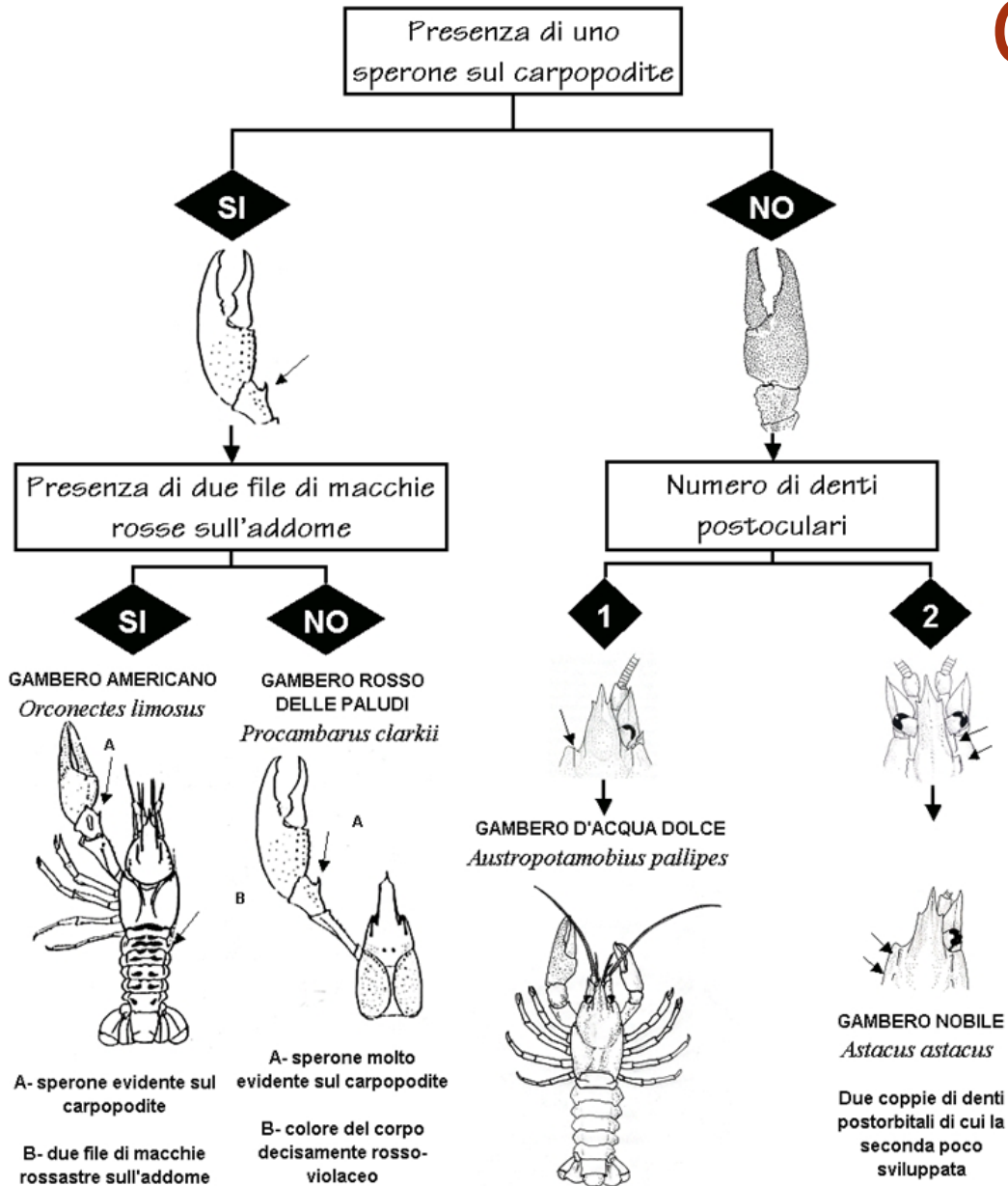
# I gamberi d'acqua dolce in Sardegna





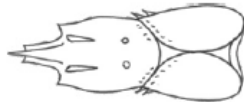

Specie	Famiglia	Nome comune	Status in Sardegna	Specie in D. lgs 230/2017
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Astacidae	Gambero di fiume	incerto	no
<i>Procambarus clarkii</i>	Cambaridae	Gambero rosso della Louisiana	alieno	si
<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>	Cambaridae	Gambero marmorato	alieno	si
<i>Faxonius (Orconectes) limosus</i>	Cambaridae	Gambero americano	alieno	si



Foto GRAIA srl

# Come distinguerli



Specie	Carapace	Chele
<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>	 Areola aperta.	 Molto piccole, leggermente granulate.
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	 Rostro con carena mediana. Areola grande.	 Robuste e lisce, con macchie bianco turchese sulla giunzione tra dito fisso e mobile.
<i>Procambarus clarkii</i>	 Areola assente.	 A forma di S, con piccole protuberanze.

