



LIFE13 BIO/IT/000204 U-SAVEREDS

Management of grey squirrel in Umbria: conservation of red squirrel and preventing loss of biodiversity in Apennin

Project realized with the contribution of the LIFE financial instrument of the EC



## QUADERNO degli ABSTRACT

# Gli scoiattoli alloctoni e altre specie invasive: impatti ed esperienze di gestione a confronto

## Alien squirrels and other IAS (Invasive Alien Species): impacts and comparison of management experiences



### Corso - Symposium

Perugia, 11-12-13 aprile 2018

Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università di Perugia  
Borgo XX giugno, 74





LIFE13 BIO/IT/000204 U-SAVEREDS: Management of grey squirrel in Umbria: conservation of red squirrel and preventing loss of biodiversity in Apennines

## QUADERNO DEGLI ABSTRACT Abstract book

“Gli scoiattoli alloctoni e altre specie invasive:  
impatti ed esperienze di gestione a confronto

*Alien squirrels and other IAS (Invasive Alien Species):  
impacts and comparasion of management experiences”*

Perugia, 11.12.13 aprile 2018

Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università di Perugia  
Borgo XX giugno, 74

Partner:





## PRESENTAZIONE

Oggi i paesi dell'Unione Europea si trovano ad affrontare la complessa sfida di applicare le nuove norme comunitarie in materia di specie esotiche invasive, adottando gli strumenti di prevenzione e controllo imposti dal Regolamento UE 1143/2014 e, al contempo, spiegando alle loro società perché queste misure sono necessarie. La gestione degli scoiattoli invasivi può fornire molti utili spunti in questo senso, perché gestire questi roditori solleva problematiche particolarmente complicate non solo biologiche ma anche sociali e culturali.

L'indubbia bellezza di questi animali ha fatto sì che molte specie di scoiattoli siano state commercializzate nel mondo come animali d'affezione, entrando nelle nostre case e nel nostro immaginario, spesso venendo rilasciate in natura dando vita a nuclei invasivi. Gli scoiattoli hanno dimostrato una capacità straordinaria di insediarsi in natura, dove possono entrare in competizione con le specie autoctone o danneggiare gli ambienti di introduzione con la loro attività di alimentazione. Ma ogni misura di controllo si scontra con la resistenza di una parte della società che non comprende come un animale che abbiamo comprato proprio perché bello e simpatico possa essere una minaccia e debba essere combattuto.

Il progetto LIFE U-SAVEREDS ha affrontato tutte queste sfide con un approccio coordinato e olistico, e i risultati conseguiti sono particolarmente incoraggianti. Il lavoro condotto in Umbria dimostra infatti che affrontando in modo tecnicamente rigoroso la lotta alle specie invasive, investendo al contempo sforzi ed energie per dialogare con la società e per spiegare le motivazioni degli interventi, è possibile proteggere le nostre specie autoctone anche in un ambiente altamente urbanizzato come quello di Perugia.

Sono molte le esperienze di successo che sono state condotte in Italia e in altri Paesi e i lavori raccolti in questo volume forniscono un'utile base per chi si trova a affrontare la tematica delle specie invasive in Europa e in tutto il mondo.

### **Piero Genovesi**

Responsabile Area gestione e conservazione fauna di ISPRA e Project Manager di LIFE U-SAVEREDS

# INTRODUCTION



*At present the member States of the European Union face the complex challenge of enforcing the provisions of the European Union adopting the prevention and control measures of the EU Regulation 1143/2014, at the same time explaining to the different sectors of the society why these measures are needed. The management of invasive alien squirrels can indeed provide many useful directions in this respect, because controlling these rodents raise quite complex problems not only in biological but also in social and cultural terms.*

*Because squirrels are so nice looking, many species of this group have been traded as pets around the world, and have therefore entered in our homes as well as in our imagination, and have often been released into the natural environments and become invasive. Squirrels have indeed shown an extraordinary capacity to establish into the wild, where they can outcompete native species and more in general impact natural environments by their feeding activity. But control measures face the opposition of part of the society, that does not understand how an animal that we have bought because of its pleasant appearance and behaviour can be a serious threat and needs to be controlled.*

