



LIFE 10 NAT/IT/000239

ERADICATE INVASIVE LOUISIANA RED SWAMP AND PRESERVE NATIVE WHITE CLAWED CRAYFISH IN FRIULI VENEZIA GIULIA
ERADICAZIONE DEL GAMBERO ROSSO DELLA LOUISIANA E PROTEZIONE DEI GAMBERI DI FIUME DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

LA NEWSLETTER RARITY

Il progetto RARITY è entrato nel pieno dell'attività. Molti importanti risultati sono stati ottenuti ed in questo sesto numero della newsletter siamo lieti di presentarvi i più interessanti e di tenervi informati sulle varie azioni del progetto. Buona lettura!

Chi volesse ricevere la newsletter regolarmente potrà farne richiesta seguendo la facile procedura disponibile alla pagina www.life-rarity.eu/pagine/newsletter.htm.

Nell'ambito delle attività finalizzate ad accrescere la consapevolezza dell'opinione pubblica riguardo le problematiche associate alla diffusione del gambero rosso della Louisiana, lo scorso 9 novembre 2012 si è tenuto a Pordenone presso l'Auditorium del Palazzo della Regione Friuli Venezia Giulia il primo meeting tematico RARITY dal titolo "Diffusione del gambero rosso della Louisiana in FVG: problematiche ecologico-sanitarie e possibili strategie di intervento". Il meeting, rivolto principalmente agli operatori dei settori ambiente, pesca e acquacoltura, ha avuto lo scopo di fornire un'esauriente panoramica dei problemi ecologici e sanitari legati alla comparsa e alla diffusione del gambero rosso, ed è stata un'occasione per discutere della problematica relativa alla gestione di questa specie aliena e recepire le opinioni ed i suggerimenti delle categorie invitate. L'incontro è stato animato dalla tavola rotonda incentrata sulla proposta di un regolamento per il contrasto della diffusione del gambero rosso e per la prevenzione dei danni provocati da questo crostaceo. Le varie categorie hanno manifestato grande interesse riguardo l'ipotesi normativa proposta e hanno altresì evidenziato la necessità di essere maggiormente informati riguardo questi temi (Fig. 1).



Fig. 1 – Il Direttore dell'Ente Tutela Pesca (ETP), Paolo Stefanelli, illustra il progetto RARITY al pubblico intervenendo al primo meeting RARITY, svoltosi il 9 novembre 2012 presso Auditorium del Palazzo della Regione Friuli Venezia Giulia a Pordenone. The ETP Director, Paolo Stefanelli, presents the RARITY project during the first thematic meeting, held at the Auditorium of Palazzo della Regione Friuli Venezia Giulia, Pordenone, on 9th November, 2012

Tra le attività di formazione previste dal progetto, si sono svolti il 22, 24 e 26 ottobre 2012 presso l'acquario di Ariis di Rivignano (Udine) alcuni seminari per guardie forestali ed altri addetti alla vigilanza faunistico-venatoria e territoriale (Fig. 2). Lo scopo dei seminari, tenuti da ricercatori provenienti dalle istituzioni partner del progetto, è stato quello di informare queste categorie di persone sui temi legati alla presenza del gambero rosso e ai danni che questo provoca alla biodiversità e all'ambiente.



Fig. 2 – Dr Victoria Bertucci (Università di Trieste) durante il seminario per guardie forestali che si è svolto presso l'Acquario di Ariis di Rivignano (Udine) il 24 Ottobre 2012. Dr Victoria Bertucci (University of Trieste) during the seminar for rangers, which took place at the Aquarium of Ariis di Rivignano (Udine) on 24th October, 2012.

Il materiale didattico utilizzato dai docenti durante i corsi di formazione effettuati lo scorso anno, e destinati a guardie e collaboratori ittici dell'Ente Tutela Pesca, è stato pubblicato in un manuale operativo a cura del Dr Tiziano Scovacicchi, dell'Istituto di Scienze Marine di Venezia, ed è scaricabile dal sito RARITY alla pagina http://www.life-rarity.eu/images/pdf/download/manuale_operatori_2012.pdf

Nell'ambito delle azioni di ripopolamento della specie autoctona *Austroptamobius pallipes*, sono concluse le prime immissioni di giovani gamberi di fiume che hanno interessato il SIC delle Risorgive dello Stella (UD) e il SIC delle Risorgive del Venchiaruzzo (PN). Prosegue l'allevamento di *A. pallipes* negli impianti dell'Ente Tutela Pesca (ETP) di San Vito al Tagliamento ed Amaro. Presso l'acquario di Ariis è in corso una prova di incubazione artificiale di uova di gambero che potrebbe consentire di incrementare molto l'efficienza di questa azione.

La legge regionale 19/1971, recante norme per la protezione del patrimonio ittico e per l'esercizio della pesca nelle acque interne del Friuli Venezia Giulia, è stata integrata con l'articolo 6 bis che assicura norme di tutela dei gamberi di fiume e di contrasto alla diffusione delle specie aliene. Questo importante risultato di ETP è stato descritto più dettagliatamente nel primo articolo della newsletter.