Da "Identification guide of Invasive Alien Species of Union concern - Support for customs on the identification of IAS of Union concern" Project task ENV.D.2/SER/2016/0011 (v1.1)  
Illustrazioni Massimiliano Lipperi, Studio Wildart.

Specie	<i>Austropotamobius pallipes</i>	<i>Orconectes limosus</i>	<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>
Colore	Bruno verdastra, con addome e zampe chiare (da cui il nome)	Variabile, da bruno scuro a verde oliva	Rosso-bruno negli adulti, grigio verde nei giovani.	Bruno verdastra, con marmoreggiatura laterale
Dimensioni	12 cm	Max 12cm	Anche oltre i 15cm	In genere 10cm, max 13
Rostro	Margini divergenti, carena centrale	Senza carena centrale, margini paralleli	Senza carena centrale, margini divergenti	Senza carena centrale, margini divergenti
Spina sul carpopodite	Assente	Presente, ma meno pronunciato che in <i>P. clarkii</i>	Presente	Presente
Areola	Aperta	Aperta	Chiusa	Aperta
Chele	Robuste, con evidente scalino sul dito fisso e leggermente granulose	Margine interno regolare e liscio, punta uncinata con bande nere e arancioni	A forma di S, coperta di numerosi tubercoli	Piccole, debolmente granulose
Altri aspetti	Aspetto piuttosto massiccio, chele particolarmente imponenti nei maschi adulti.	Due file di macchie rosse ben evidenti sul dorso dell'addome.	Sottile banda scura su entrambi i lati dell'addome e striscia chiara sulla superficie dorsale. Particolarmente aggressivi.	Marmoreggiatura sempre presente, anche se a volte limitata alle aree laterali del carapace. Solo femmine

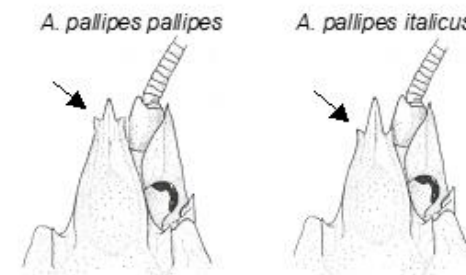
# Gambero di fiume italiano

## *Austropotamobius pallipes complex*

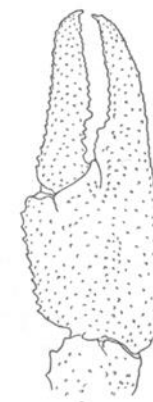
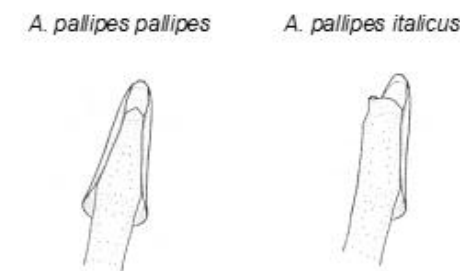
<b>Famiglia</b>	ASTACIDAE
<b>Origine</b>	Autoctono in tutta la penisola, incerto in Sardegna
<b>Areale di distribuzione</b>	Tutta la penisola italiana, dalla Calabria al Piemonte a nord-ovest, alla Venezia-Giulia a nord-est, fino alla Dalmazia. Segnalazioni sporadiche e recenti in Sardegna.
<b>Preferenze ambientali</b>	Colonizza ambienti lotici quali torrenti e piccoli corsi d'acqua collinari, nonché piccoli laghi e fossi, caratterizzati da acque fresche e ben ossigenate.
<b>Età di prima maturazione sessuale</b>	3° - 4° anno d'età
<b>Taglia massima raggiungibile</b>	12 cm di lunghezza e 90 g di peso
<b>Caratteristiche morfologiche distintive:</b>	Corpo di colore marrone ,con un solo paio di denti postorbitali; primi pereiopodi modificati in una robusta chela con superficie granulosa, priva di sperone sul carpopodite, ed il cui dito fisso presenta un evidente scalino sul margine interno; pleure dei segmenti addominali con margine ventrale arrotondato; terzo massillipede con meropodite provvisto di dentelli lungo tutto il margine interno; rostro triangolare, con due denti laterali nel 3° distale; primo gonopodio con margini distali asimmetrici.