*The LIFE U-SAVEREDS project have faced all these challenges with a coordinated and holistic approach, and the results are particularly encouraging. The work carried out in the Umbria region has in fact shown that tackling invasive alien species with scientific rigour, but also investing efforts in dialoguing with the society to explain the rationale of the interventions, can permit to protect our native species even in a highly urbanised environment such as that of the city of Perugia.*

*Many successful experiences have been conducted in Italy and other countries and the studies compiled in this volume indeed provide a useful basis for those who face the issue of invasive species in Europe and around the world.*

**Piero Genovesi**

*Responsabile Area gestione e conservazione fauna di ISPRA e Project Manager di LIFE U-SAVE-REDS*



CORSO  
riassunti



## ASPETTI LEGISLATIVI



## Dal Regolamento UE 1143/2014 al Decreto legislativo 230/2017: i nuovi strumenti normativi a supporto della gestione delle specie aliene invasive

**Genovesi P., Carnevali L.**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – corresponding author: [piero.genovesi@isprambiente.it](mailto:piero.genovesi@isprambiente.it)

A scala europea la gestione delle specie esotiche invasive è radicalmente mutata con l'entrata in vigore del Regolamento UE 1143/2014 che ha introdotto una serie di prescrizioni stringenti in materia di prevenzione e lotta alle specie invasive, che sono applicate in Italia attraverso il Decreto Legislativo 230/2017, entrato in vigore nel febbraio di quest'anno. Per un'applicazione piena di questi nuovi strumenti saranno necessari molti mesi e un impegno di tutti i soggetti a diverso titolo coinvolti nelle azioni. Tuttavia il mutato quadro offre un'occasione per fare un salto di qualità nella risposta a questa minaccia in Italia. In particolare il divieto di commercio e gli obblighi di regolamentazione delle specie invasive di rilevanza unionale possono assicurare una più efficace prevenzione di ulteriori rilasci. Gli obblighi di intervento potranno assicurare un'azione di controllo coordinata a scala nazionale. L'identificazione e gestione di almeno un vettore principale di introduzione, esplicitamente previsto dal regolamento europeo, offre la possibilità di un approccio proattivo per prevenire ulteriori introduzioni. Inoltre, la possibilità di sviluppare liste di specie invasive di rilevanza nazionale può permettere di rendere più efficaci le attività delle amministrazioni pubbliche fornendo un riferimento per l'identificazione delle priorità. Si discutono gli sviluppi in corso nelle diverse linee di attività, anche illustrando le prospettive future per l'applicazione degli strumenti normativi. Inoltre verranno descritti gli ambiti di attività volti ad una più efficace comunicazione circa la materia nei diversi settori della società e di formazione del personale pubblico a diverso titolo coinvolto nell'applicazione delle misure di prevenzione e gestione.



# ASPETTI GESTIONALI I

## Scoiattolo grigio



# Progetto LIFE U-SAVEREDS: attività gestionali e status delle specie di scoiattoli in Umbria

Paoloni D.\*, Aragno P.°, La Morgia V.°, Genovesi P.°

\* Istituto Oikos srl - corresponding author: [daniele.paoloni81@gmail.com](mailto:daniele.paoloni81@gmail.com),

° Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Il Progetto LIFE U-SAVEREDS (BIO/IT/13/204 - Management of grey squirrel in Umbria: conservation of red squirrel and preventing loss of biodiversity in Central Italy) nasce dall'esigenza di far fronte alla minaccia conservazionistica determinata dalla presenza dello scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Umbria. La specie di origine nord-americana, inclusa nell'elenco di specie di rilevanza unionale, secondo il Regolamento EU1143/2014, è presente dalla fine degli anni '90 del secolo scorso con una popolazione insediata nell'area urbana e peri-urbana della città di Perugia, caratterizzata da un complesso mosaico di aree antropizzate frammentate a spazi più naturali. Il Progetto, iniziato nell'ottobre 2014, si pone l'obiettivo primario di eradicare la popolazione alloctona, al fine di scongiurare una sua possibile espansione alle regioni confinanti e salvaguardare, così, l'autoctono scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*). Dopo la preliminare raccolta di segnalazioni pregresse che collocavano la specie alloctona su un'area di circa 35 km<sup>2</sup>, questa è stata suddivisa in Unità Gestionali (UG): aree omogenee per livello e/o tipologia di antropizzazione e/o caratteristiche vegetazionali. Il primo step di attività sul campo è stato quello conoscitivo: in 16 UG (core area e UG limitrofe), corrispondenti a 13.5 km<sup>2</sup>, è stato possibile stimare, tramite avvistamenti diretti da punti di osservazione e applicazione del distance sampling, la presenza numerica delle due specie: 1510 (cv=0.14) scoiattoli grigi e 112 (cv=0.32) rossi. Contemporaneamente l'utilizzo del fototrappolamento ha permesso di localizzare la specie in un corridoio di espansione, caratterizzato da ampi spazi boscati, in direzione nord-est. Spazialmente lo scoiattolo grigio risultava presente su 36,9 km<sup>2</sup>, il rosso su 29,8 km<sup>2</sup>. Nel 2016 è quindi iniziata l'implementazione delle attività di gestione, nell'ambito delle quali si sono registrate talune criticità legate ad azioni di contrasto di gruppi animalisti nel principale parco urbano di Perugia (Percorso Verde) e diverse difficoltà nell'operare le catture all'interno del tessuto urbano (circa 1000 proprietà) che rappresentava una parte significativa dell'area di presenza della specie alloctona. Dapprima le catture sono state effettuate presso i proprietari collaborativi (che sono risultati essere circa il 20% del totale) e su aree non recintate. Tuttavia, si è palesata la necessità di adottare una strategia di cattura più capillare, esterna alle proprietà e basata su un'intensa attività di foraggiamento che potesse integrare le aree in precedenza indagate. Complessivamente, sono stati catturati 990 scoiattoli grigi, 55 di questi sterilizzati chirurgicamente e rilasciati in tre parchi urbani cittadini che si caratterizzano per un estremo isolamento ecologico dato dall'elevata antropizzazione circostante. Il monitoraggio sta dimostrando l'efficacia dell'azione gestionale: i trend di cattura, gli avvistamenti diretti ed il fototrappolamento indicano in modo univoco una sensibile riduzione della popolazione di scoiattolo grigio. La densità stimata ad inizio autunno 2017 (0,31 ind/ha, cv=0.21) è, infatti, circa un decimo di quella del 2015 (3,37 ind/ha, cv=0.18) e spazialmente la specie alloctona mostra una netta diminuzione a fronte di un aumento dell'area di distribuzione dello scoiattolo rosso, che oggi risulta essere anche l'unica specie all'interno del Percorso Verde.

# Rimuovere una popolazione alloctona da un parco urbano con metodi incruenti (cattura e sterilizzazione): l'esperienza del Progetto LIFE EC-SQUARE a Genova

**Balduzzi A., Marsan A.\***

\*marsan@dipteris.unige.it

Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita

Nel 1966 alcuni individui di Scoiattolo grigio nordamericano *Sciurus carolinensis* furono introdotti nel parco di Villa Grimaldi Fassio di Genova Nervi, allora di proprietà privata. Dopo l'acquisizione da parte del Comune di Genova della villa e del parco, attualmente facenti parte del complesso dei Parchi di Nervi, la popolazione di scoiattoli grigi, grazie sia al clima favorevole sia al continuo foraggiamento da parte dei visitatori dei parchi, si espanse rapidamente in tutta l'area verde e nei giardini privati vicini, fino a raggiungere una densità di quasi 20 individui/ha, diffondendosi anche al di fuori dell'area urbana ed entrando in competizione con lo Scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*). Il particolare sentimento di affezione, da parte dei frequentatori dei parchi, verso questa popolazione alloctona ma ben ambientata e molto confidente, ha indotto, già dalle prime fasi di stesura del progetto Life EC-SQUARE - finalizzato alla rimozione o al controllo delle popolazioni di *S. carolinensis* introdotte in Italia -, a prevedere, per questa specifica popolazione circoscritta all'interno di un parco pubblico, la sterilizzazione chirurgica invece della soppressione prevista per le popolazioni viventi in aree agricole o forestali. Dopo un attento esame delle possibili soluzioni, che ha tenuto conto anche dell'espressione di alcune componenti dell'opinione pubblica contrarie ad un loro mantenimento in cattività, si è deciso di rilasciare gli animali sterilizzati in un altro parco urbano, di estensione comparabile a quello di origine e ben distante da esso o da ambienti naturali, in condizioni tali da rendere impossibile una loro diffusione verso aree popolate dagli scoiattoli comuni.