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

UNIFI sta lavorando alla stesura di una pubblicazione sul commercio on-line di animali e piante da acquariofilia in Italia, ed elaborando un report sui target group sulla base ai dati raccolti dai questionari rivolti agli stakeholders. E' ancora in corso l'analisi dei dati del monitoraggio mediante analisi dei campioni di macroinvertebrati provenienti dalle stazioni dei campionamento e dei dati delle catture di *A. pallipes* e *Procambarus clarkii*. Questi dati serviranno alla stesura del report di monitoraggio e all'aggiornamento della cartografia relativa al progetto.

UNITS ha allestito una nuova libreria di feromoni utilizzando l'mRNA estratto dalle ghiandole a rosetta associate al nefroporo e dalla ghiandola verde. L'mRNA è stato frammentato e successivamente retrotrascritto in cDNA con specifici primer per il clonaggio con il metodo gateway nel vettore pDONOR. 44 cloni della libreria, scelti casualmente, sono stati controllati, tramite pcr, per verificare la corretta lunghezza degli inserti e attualmente sono in corso di sequenziamento. Per la messa a punto di adeguati sistemi di somministrazione orale per le esche ormonali, sono state sviluppate microsfele di alginato rivestite di chitosano contenenti insulina (ormone con caratteristiche biochimiche paragonabili a quelle degli ormoni dei Crostacei) per valutare le cinetiche di rilascio dell'ormone in acqua e in condizioni di pH simili a quelle dell'apparato digerente dei gamberi. I buoni risultati ottenuti hanno permesso di pianificare un nuovo esperimento di saggio funzionale con le microsfele contenenti il cHH (ormone iperglicemizzante dei Crostacei) sintetico di *P. clarkii*. L'attività dell'ormone dopo somministrazione orale sarà valutata attraverso l'aumento della glicemia negli animali nutriti con esche contenenti le microsfele.

In questo sesto numero della newsletter vengono presentati tre articoli riguardanti i primi risultati ottenuti nell'ambito delle azioni di sviluppo di un regolamento a livello regionale, di monitoraggio della specie di gambero nativa *A. pallipes* e aliena *P. clarkii* e di pubblicazione di un manuale didattico per operatori.

Elenco dei contenuti

Zanetti M. (Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia) – Una nuova legge per proteggere i gamberi friulani.
Inghilesi A.F.¹, Mazza G.¹, Giovannelli F.¹, Aquiloni L.¹, Gherardi F.¹, Rucli A.², Zanetti M.², Pretto T.³, Manfrin A.³, Pallavicini A.⁴ (¹ Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Università di Firenze; ² Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia; ³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie; ⁴ Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste) – Monitoraggio dei gamberi in Friuli Venezia Giulia: primi risultati per una corretta gestione.
Scovaccicchi T. (Istituto di Scienze Marine, ISMAR-CNR, Venezia) – Didattica per gli operatori.

THE RARITY NEWSLETTER

The RARITY project is in full activity. Many important results have been already obtained. In this sixth issue of the newsletter we are pleased to present the most interesting results and keep you informed on the various actions of the project. Happy reading!

Anyone wishing to receive the quarterly newsletter may follow the easy steps procedure available at the address:
www.life-rarity.eu/pagine/newsletter.htm

As part of activities aimed at increasing public awareness of the problems associated with the spread of the Louisiana red swamp crayfish, a first thematic meeting, entitled "*The spread of the Louisiana red swamp crayfish in Friuli Venezia Giulia: ecological and health problems and possible intervention strategies*", was held at the Auditorium of the Palazzo della Regione del Friuli Venezia Giulia, Pordenone, on November the 9th, 2012. The meeting, primarily addressed to environment, fishery and aquaculture operators, was aimed at providing a comprehensive overview of health and ecological problems related to the presence and the spreading of the Louisiana red swamp crayfish. The meeting represented an opportunity to discuss the problems related to the management of this alien species and to gather the opinions and suggestions of the invited groups. A round table, focused on the regulation proposal for the control of the Louisiana red crayfish

spreading and for the protection of the indigenous crayfish species, animated the meeting as well. The invited groups showed great interest about the regulation proposal and expressed the need to be more informed about these issues (Fig. 1).

With regard to the training activities, a number of seminars for rangers, and more generally for all the guards (professional or volunteer) and all subjects dealing with the monitoring and protection of territory, was held at the Ariis aquarium (Udine), on 22, 24 and 26 October 2012. The aim of these seminars, held by researchers belonging to the project partner institutions, was to inform on issues related to the presence of the Louisiana red crayfish and its negative impacts on biodiversity and environment.