A. Rostro con due spine laterali al 5° distale (*A. p. pallipes*) anziché al 3° distale (*A. p. italicus*)



B. Primo gonopodio con margini distali sviluppati simmetricamente (*A. p. pallipes*) anziché in maniera asimmetrica (*A. p. italicus*)



- ▶ Autoctono nella penisola, il gambero di fiume è stato segnalato solo recentemente in Sardegna (2010), e il suo status risulta dunque incerto.
- ▶ Si tratta in realtà di un complesso di specie, con *A. pallipes* limitato ad alcune zone di Liguria e Piemonte orientale e *A. italicus* diffuso nel resto d'Italia (con altre 4 sottospecie).



# Habitat e abitudini

- ▶ Specie con abitudini crepuscolari e notturne.
- ▶ Preferisce acque fresche e ossigenate, con temperature inferiori ai 22° C.
- ▶ Nelle acque più torrentizie, preferisce gli ambienti a minor corrente e con abbondante deposito organico grossolano.
- ▶ Si nutre di detrito vegetale e animali (resti di pesci, insetti, macrobenthos).
- ▶ Sensibile alla peste del gambero (*Aphanomyces astaci*).

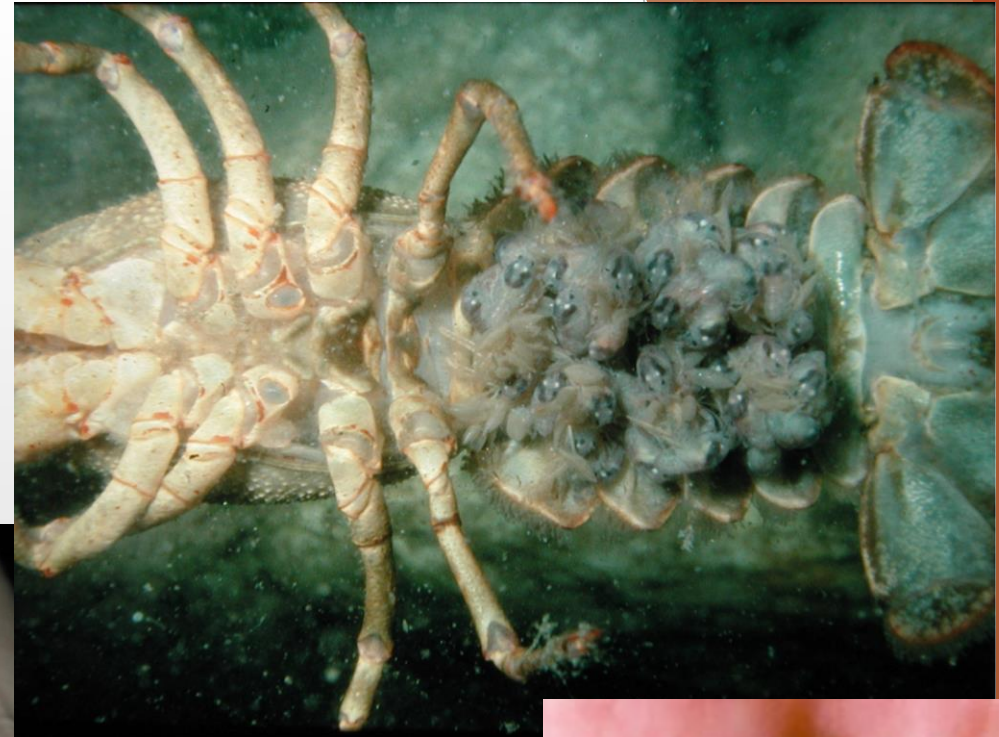
Esemplare di *A. italicus* con insolita colorazione blu



Censimento al faro. Viene effettuato in orario notturno viste le abitudini crepuscolari della specie