Dopo una lunga fase di pianificazione, di acquisizione delle autorizzazioni di legge e di discussione con le diverse strutture comunali centrali e periferiche, con le associazioni interessate ed i privati cittadini, le operazioni di cattura sono iniziate a fine gennaio 2014 e proseguite, nell'ambito del progetto Life, fino a tutto marzo 2015, tranne un breve periodo di sospensione dovuto a ricorsi al TAR e al Consiglio di Stato da parte di alcune associazioni contrarie al progetto, conclusisi con sentenze favorevoli alla prosecuzione delle attività di cattura. Dopo la conclusione del progetto Life le attività di cattura, sterilizzazione e rilascio sono proseguite nell'ambito delle attività post-Life grazie alla collaborazione, anche a titolo gratuito, di professionisti e studenti già coinvolti nel progetto e grazie alla prosecuzione del finanziamento alla struttura veterinaria da parte di Regione Liguria. In tutto sono stati catturati 381 scoiattoli grigi (324 fino a fine progetto Life, 57 successivamente) nell'area dei parchi di Nervi, in altre aree verdi vicine e sulle alture soprastanti. Solo 26 animali, in gran parte dei casi già debilitati al momento della cattura, sono morti durante le fasi di operazione o degenza presso la clinica veterinaria. Nonostante il monitoraggio dei segni di presenza di scoiattoli grigi prosegua sia nell'area dei parchi che nelle aree limitrofe l'ultima cattura, sulle alture di Sant'Ilario soprastanti i parchi, è avvenuta nel gennaio 2018 e da allora non si sono più rilevati segni di presenza della specie alloctona.



## ASPETTI GESTIONALI II

### *altre specie ed ecosistemi*



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


**Tricarico E.**

NEMO s.r.l., Piazza d'Azeglio 11 50121 Firenze, Dipartimento di Biologia, Università di Firenze, via Romana 17 50125 Firenze, e-mail: [elena.tricarico@unifi.it](mailto:elena.tricarico@unifi.it)

Le acque interne sono particolarmente vulnerabili alle invasioni biologiche a causa dello stretto legame dell'uomo con questi ambienti e della facilità di dispersione delle specie una volta introdotte. Non è un caso che più della metà delle specie animali aliene invasive presenti nella lista di rilevanza unionale del Regolamento UE 1143/2014 siano dulcacquicole o legate all'ambiente acquatico.

In Italia sono riportate almeno 150 specie animali aliene acquatiche o legate all'ambiente acquatico per il completamento del loro ciclo vitale, la maggior parte stabilizzate nel nostro paese. Come in Europa, i gruppi tassonomici più colpiti dalle introduzioni sono i pesci, la cui comparsa in natura, dovuta al rilascio, sembra essere associata alle attività di pesca e di acquacoltura, seguiti da crostacei e molluschi, spesso introdotti accidentalmente. Il rilascio di specie ittiche, fenomeno assai diffuso in Europa, è stato largamente praticato anche in Italia. Le specie di pesci alieni risultano essere più numerose in Italia rispetto ad altri paesi europei, costituendo la quarta causa di minaccia per le specie ittiche autoctone. Tra le specie aliene dulcacquicole presenti in Italia, ci sono specie notoriamente invasive per i loro documentati impatti ecologici e socio-economici: 11 di queste specie sono inserite nella lista delle 100 specie aliene più invasive d'Europa e del mondo (come la cozza zebra *Dreissena polymorpha* o la zanzara tigre *Aedes albopictus*) e 13 nella lista delle specie di rilevanza unionale del Regolamento UE 1143/2014 (come i gamberi americani *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii*, la pseudorasbora *Pseudorasbora parva*, la rana toro *Lithobates catesbeianus*, la testuggine palustre americana *Trachemys scripta*).