All the teaching aids used during the training courses for the Ente Tutela Pesca personnel, held during 2012, were assembled and published in an useful handbook, edited by Dr Tiziano Scovaccicchi (Institute of Marine Sciences, CNR, Venice). The book can be downloaded from the website rarity page:

http://www.liferarity.eu/images/pdf/download/manuale_operatori_2012.pdf

In the framework of the reproduction and restocking activities with the native crayfish species *Austropotamobius pallipes*, the first restocking operations with juveniles have been completed in the SCIS Risorgive dello Stella (UD) and Risorgive del Venchiaruzzo (PN). The breeding of *A. pallipes* continues within the ETP hatcheries located in San Vito al Tagliamento (PN) and in Amaro (UD). Moreover, a test of artificial incubation of eggs of *A. pallipes* has started within the Ariis aquarium, which could allow to greatly increase the efficiency of this action.

The Regional Law 19/1971, concerning rules for the protection of fish stocks and the fishing activities within the fresh waters of Friuli Venezia Giulia, has been integrated with rules ensuring the protection of native crayfishes and contrasting the spread of alien species. More details are reported in the first article of the newsletter.

UNIFI is working for the publication on the on-line trade of animals and plants for aquarium in Italy and it is elaborating a report on target group analyzing the data collected from the questionnaires for generic public. It is still analyzing questionnaires for stakeholders and writing the report on "target group". UNIFI is working on the update of the monitoring data, analyzing the samples of macroinvertebrates and captures of *A. pallipes* and *Procambarus clarkii* with the aim of writing a report on monitoring activity and updating the cartography.

UNITS has performed a new pheromones library starting from green gland and nephropore rosetta glands mRNA. The mRNA was fragmented and reverse transcribed into cDNA with specific primers. The cDNA fragments were cloned in pDONR vector, optimized to gateway methods. After library construction, 44 clones, randomly chosen, were checked by PCR to verify the inserts correct length and actually they are under sequencing.

To set up an appropriate system for the hormone oral delivery by means of baits, alginate beads coated with chitosan containing insulin (hormone with biochemical characteristics similar to crustacean hormones) were produced in order to evaluate the kinetics of the hormone release in water and in the similar pH conditions of crayfish digestive system. The encouraging results allowed us to plan a new experiment with this beads containing cHH (crustacean Hyperglycemic Hormone) from *P. clarkii*. The hormone activity will be evaluated by the blood glucose increasing in the animals fed with baits containing hormonal beads.

This sixth issue of the newsletter contains three articles describing the results obtained in the framework of the activities concerning the development of a regional regulation, the monitoring of native and alien crayfish species and the publication of a training handbook for Ente Tutela Pesca personnel.

List of contents

Zanetti M. (Ente Tutela Pesca of Friuli Venezia Giulia) – A new law to protect the crayfishes of Friuli Venezia Giulia.
Inghilesi A.F.¹, Mazza G.¹, Giovannelli F.¹, Aquiloni L.¹, Gherardi F.¹, Rucli A.², Zanetti M.², Pretto T.³, Manfrin A.³, Pallavicini A.⁴
(¹Department of Evolutionary Biology, University of Florence; ²Ente Tutela Pesca of Friuli Venezia Giulia; ³Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie; ⁴Department of Life Sciences, University of Trieste) – Monitoring of crayfish in Friuli Venezia Giulia: preliminary results for a correct management.
Scovacicchi T. (Institute of Marine Sciences, ISMAR-CNR, Venice) – Didattica per gli operatori (Handbook for Operators).

Massimo Zanetti

Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia
e-mail massimo.zanetti@regione.fvg.it

UNA NUOVA LEGGE PER PROTEGGERE I GAMBERI FRIULANI

È stata inserita nella legge finanziaria 2013 della Regione Friuli Venezia Giulia la norma per incrementare la tutela dei gamberi d'acqua dolce friulani elaborata e proposta nell'ambito del progetto Life RARITY. La legge è pubblicata sul Bollettino ufficiale della Regione, SO n. 2 del 7 gennaio 2013.

Questo nuovo articolo di legge si prefigge non solo di vietare la cattura dei gamberi autoctoni, previsione già contenuta in una precedente legge regionale, ma soprattutto di tutelare le popolazioni astacicole presenti in natura mediante il contrasto alla diffusione di specie di gamberi alloctoni invasivi.

La strategia delineata dalla legge è quella della predisposizione di un piano d'azione, con valore vincolante per la gestione della fauna ittica nelle acque interne del territorio regionale, in cui sono individuate le specie invasive di gamberi di acqua dolce e le aree interessate dalla loro diffusione, le aree nelle quali si attuano interventi per contenere le specie invasive e quelle nelle quali si procederà nel tentativo di eradicarle.

Inoltre il Piano d'azione stabilisce le tipologie degli interventi e i protocolli operativi per il monitoraggio delle specie invasive per la prevenzione dei rischi correlati.

La nuova legge, per rendere efficace l'azione di prevenzione e contrasto alla diffusione delle specie invasive ne vieta, sull'intero territorio regionale, la cattura a scopo di pesca sportiva e di mestiere, nonché l'immissione e il rilascio in natura di esemplari vivi.