# Riproduzione e ciclo vitale

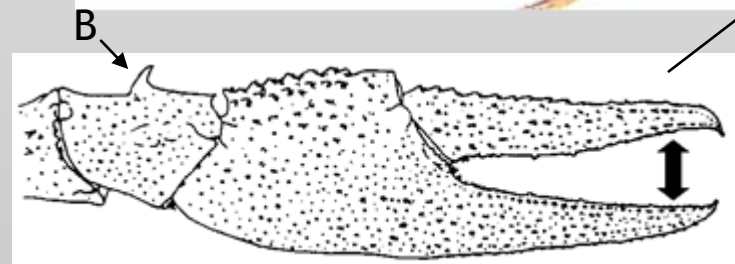
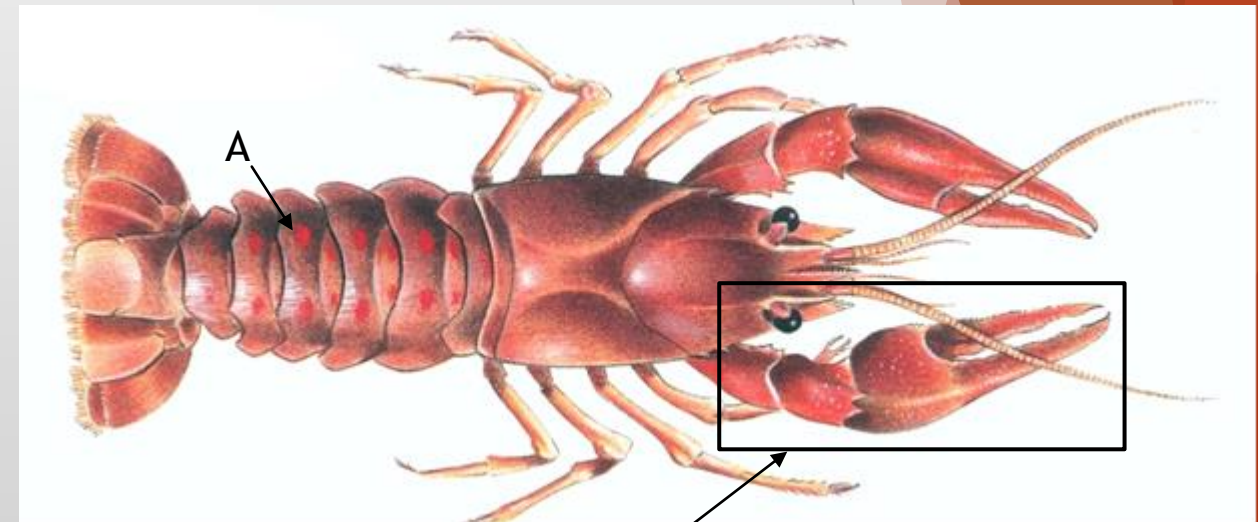
- ▶ Maturità sessuale intorno 3-4 anni di età, 6-7cm di lunghezza.
- ▶ Accoppiamento tra ottobre e novembre, dopo poche settimane la femmina produce le uova, fino a 200, che trasporterà adese all'addome fino al momento della schiusa.
- ▶ La schiusa avviene dopo 4-7 mesi, a seconda della temperatura dell'acqua, e le larve rimangono ancorate all'addome della madre.
- ▶ Dopo circa una settimana avviene la prima muta, e le larve cominciano la vita libera.



# Gambero americano

## *Orconectes limosus*

<b>Famiglia</b>	CAMBARIDAE
<b>Origine</b>	Alloctono
<b>Areale di distribuzione</b>	Specie nativa degli USA Nord-orientali e diffusa dal Maine alla Virginia, in Europa è stata introdotta in Austria, Francia, Germania, Polonia, Svizzera, Russia, Inghilterra Meridionale. In Italia la presenza della specie è stata segnalata per la prima volta nel 1992 da Delmastro (Delmastro, 1992), ed in particolare nel Lago d'Iseo.
<b>Rarità generale</b>	Specie in rapida espansione su larga parte del continente europeo
<b>Preferenze ambientali</b>	Specie che vive in acque ferme o a lento corso e si adatta ad acque moderatamente inquinate.
<b>Età di prima maturazione sessuale</b>	Secondo anno di vita.
<b>Taglia massima raggiungibile</b>	11 cm di lunghezza e 40 g di peso
<b>Caratteristiche morfologiche distintive:</b>	Caratteristica distintiva più immediata della specie è la presenza di due file di macchie rosse (A) di forma triangolare sulla parte dorsale dei segmenti addominali. Le chele sono lisce e prive di sinuosità sul margine interno; sul carpopodite è presente uno sperone (B), meno pronunciato di quello di <i>P. clarkii</i> .



# Distribuzione

- ▶ **Area geografica d'origine.** Originario del versante atlantico del Nord America (nel basso corso del Fiume Delaware), della Chesapeake Bay (Pennsylvania e Maryland) e del Fiume Susquehanna. La sua presenza è attestata in altri 14 stati USA e in Canada, ma è probabile che sia stato immesso nella maggior parte di essi.