La gestione delle specie aliene invasive dulcacquicole è molto difficile a causa delle caratteristiche dell'ambiente acquatico: una volta introdotte, l'eradicazione è spesso impossibile e il controllo complesso. In Italia, attività di controllo/eradicazione locale sono state portate avanti con successo, soprattutto in ambienti confinati (come laghi, stagni), all'interno anche di progetti LIFE (quali LIFE BIOAQUAE, LIFE RARITY), ma la prevenzione rappresenta sicuramente il miglior approccio gestionale per contrastare tale problematica in ambiente acquatico. I Regolamenti UE 708/2007, 506/2008, 535/2008, 304/2011 disciplinano l'utilizzo di specie aliene in acquacoltura, mentre il Regolamento UE 1143/2014 prevede l'eradicazione/il controllo delle specie aliene invasive di rilevanza unionale presenti sul territorio per mitigarne gli impatti. Codici di condotta volontari rivolti a pescatori, commercianti di animali da compagnia e diportisti sono stati prodotti in Europa (e attualmente sono in preparazione anche per l'Italia tramite il progetto LIFE ASAP) per promuovere buone pratiche, come non liberare animali in natura o pulire l'attrezzatura da pesca e le imbarcazioni, per limitare il rilascio e la diffusione delle specie aliene invasive. Infine, l'utilizzo della tecnica del DNA ambientale (eDNA) può permettere di rilevare i nuovi nuclei di specie aliene invasive anche a basse densità, permettendone l'immediata eradicazione.



## La gestione delle specie aliene nel Progetto RESTO CON LIFE: buone pratiche per la messa a punto ed implementazione di interventi di cattura e rimozione

Giannini F.<sup>\*</sup>, Baccetti N.<sup>°</sup>, Gotti C.<sup>°</sup>

<sup>\*</sup>Parco Nazionale Arcipelago Toscano, Enfola, Portoferraio LI I-57037, corresponding author: [giannini@islepark.it](mailto:giannini@islepark.it)  
<sup>°</sup>ISPRA, via Cà Fornacetta 9, Ozzano Emilia BO I-40064

L'isola di Pianosa, con le sue peculiarità naturalistiche, rappresenta uno dei tipici ecosistemi delle piccole Isole del Mediterraneo. Protetta dai primi anni 90', Parco Nazionale dal 1996, ZPS e ZSC, Riserva MAB dell'Unesco, ospita fauna e flora di elevato interesse conservazionistico, minacciate dalla presenza di specie aliene invasive vegetali e animali. Dal 2004 il Parco Nazionale Arcipelago Toscano sta conducendo molte attività per contrastare gli effetti negativi di queste specie sulle comunità vegetali, ornitiche ed erpetologiche. Negli ultimi tre anni, grazie al progetto "Resto con Life" (LIFE13 NAT/IT/000471), condotto dal Parco Nazionale coadiuvato da ISPRA, dall'Ufficio Territoriale per la Biodiversità dell'Arma dei Carabinieri e dal Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, l'attenzione è stata rivolta all'eliminazione di alcune popolazioni alloctone tra cui gatto inselvatichito, riccio comune, fagiano comune e un ibrido di pernice rossa/chukar, introdotte sull'isola in differenti periodi a partire dal IX secolo. Il progetto Resto con Life, oltre all'obiettivo di rimuovere completamente queste specie, intende implementare azioni di "island restoration" tra cui la messa in atto di strategie per attrarre uccelli marini un tempo probabilmente nidificanti sull'isola e attualmente assenti e l'eventuale immissione di pernici rosse con patrimonio genetico originario e di provenienza dalla vicina Elba. Interventi di eradicazione del genere non sono mai stati realizzati in Italia ed anche questa volta, come successe per l'eliminazione del ratto nero a Montecristo, l'Ente Parco e Ispra affrontano una sfida molto difficile. Il lavoro è stato pianificato fin dall'inizio secondo prassi di intervento mediate da programmi simili, condotti in altri luoghi nel mondo. Il primo passo è stata la definizione delle tecniche di intervento con le stime di popolazione delle specie da rimuovere e la quantificazione dei prevedibili effetti sulle specie non target, la definizione della tempistica, degli operatori coinvolti, dei materiali da utilizzare, del costo, della fattibilità rispetto alle norme nazionali vigenti e del monitoraggio dei risultati. Le operazioni si basano sul principio di utilizzo di diverse tecniche (catture e abbattimenti) e sulla consapevolezza che nella fase finale lo sforzo di prelievo deve essere massimo. Il livello di programmazione tecnica, che ha prodotto protocolli operativi di intervento per ogni specie oggetto di rimozione, procede con quello della informativa e della collaborazione con i diversi stakeholders e con le altre Amministrazioni coinvolte. Pratica ormai consolidata, anche in altri contesti protetti, è quella di costituire, per l'eradicazione dei fasianidi, gruppi di operatori volontari, adeguatamente formati che possano eseguire abbattimenti o coadiuvare personale di istituto nello svolgimento dei prelievi. Innovativa è invece la decisione assunta dall'Ente Parco di ricorrere, per l'abbattimento di questi animali, a personale specializzato, remunerato con un corrispettivo variabile in base al raggiungimento dell'obiettivo previsto. Allo stato attuale, mentre per quanto riguarda il gatto inselvatichito l'intervento è stato concluso con successo, per i fasianidi le operazioni sono in pieno svolgimento e dall'ottobre 2016 sono stati rimossi dall'Isola quasi 1800 fagiani e 230 pernici; il progetto dovrebbe concludersi a breve ma il monitoraggio per la verifica dell'eradicazione proseguirà anche nei prossimi anni.