Si è infatti riscontrato che la diffusione di queste specie, al momento ancora piuttosto limitata e localizzata in Friuli Venezia Giulia è spesso dovuta a iniziative di singoli che, con la prospettiva di poterle pescare in futuro provvedono a scellerati ripopolamenti.

Spetta all'Ente Tutela Pesca, beneficiario coordinatore del progetto Rarity, provvedere alla divulgazione dei contenuti del Piano e attuare iniziative di informazione sui rischi connessi alla diffusione delle specie invasive di gamberi d'acqua dolce.

La norma manca di previsioni di limitazione del commercio di esemplari vivi di gambero rosso, inizialmente proposte. Il libero commercio è infatti uno dei principi fondanti dell'UE, inserito nel trattato istitutivo della comunità, e per regolare la vendita di una specie occorrono strumenti normativi di livello superiore ad una legge regionale.

Altri Paesi stanno regolamentando il commercio di più specie invasive, in alcuni casi basando queste norme su formali analisi del rischio. Ad esempio la Gran Bretagna ha adottato una lista di 42 specie per le quali è vietato il commercio e la Spagna ha proposto un Decreto Reale che comprende una lista di specie alloctone per le quali si introducono varie regolamentazioni.

Recentemente in Italia un decreto interministeriale ha introdotto il divieto di commercializzazione dello scoiattolo grigio.

Speriamo che questo precedente non resti un caso isolato e che si possa presto arrivare ad una seria regolamentazione del commercio delle specie invasive più pericolose, magari avendo come riferimento una direttiva europea della quale, da lungo tempo, si sente il bisogno.

Massimo Zanetti

Ente Tutela Pesca of Friuli Venezia Giulia
e-mail massimo.zanetti@regione.fvg.it

A NEW LAW TO PROTECT THE CRAYFISHES OF FRIULI VENEZIA GIULIA

The Life RARITY Regulation proposal, aimed at enhancing the protection of freshwater crayfish in Friuli Venezia Giulia, has been approved by the 2013 regional financial law, and published in the official regional Bulletin SO n.7 on 7th January, 2013.

This new law is directed not only to prohibit the capture of indigenous crayfish, as already stated in a previous regional law, but also to protect the crayfish population by contrasting the spread of non indigenous crayfish species (NICS). The strategy of the law is to develop an Action Plan, functioning as guidelines for fish management in the regional freshwaters. The various NICS and their spreading areas, the areas in which it is possible to contrast NICS and those in which it is necessary to eradicate them are identified in the Action Plan. In addition, the Action Plan should establish the types of interventions and the operative protocols for the monitoring of the invasive species and for the prevention of the related risks. The new law prohibits NICS captures for fishing and trade purposes in all region, as well as their release in the environment, in order to prevent and contrast their spreading. Indeed, it was found that the spreading of these species, although still rather limited and localized in the region, it is often due to initiatives of fishermen who think in this way to provide for future fishing trips. The Ente Tutela Pesca is responsible for the dissemination of the Plan contents and for the implementation of the information regarding the risks due to NICS spreading. This law doesn't limit the trade of the Louisiana red crayfish live specimens, as initially proposed. Free trade is one of the founding principles of the EU, included in the Treaty establishing the European Community. For this reason, regulatory instruments at higher level than a regional law are required to regulate the sale of a species. Other countries are regulating the trade of a number of invasive species, approving rules based in most cases on risk analysis. For example, the United Kingdom has adopted a list of 42 species for which the trade is forbidden and Spain proposed a Royal Decree including a list of alien species whose trade is regulated. Recently, in Italy, a ministerial decree has banned the trade of the grey squirrel. The hope is that this important result might soon be followed by an appropriate regulation of the trade of invasive species not only in Italy but also within the European Community.

Alberto F. Inghilesi¹, Giuseppe Mazza¹, Francesca Giovannelli¹, Laura Aquiloni¹, Francesca Gherardi¹, Alessandro Rucli², Massimo Zanetti², Tobia Pretto³, Amedeo Manfrin³, Alberto Pallavicini⁴

¹ Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Università di Firenze

² Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia

³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Adria

⁴ Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste

e-mail alberto.inghilesi@unifi.it

e-mail massimo.zanetti@regione.fvg.it

email AManfrin@izsvenezie.it

email pallavic@units.it

MONITORAGGIO DEI GAMBERI IN FVG: PRIMI RISULTATI PER UNA CORRETTA GESTIONE

Il monitoraggio delle popolazioni astacicole del Friuli Venezia Giulia è sicuramente una parte centrale del progetto e comporta un enorme sforzo di lavoro, soprattutto da parte del personale volontario di ETP (176 volontari a vario titolo, formati nel corso dell'azione A3 "Training of ETP Staff"; 53 volontari sono stati impiegati direttamente nelle catture) che si trova ad operare sul campo. Le caratteristiche del monitoraggio sono già state ampiamente descritte nel numero 4 di questa newsletter. In questo numero, invece, intendiamo aggiornare lo stato dei lavori, includendo anche tutta una serie di altre attività legate al monitoraggio, che vedono il coinvolgimento degli altri partner del progetto.