- ▶ **In Italia.** Il gambero americano è stato segnalato per la prima volta nel 1991 in Lombardia, nel Lago d'Iseo, ed è oggi ampiamente diffuso nel bacino padano e in alcune regioni limitrofe.
- ▶ **In Sardegna.** Specie presente con una sola segnalazione nella provincia di Sassari.



Distribuzione di *O. limosus* in Sardegna  
(Fonte: ISPRA, 2025)

# Habitat e abitudini

- ▶ Preferisce acque lente e fangose, ma si adatta facilmente a una gran varietà di ambienti, compresi ambienti relativamente freddi.
- ▶ Tollera temperature elevate, inquinamento e basse concentrazioni di ossigeno.
- ▶ Riesce a sopravvivere a periodi siccitosi infossandosi nel terreno.
- ▶ Può riprodursi con successo con salinità fino al 7‰.
- ▶ Dieta onnivora.



# Riproduzione e ciclo vitale

- ▶ Maturità sessuale precoce, entro la seconda estate di vita a 30mm circa di lunghezza.
- ▶ Accoppiamento in primavera o in autunno a seconda delle temperature. La femmina trasporta le uova sotto l'addome fino a maggio quando poi schiudono. I giovani conducono vita libera da giugno.
- ▶ Numero di uova molto elevato, fino a 600 per femmina (in genere da 50 a 300).
- ▶ Vive fino a 4 anni d'età.



Foto Ansgar  
Gruber  
(CC BY-SA 4.0)

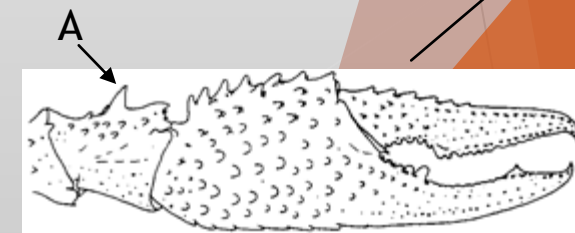
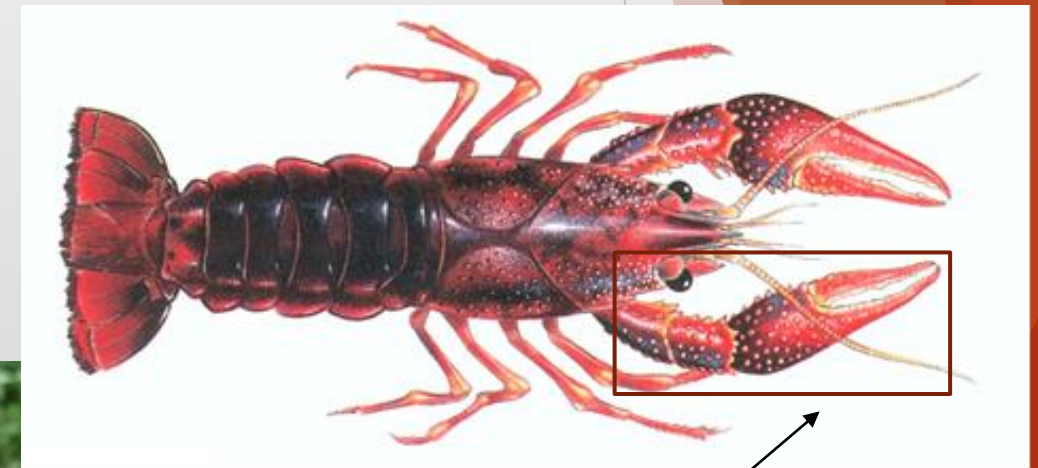


Foto Holger  
Krisp  
(CCA 4.0)

# Gambero rosso della Louisiana

## *Procambarus clarkii*

Famiglia	CAMBARIDAE
Origine	Alloctono
Areale di distribuzione	Originario Originario del Messico del Nord e degli Stati Uniti centro-meridionali, è stato introdotto in numerosi altri Stati degli USA, nonché in Costa Rica, Venezuela, Brasile, Belize, Ecuador, Giappone, Thailandia, Hawaii, Sudan, Kenya, Uganda, Spagna, Portogallo, Francia, Cipro. La sua presenza in Italia, in particolare nel Torrente Bana, affluente di sinistra del Po, è stata segnalata per la prima volta nel 1992 da Delmastro (Delmastro, 1992).
Rarità generale	Si tratta del Decapode d'acqua dolce più diffuso al mondo
Preferenze ambientali	Specie ad amplissima valenza ecologica che le consente di adattarsi a climi sia tropicali che temperati. Preferisce le acque calme e stagnanti, di norma colonizza acquitrini, paludi, stagni, bracci morti di sistemi fluviali.
Età di prima maturazione sessuale	Precocissima. Già a 3-5 mesi di vita, in natura, a 2 mesi, in allevamento (Mancini, 1986), cioè quando l'animale ha raggiunto una lunghezza tra i 4 e i 5 cm.
Taglia massima raggiungibile	15 cm di lunghezza e 100 g di peso.
Caratteristiche morfologiche distintive:	La colorazione rossa del corpo è un carattere che di per sé rende il gambero della Luisiana di facile identificazione. A ciò si aggiunge la presenza di uno sperone molto evidente sul carpopodite della chela (A).