# Eradicazione e controllo delle specie invasive sulle Isole Ponziene: le strategie del Progetto LIFE PONDERAT

## Capizzi D.

Regione Lazio - e-mail: [dcapizzi@regione.lazio.it](mailto:dcapizzi@regione.lazio.it)

Biological invasions have become one of the main drivers of habitat degradation and a leading cause of biodiversity loss in island ecosystems. The spread of invasive species is a major environmental threat in Mediterranean islands, hotspots of biodiversity that are rich in rare habitats and endemic species. Several projects have been launched in recent years in the many islands that lie off the Italian peninsula in an attempt to manage the invasions that are threatening the conservation of their native wildlife. Here, we present the EU LIFE project PonDerat (LIFE14 NAT/IT/000544) which started in October 2015 in the Pontine Archipelago, a group of five volcanic islands located off the western coast of central Italy, important sites for the conservation of Mediterranean biodiversity.

This project, aimed at restoring the islands' natural ecosystems, focuses on the conservation of species and habitats that, although protected by EU laws, are currently threatened by invasive plant and animal species. The main targets are black rats (*Rattus rattus*), which will be eradicated from Ventotene and Palmarola, feral goats (*Capra hircus*), to be removed from Palmarola, and invasive plants of the genus *Carpobrotus*, to be eradicated from Ventotene, Santo Stefano and Palmarola. A fence to protect holm oak forest in Zannone from Mouflons will be also built. Conservation measures focus on nesting seabirds, i.e. *Puffinus yelkouan* and *Calonectris diomedea*, endemic to the Mediterranean and listed in Annex I of the European Bird Directive. These birds are severely threatened by rat predation on eggs and nestlings. Conservation measures also focus on several island habitats of great biogeographical value, listed in Annex I of the European Habitat Directive (code 1240, 3170\*, 5320, 5330, 6220\* and 9340), seriously threatened by introduced herbivores and by the spread of invasive plants.

The project also includes a communication plan designed to raise awareness in local communities on the risks due to the spread of alien species.

The main outcome expected from this project is that the restoration of ecosystem functions will enhance the breeding success and population size of shearwaters and lead to the recovery of target habitats. The improved natural conditions of the islands are also expected to favour other species, especially migratory bird species that use the archipelago as a major stop-over site.