Attività sul campo - Al termine delle attività di monitoraggio sul campo dell'anno 2012 da parte del personale ETP sono state monitorate 208 stazioni su 217, con 8 stazioni che sono risultate impraticabili per eccesso o carenza d'acqua ed una in cui tutte le nasse sono state danneggiate. I campionamenti sono stati realizzati tra il 5 giugno e il 15 ottobre 2012, con uno slittamento di poco più di un mese rispetto al calendario a causa delle difficoltà nel reperimento di tutte le attrezzature necessarie. I protocolli di monitoraggio elaborati dall'Università di Firenze sono stati soggetti ad alcune modifiche per adattarli ad alcuni specifici casi: ad esempio, nei siti di possibile compresenza degli indigeni *Austropotamobius pallipes* (Fig. 1) e *A. torrentium*, le nasse (Fig. 2) utilizzate per le catture sono state innescate per due giorni con fegato, più attrattivo della normale esca utilizzata, per valutare la presenza/assenza delle due specie e la condizione di salute del maggior numero possibile di individui.



Fig. 1 – Esemplare di *Austropotamobius pallipes* catturato durante un campionamento. A specimen of *Austropotamobius pallipes* collected during a survey.



Fig. 2 – Una nassa con gamberi di fiume. A trap with native crayfish.

In anticipo rispetto al cronoprogramma, sono state intraprese alcune catture massive di *P. clarkii*, per poter rispondere in modo tempestivo alle segnalazioni fatte. Il personale di ETP ha attivato, nei siti di Campomolle (UD), Claut (PN) e Barcis (PN), i protocolli di risposta rapida elaborati dall'Università di Firenze, a seguito di informazioni circa la presenza di *P. clarkii* in zone che ricadono al di fuori delle stazioni monitorate (Fig. 3). In caso di segnalazioni, infatti, ETP è tenuto a verificarne l'attendibilità e la veridicità, monitorando la

popolazione di *P. clarkii* prima di procedere a catture massive di eradicazione. *P. clarkii* è stato anche catturato per rifornire di esemplari il laboratorio l'Università di Trieste per alcune prove sperimentali circa lo sviluppo di nuovi metodi di cattura, come previsto dall'azione A2 "Set up of methods and tools for collecting *P. clarkii*" in cui è coinvolta anche l'Università di Firenze.

Le catture – La presenza del gambero di fiume, *A. pallipes* complex, è stata riscontrata in 55 stazioni, perlopiù distribuite nella fascia settentrionale dei collegi di pesca 6-Spilimbergo, 10-Gemona-S. Daniele, 11-Tarcento-Nimis e 13-Cividale del Friuli. Individui appartenenti alla specie invasiva, *P. clarkii*, sono stati catturati soltanto in 6 stazioni, di cui 5 distribuite su corsi d'acqua che scorrono a sud della linea delle risorgive, nella parte meridionale della Friuli Venezia Giulia (Fig. 4). In questi siti si intende intervenire durante il 2013 con i protocolli di risposta rapida, che per ora sono stati attivati solo laddove si sono verificate nuove colonizzazioni. Le catture più importanti di *A. pallipes* complex sono state in alcune stazioni del collegio 6 mentre quelle di *P. clarkii* hanno interessato principalmente le stazioni di C. Villutta, Campomolle e Alberoni (rispettivamente nei collegi 7, 14 e 2).

La genetica di popolazione - Le analisi di genetica di popolazione sono state effettuate su campioni appartenenti a *A. pallipes* complex. Il DNA genomico è stato estratto dai frammenti dei pereiopodi prelevati dagli esemplari catturati. In particolare, due frammenti genici mitocondriali corrispondenti alle regioni 16S e COI, sono stati analizzati mediante amplificazione e sequenziamento. Il DNA estratto proviene da 370 campioni prelevati in 45 siti diversi del Friuli Venezia Giulia e da 4 campioni di controllo provenienti da Lombardia e Trentino Alto Adige. Dall'analisi risulta che la popolazione dei gamberi facenti parte del complesso *A. pallipes* è abbastanza omogenea ed è senza dubbio ascrivibile ad *A. italicus meridionalis*, con l'eccezione dei campioni provenienti dalla Val Rosandra (TS) che si differenziano geneticamente formando una popolazione descritta come *A. italicus carsicus*. Tali risultati consentono di fornire utili indicazioni sulla genetica delle popolazioni nei siti da ripopolare, preservando alcuni endemismi identificati nelle stazioni campionate.