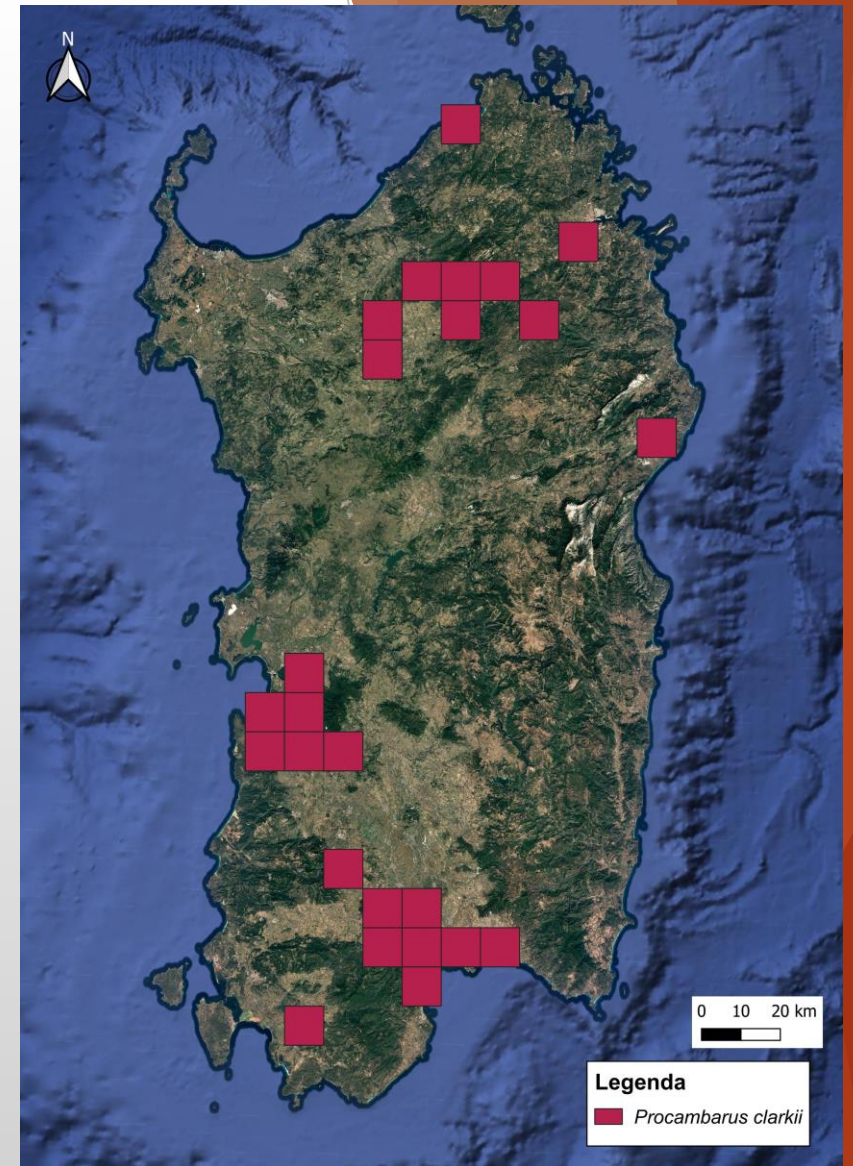


# Distribuzione

- ▶ **Area geografica d'origine.** La specie è originaria delle pianure dalla Florida al Messico del Nord e degli Stati Uniti centro-meridionali, dai bacini del Mississippi inferiore all'Illinois e al Sud-Ovest dell'Indiana.



- ▶ **In Italia.** Specie da lungo tempo insediata in gran parte del territorio, isole comprese.
- ▶ **In Sardegna.** Si tratta della specie di gambero più diffusa, con popolazioni distribuite sia a nord che a sud.