# Quali strategie gestionali per i mammiferi alloctoni? Il caso del procione in Lombardia

**Panzeri M.<sup>1</sup>, Costa A.<sup>1</sup>, Pogliani G.<sup>1</sup>, Bisi F.<sup>1</sup>, De Filippis G.<sup>2</sup>, Preatoni D.G.<sup>1</sup>, Wauters L.A.<sup>1</sup>, Martinoli A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali - Guido Tosi Research Group, Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria via J. H. Dunant, 3, 21100 – Varese – corresponding author: mattia.panzeri@uninsubria.it

<sup>2</sup> Parco Regionale Adda Nord, Via Benigno Calvi, 3 - 20056 Trezzo sull'Adda (MI)

Il procione *Procyon lotor*, il cui areale originale si estende dal Nord al Centro America, è presente anche in diversi Paesi europei con popolazioni alloctone riproduttive. La diffusione di questa specie, introdotta attraverso attività commerciali quali vendita di animali domestici e allevamenti per la produzione di pellicce, può provocare impatti negativi a livello ecosistemico, economico e sanitario. Il procione è stato recentemente inserito tra le specie alloctone invasive sulle quali si applicano le indicazioni del Regolamento UE 1143/2014 (Decreto Legislativo 15 dicembre 2017, n. 230) ed è pertanto proibita la vendita e la detenzione su tutto il territorio italiano. In Italia sono note diverse segnalazioni, la maggior parte delle quali afferiscono alla principale popolazione riproduttiva localizzata nel Parco Regionale Adda Nord, i cui primi avvistamenti risalgono al 2003. La presenza del procione è stata ritenuta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare un rischio per la biodiversità, tanto da sollecitare, nel 2011, Regione Lombardia e gli Enti territorialmente competenti ad attivare azioni di contenimento o eradicazione della specie alloctona, in accordo con le indicazioni fornite dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). In questo contesto e nell'ambito del progetto LIFE GESTIRE 2020, a partire dal 2016, è stato sottoscritto un accordo di collaborazione tra Università degli Studi dell'Insubria, Parco Regionale Adda Nord e Università degli Studi di Milano, per la realizzazione di attività di approfondimento nell'ambito della gestione faunistica e del monitoraggio sanitario. Il progetto, della durata di 5 anni, prevede 4 fasi operative evidence based: 1-rilievi faunistici per la definizione dello sforzo di rimozione, 2-strategie di eradicazione, 3-monitoraggio degli effetti degli interventi e 4-informazione del pubblico. Durante la fase di attuazione degli interventi di rimozione, tuttora in corso, gli animali vengono catturati attraverso l'utilizzo di live traps e sottoposti a soppressione eutanasica mediante eccesso di CO<sub>2</sub>. L'attività di monitoraggio, svolta attraverso fototrappolaggio e coinvolgimento degli stakeholder, avviene contemporaneamente alle catture, fornendo in tempo reale dati aggiornati sulla presenza e la distribuzione della specie, garantendo un efficiente e tempestivo intervento della task force incaricata. Da settembre 2016 a marzo 2018 sono stati individuati 14 siti di cattura dove sono stati effettuati 2697 controlli trappola portando alla rimozione di 54 procioni, le cui carcasse sono state sottoposte ad analisi parassitologica dall'Università degli Studi di Milano. Il numero di individui finora catturati in relazione allo sforzo di campionamento, riflette una probabile bassa densità della specie invasiva nel Parco Regionale Adda Nord, suggerendo la possibilità di portare a termine positivamente l'intervento di eradicazione.



## ASPETTI GESTIONALI III

### approcci e sfide a scala nazionale





## Verso un Piano d'azione nazionale per la gestione della Nutria - obiettivi a scala regionale e nazionale

**Bertolino S.**

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino – e-mail: [sandro.bertolino@unito.it](mailto:sandro.bertolino@unito.it)

La nutria *Myocastor coypus* è un roditore del Sud America introdotto in Italia e in molti altri paesi europei. In Italia la specie è presente in maniera continua nel settore padano, dal Piemonte al Friuli alla Romagna, e in maniera non continua nel settore toscano-umbro. Scendendo a latitudini inferiori le presenze si fanno più frammentate e localmente isolate.

Gli impatti che la specie provoca negli ecosistemi sono dovuti soprattutto al consumo alimentare della vegetazione acquatica e all'uso dei nidi degli uccelli acquatici come piattaforme galleggianti, con il conseguente affondamento delle uova. La nutria può produrre danni alle colture, soprattutto in zone agricole collegate da canali con gli ambienti acquatici dove la specie è presente. Danni economicamente più importanti ai sistemi idraulici sono dovuti allo scavo delle tane lungo argini e sponde.