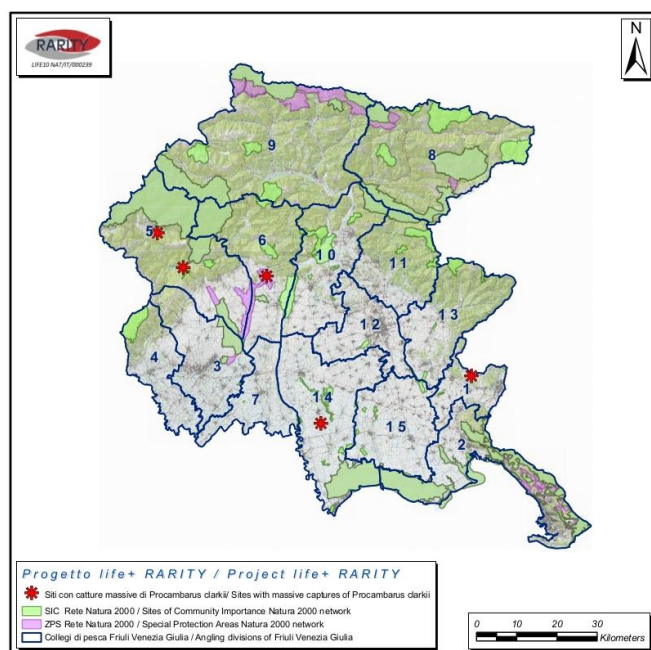


Fig. 3 –Stazioni di monitoraggio in cui sono state effettuate catture massive di *Procambarus clarkii*; le catture sono state abbondanti solo nel sito di Campomolle (collegio 14). Monitoring sites where massive captures of *Procambarus clarkii* have been done; the captures were abundant only in Campomolle site (angling division 14).

Lo stato sanitario delle popolazioni - La valutazione dello stato sanitario delle popolazioni dei gamberi indigeno e alloctono presenti in Friuli Venezia Giulia è stata focalizzata prevalentemente sul

rilevamento dell'oomicete *Aphanomyces astaci*, agente eziologico della peste del gambero, patologia caratterizzata generalmente da elevata letalità e contagiosità per i decapodi autoctoni.

Alberto F. Inghilesi¹, Giuseppe Mazza¹, Francesca Giovannelli¹, Laura Aquiloni¹, Francesca Gherardi¹, Alessandro Rucli², Massimo Zanetti², Tobia Pretto³, Amedeo Manfrin³, Alberto Pallavicini⁴

¹ Department of Evolutionary Biology, University of Florence

² Ente Tutela Pesca di Friuli Venezia Giulia

³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Adria

⁴ Department of Life Sciences, University of Trieste

e-mail alberto.inghilesi@unifi.it

e-mail massimo.zanetti@regione.fvg.it

email AManfrin@izsvenezie.it

email pallavic@units.it

MONITORING OF CRAYFISH IN FVG: PRELIMINARY RESULTS FOR A CORRECT MANAGEMENT

The monitoring of crayfish populations of Friuli Venezia Giulia Region is surely a crucial activity of the project, being characterized by a huge work especially by the volunteers of ETP (176 volunteers, trained during activities of action A3 "Training of ETP Staff"; 53 volunteers were employed in captures), which directly operate on the field. The features of the monitoring have been already described in depth in the issue 4 of this newsletter. Therefore, in this issue, we want to update on the status of the works, including also other activities which are connected to monitoring activity and which involve the other partners of RARITY project.

Field activity - At the end of 2012, the ETP staff have surveyed 208 on a total 217 selected sites, with 8 sites which have been impossible to investigate due to the surplus or absence of water and another site where traps have been damaged or stolen. The sites were surveyed between the 5th of June and the 15th of October 2012, with a delay of about a month respect to the agenda, due to difficulties in obtaining the needed equipment.

The monitoring protocols, produced by the University of Florence, have been modified adjusting them to a few specific cases: for example, in the sites where the indigenous *Austropotamobius pallipes* (Fig. 1) and *A. torrentium* are known to be present together, the traps (Fig. 2) used for collecting decapods were baited only for two days with fresh liver, which is more attractive than the standard bait, to evaluate the presence/absence of the two species and the health status of a large number of specimens. In advance on the time schedule, some massive captures of *Procambarus clarkii* have been carried on to promptly operate after new record of colonization of the crayfish. The ETP staff has activated the rapid response protocols, defined by the University of Florence, in the sites of Campomolle (UD), Claut (PN) and Barcis (PN), after information about the presence of *P. clarkii* outside the monitored sites. In fact, when the red swamp crayfish is reported for the first time from (Fig. 3) non-monitored sites, the ETP must verify the report, monitoring the population before massively capturing the crayfish to eradicate it. Some specimens of *P. clarkii* have been also captured for the laboratory of the University of Trieste; these crayfish were used for some experimental trials to develop new collecting techniques, as expected in the Action 2 "Set up a methods and tools for collecting *P. clarkii*", which involves also the University of Florence.

The captures - The presence of the native crayfish, *A. pallipes* complex, was found in 55 sites, mainly distributed in the northern part of the angling divisions of 6-Spilimbergo, 10-Gemona-S. Daniel, 11-Tarcento-Nimis and 13-Cividale del Friuli. Individuals of the invasive species, *P. clarkii*, were captured only in 6 sites, 5 of which distributed in streams that flow below the resurgences' area in the South of Friuli Venezia Giulia (Fig. 4). In these sites we are going to operate during 2013 (as in time schedule) with the rapid response protocols, that, at now, have been activated only in site with new record of colonization of *P. clarkii*. The most important catches of *A. pallipes* complex were recorded in some sites in angling division 6, while those of *P. clarkii* mainly involved C. Villutta, Campomolle and Alberoni sites (angling divisions 7, 14 and 2, respectively).