Distribuzione di *P. clarkii* in Sardegna  
(Fonte: ISPRA, 2025)

# Habitat e abitudini

- ▶ Habitat vario: si adatta a fiumi, laghi e aree paludose.
- ▶ Notevole tolleranza agli stress ambientali (pH da 5,8 a 10, salinità <12 ppt, O<sub>2</sub>>3 ppm).
- ▶ Può scavare tane dove estivare per superare periodi siccitosi.
- ▶ Dieta onnivora.



# Riproduzione e ciclo vitale

- ▶ Maturità sessuale precoce, entro i primi 6 mesi di vita (45mm di lunghezza circa).
- ▶ Non c'è fase larvale, schiudono adulti in miniatura.
- ▶ 1-3 cicli riproduttivi/anno a seconda delle temperature.
- ▶ Cure parentali: la femmina trasporta le uova sotto l'addome fino alla schiusa.
- ▶ Numero di uova molto elevato, fino a 600 per femmina.
- ▶ Vive in media circa 2 anni.



# Gambero marmoratus

## *Procambarus fallax f. virginalis*

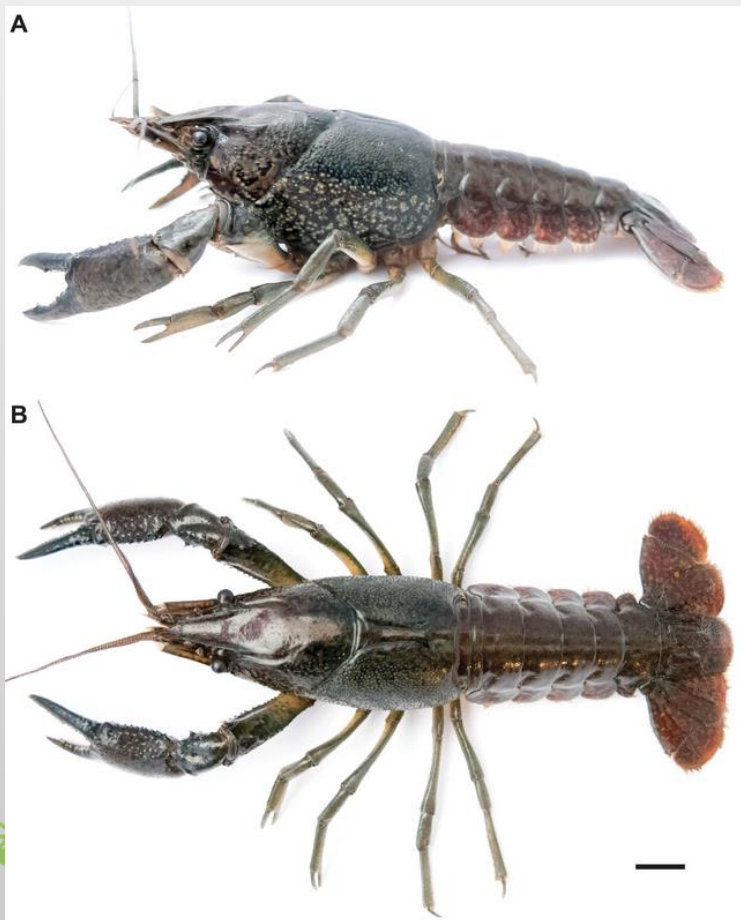
<b>Famiglia</b>	CAMBARIDAE
<b>Origine</b>	Alloctono
<b>Areale di distribuzione</b>	Non si hanno certezze sull'origine della specie: il primo record di presenza risale al 1995 e proviene da un commerciante tedesco che aveva denotato un curioso fenomeno di riproduzione partenogenetica (impossibile per i Cambaridi, a quanto era noto) nel proprio acquario. Probabilmente la specie si è generata per autoploidia da <i>Procambarus fallax</i> detenuto in cattività. Non esiste pertanto un areale originario della specie.
<b>Rarità generale</b>	Specie di recente osservazione, presente in Europa, Madagascar e Giappone con osservazioni sporadiche
<b>Preferenze ambientali</b>	Specie ad amplissima valenza ecologica che le consente di adattarsi a climi sia tropicali che temperati. Preferisce le acque calme e stagnanti, di norma colonizza acquitrini, paludi, stagni, bracci morti di sistemi fluviali.
<b>Età di prima maturazione sessuale</b>	Specie a maturità precoce (5-8 mesi in acquario) e fecondità elevata.
<b>Taglia massima raggiungibile</b>	Fino a 13cm, in media gli adulti raggiungono i 10cm.
<b>Caratteristiche morfologiche distintive:</b>	Questa specie si riconosce per la classica marmoreggiatura, che può essere più o meno evidente. Inoltre gli esemplari sono esclusivamente femmine



- Specie che si distingue per la tipica marmoreggiatura, che può essere più o meno accentuata ma è sempre presente. Le chele sono piccole e finemente granulose.

# Distribuzione

- **Area geografica d'origine.** Essendo una specie probabilmente originata per fenomeni di autoploidia in acquario, non esiste un areale originario di distribuzione. La specie è pertanto alloctona in tutto l'areale di distribuzione.



- **In Italia.** La specie è segnalata occasionalmente e in maniera localizzata, con popolazioni in Toscana, delta del Po e in provincia di Bolzano. La popolazione più consistente si trova in Sardegna.
- **In Sardegna.** Il gambero marmorato risulta ampiamente diffuso nella parte sud-ovest dell'isola.



Distribuzione di *P. fallax f. virginalis* in Sardegna (Fonte: ISPRA, 2025)

# Habitat e abitudini

- ▶ Essendo specie di recente separazione, non esistono studi precisi ma si ritiene che le preferenze ricalchino quelle della specie parentale, *P. fallax*.
- ▶ Preferisce ambienti a lento scorrimento, ma è in grado di colonizzare numerosi ambienti, compresi quelli effimeri.
- ▶ Tollerante a un ampio range di temperature, da temperature prossime a 0° C a oltre 30° C.
- ▶ Dieta onnivora.



Ambienti sardi con presenza del gambero marmorato.  
Foto Flavio Orrù



# Riproduzione e ciclo vitale

- ▶ Maturità sessuale precoce, 5-8 mesi in allevamento.
- ▶ Riproduzione partenogenetica: tutti gli individui sono femmine.
- ▶ Fecondità elevata, fino a 700 uova per femmina.
- ▶ Non c'è fase larvale, schiudono adulti in miniatura.
- ▶ 1-3 cicli riproduttivi/anno a seconda delle temperature.
- ▶ In genere vive fino a 3-4 anni d'età.



Foto Adam  
Opiola  
(CC BY-SA 4.0)

# Impatti delle specie di gambero esotico.

## Impatti a diversi livelli:

- ▶ Sulle specie autoctone
- ▶ Ambientali
- ▶ Economici



Foto Evgeniya Soldatova  
(CCA-SA 4.0)

# Impatti sulle specie autoctone

## Impatti su altri decapodi

- ▶ Vettori di malattie (afanomicosi, malattia dei punti bianchi, psorospermiasi, malattia della ruggine ecc.).
- ▶ Competizione diretta per le risorse e i rifugi (spesso trascurabile in quanto le popolazioni native non sopravvivono alla peste del gambero).

## Impatti su altri organismi

- ▶ Predazione di larve di anfibi, uova di pesce, macroinvertebrati e altri organismi.
- ▶ Competizione per le risorse.
- ▶ Distruzione dei letti di frega.
- ▶ Predazione sulle macrofite e conseguente diminuzione dei rifugi disponibili per pesci e altri organismi.
- ▶ Modifica della dieta: per alcune specie ittiche di grandi dimensioni e ornitiche, l'abbondanza di gamberi esotici fa sì che questi arrivino a rappresentare la categoria maggiormente predata in determinati periodi dell'anno.

# Impatti ambientali

- ▶ Diminuzione delle macrofite e conseguente aumento del carico di nutrienti in acqua.
- ▶ Intorbidimento dell'acqua a causa degli scavi.
- ▶ Può portare a estinzione locale di alcune specie a bassa mobilità, ad esempio gasteropodi.
- ▶ In generale, la rapida proliferazione porta a profondi squilibri ecosistemici.



Foto Phyrexian  
(CCA-SA 4.0)



# Impatti economici

- ▶ Distruzione degli argini.
- ▶ Danneggiamento delle coltivazioni sommerse.
- ▶ Danni alla pesca professionale (ove presente) a causa della distruzione dei pesci e al danneggiamento dei pesci immagliati.
- ▶ Danni alla pesca sportiva a causa della diminuzione delle popolazioni ittiche.
- ▶ Impatti sulla salute umana: possono essere vettori di malattie trasmissibili all'uomo come la tularemia.



# Cosa fare in caso di incontro

Segnalare!

Indicando:

- ▶ Data
- ▶ Luogo (se possibile con coordinate)
- ▶ Specie
- ▶ Tipologia di osservazione (resti, esemplari interi, esuvie)

Dove:

- ▶ [lifeasap.eu](http://lifeasap.eu)
- ▶ Presso gli enti gestori (se area protetta)



GRAZIE