Population genetics - The analyses on population genetics were performed on specimens belonging to *A. pallipes* complex. Genomic

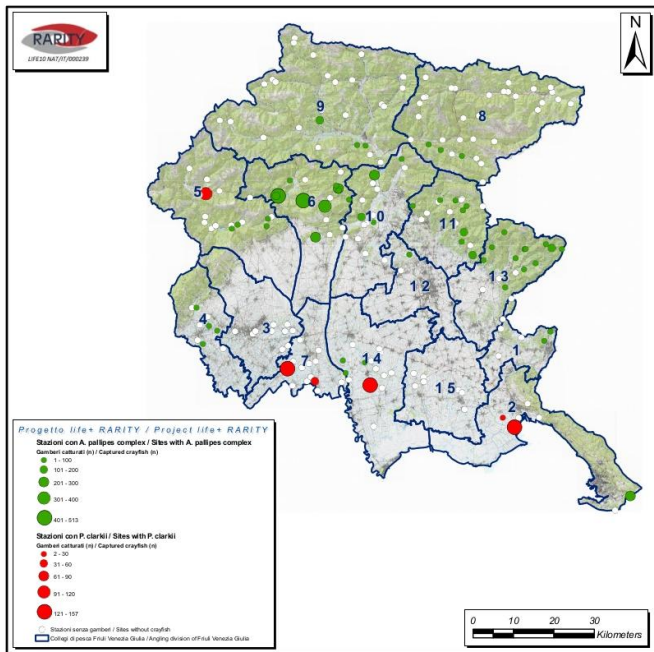


Fig. 4 – *Austropotamobius pallipes* complex e *Procambarus clarkii* catturati nelle stazioni di monitoraggio RARITY. *Austropotamobius pallipes* complex and *Procambarus clarkii* caught in monitoring sites RARITY.

Per la diagnosi della malattia si è ricorsi all'analisi biomolecolare PCR end-point. Tra novembre 2011 e novembre 2012 sono stati analizzati 44 esemplari di *A. pallipes* prelevati in 15 siti differenti rilevando complessivamente 10 soggetti positivi per *A. astaci* in 5 siti di campionamento. Nello stesso periodo sono stati analizzati 42 esemplari di *P. clarkii*, prelevati in 8 località, rilevando 6 esemplari vettori del patogeno in due stazioni di campionamento. Tutte le positività (Fig. 5) si riferiscono a pochi soggetti per stazione di monitoraggio e in nessun caso si sono manifestati episodi clinici di malattia con elevata o totale mortalità della popolazione di gambero di fiume.

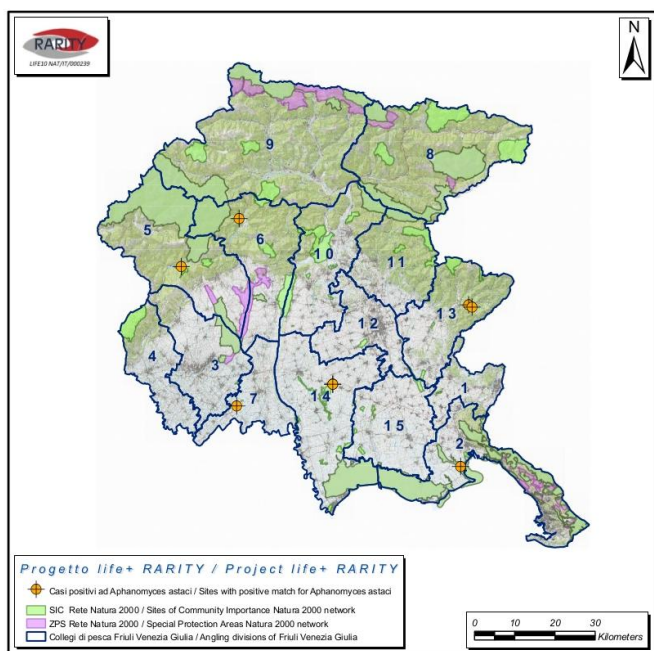


Fig. 5 – Stazioni in cui sono stati accertati campioni positivi ad *Aphanomyces astaci*. Monitoring sites where a positive match for *Aphanomyces astaci* has been found.

DNA were extracted from fragments of pereopods of collected specimens. In particular, two mitochondrial gene fragments, corresponding to 16S and COI regions, were analyzed using amplification and sequencing. Extracted DNA comes from 370 samples from 45 different monitored sites and 4 "control" samples come from Lombardia and Trentino Alto Adige Regions. The analysis showed that the population of crayfish belonging to *A. pallipes* complex is rather homogeneous, certainly ascribable to *A. italicus meridionalis*, with the only exception of the specimens from Val Rosandra (TS), which are genetically different and are identified as a population of *A. italicus carsicus*. These results allow us to provide information on the population genetics useful during the repopulation activity to preserve the identified endemisms.

Health status of populations - The health status of the populations of both the native and the allochthonous crayfish in Friuli Venezia Giulia Region has been mainly focused on the detection of the oomycete *Aphanomyces astaci*, the causative agent of the crayfish plague, a highly lethal and transmissible disease for indigenous decapods. Biomolecular end-point PCR was used to diagnose the disease. During November 2011-November 2012, 44 specimens of *A. pallipes*, from 15 different sites, were analyzed, finding a positive match for *A. astaci* in 10 specimens, from 5 different surveyed sites. In the same period, 42 specimens of *P. clarkii*, from 8 different sites, were analyzed, finding that 6 specimens from 2 sites were carriers of the pathogen. Positive results referred only to a few specimens per site and a high or complete mortality of a native population has never been found (Fig. 5).

Tiziano Scovacicchi

ISMAR-CNR, Venezia
e-mail tiziano.scovacicchi@ismar.cnr.it

DIDATTICA PER GLI OPERATORI

A conclusione e a integrazione del lavoro svolto durante i corsi di formazione RARITY destinati a guardie e collaboratori ittici volontari dell'Ente Tutela Pesca del FVG, sono stati predisposti a cura dei docenti numerosi e articolati materiali didattici. Questi materiali hanno in seguito trovato collocazione in una pubblicazione di 88 pagine a colori, ricche di immagini, tabelle e grafici, appena data alle stampe e prodotta in mille copie (Fig. 1).



Fig. 1 - Didattica per gli operatori. Pubblicazione realizzata con il contributo finanziario della CE, nell'ambito del progetto RARITY, Life10 NAT/IT/000239, editing testi Tiziano Scovacicchi, pp. 88. Didattica per gli operatori. Published by the financial contribution of the EC within the RARITY project Life10 NAT/IT/000239, text editing Tiziano Scovacicchi, pp. 88.

Si tratta di un vero e proprio manuale ad uso degli operatori che riassume le informazioni, le nozioni, le indicazioni, le procedure

fornite durante le molte ore di lezione in classe e sul campo. I temi trattati spaziano dalla descrizione del progetto, alla biodiversità, dal bioaccumulo di inquinanti alle principali patologie dei gamberi d'acqua dolce, dalla biologia di questi crostacei alla gestione dei loro stock (nativi e alieni), e ancora alle tecniche per il loro allevamento e per la produzione di giovanili ai fini del ripopolamento. Tutti i partners di progetto hanno contribuito alla stesura del manuale che è ora disponibile online sul sito RARITY e in cartaceo presso le sedi ETP.

Tiziano Scovacicchi

ISMAR-CNR, Venice
e-mail tiziano.scovacicchi@ismar.cnr.it

DIDATTICA PER GLI OPERATORI (HANDBOOK FOR OPERATORS)

At the end of the RARITY training courses for ETP personnel (volunteer fish guards and fish collaborators) teachers provided several and structured training materials and tools.

These materials and tools have now been assembled and organized into a publication of 88 pages, rich in colours and images, pictures, tables and graphs, which has been produced in 1,000 copies (Fig. 1). It is actually a true handbook for operators which summarizes the information, concepts, suggestions and procedures given and explained during the several class and field lessons.

Issues deal with the description of the project, biodiversity, bioaccumulation of pollutants, the main pathologies affecting crayfishes, the management of native and alien crayfish stocks, crayfish biology, and the production of hatchery-reared crayfish juveniles for restocking purposes.

All RARITY partners gave their contribution to the publication of the handbook which is now available online at the RARITY website and at ETP premises.

Eventi & News



Primo Workshop RARITY - **Pubbliche amministrazioni e gestione consapevole delle NICS (specie di gamberi di fiume non native) in Friuli Venezia Giulia.**

Il workshop si terrà presso la sala Pasolini, Palazzo della Regione Friuli Venezia Giulia, Via Sabbadini 31, 33100 Udine, mercoledì 27 marzo 2013, dalle ore 10:00 alle 13:00.

Il workshop è rivolto principalmente alle amministrazioni pubbliche del Friuli Venezia Giulia ed ha lo scopo di aumentare la consapevolezza di queste categorie riguardo i rischi e i problemi associati con la presenza delle NICS e fornire loro degli idonei strumenti gestionali.

Events & News



First RARITY Workshop - **Public administrations and aware management of NICS (Non Indigenous Crayfish Species) in Friuli Venezia Giulia.**

The workshop will be held at the Palazzo della Regione Friuli Venezia Giulia, Sala Pasolini, Via Sabbadini 31, 33100 Udine, Wednesday 27 March 2013, from 10:00 a.m. to 1:00 p.m.

The workshop is primarily intended for Public Administrations and its aim is to inform and to increase their awareness and knowledge about NICS (Non Indigenous Crayfish Species) management in Friuli Venezia Giulia.