Nell'ambito del Regolamento (UE) n. 1143/2014, ISPRA e MATTM stanno predisponendo il Piano d'azione nazionale per la gestione della nutria. Il piano risponde agli obblighi derivanti dal regolamento che chiede ai paesi membri di eradicare le specie esotiche invasive di rilevanza unionale presenti e mitigare gli impatti di quelle ampiamente diffuse mediante il controllo delle popolazioni.

Le opzioni gestionali indicate nel piano sono quattro: A) eradicazione, B) gestione a 'densità 0', C) contenimento spaziale, D) controllo finalizzato al contenimento dei danni. Il piano indica per ogni Regione o Provincia autonoma degli obiettivi gestionali specifici, valutati in base alla distribuzione della nutria a livello locale, la continuità spaziale delle popolazioni presenti e gli obiettivi gestionali indicati dagli Enti stessi. Nelle aree dove la nutria è ancora localizzata vi è l'obbligo di valutare la fattibilità di una eradicazione locale. Nel caso ci siano scambi di animali con altre aree più ampie, l'intervento può portare all'opzione 'densità 0', con interventi di controllo ripetuti e prolungati nel tempo e finalizzati a rimuovere periodicamente le nutrie presenti. In settori dove la nutria è presente con nuclei limitati, ma non isolati spazialmente da aree con presenza di popolazioni estese, la rimozione degli animali deve essere seguita da un'attività di controllo spaziale nelle aree che la specie può utilizzare per la ricolonizzazione. Ai sensi del Regolamento, il contenimento spaziale è anche legato all'obbligo di escludere (per quanto possibile) l'espansione della nutria in stati confinanti. Nei comprensori territoriali dove la specie è presente con popolazioni distribuite su ampie superfici, l'attività di controllo deve essere finalizzata alla riduzione degli impatti ecologici ed economici, quando rilevanti o presenti in aree sensibili. Il piano di controllo locale deve prevedere la raccolta di dati e indici per valutare l'efficacia degli interventi stessi, non solo come numero di animali rimossi ma, soprattutto, in termini di riduzione degli impatti. Tutte le regioni devono predisporre un sistema di monitoraggio permanente, con l'obbligo di rendicontare annualmente a ISPRA i risultati del monitoraggio e dei piani di gestione.

# Commercio e prevenzione dell'introduzione delle specie alloctone: l'approccio delle Positive Lists



## Di Silvestre I.

Wildlife Programme Leader, Eurogroup for Animals – e-mail: i.disilvestre@eurogroupforanimals.org

Negli ultimi anni, il numero di specie esotiche in commercio è aumentato notevolmente in tutta Europa. Ad animali da compagnia più tradizionali, quali cani e gatti, vengono spesso preferite specie esotiche di rettili, anfibi, pesci, uccelli, ma anche invertebrati e mammiferi. Con il proliferare del commercio online, l'origine di questi animali è spesso incerta, talvolta provenendo da catture, anche illegali, nei paesi di provenienza.

La maggior parte delle specie esotiche ha complessità di gestione, crescita o longevità che l'acquirente medio ignora al momento dell'acquisto; di conseguenza gli animali vengono spesso deliberatamente rilasciati nell'ambiente o fuggono da gabbie o recinzioni inadeguate. Gli animali fuggiti o rilasciati possono rappresentare un pericolo importante per le specie native e l'ecosistema locale. In effetti, il commercio in specie esotiche è stato identificato come una delle principali vie d'introduzione di specie invasive dalla Convenzione di Berna e dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD).

Una volta introdotte nell'ambiente, alcune di queste specie esotiche possono rimpiazzare completamente quelle native, come nel caso dello scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) in aree di espansione dello scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*). Il potenziale invasivo di una specie in un particolare ambiente è spesso sconosciuto, anche perché il comportamento di una stessa specie può variare a seconda delle diverse condizioni ecologiche ed ambientali.

La mancanza di una regolamentazione adeguata della vendita e detenzione delle specie esotiche, insieme all'insufficiente informazione fornita agli acquirenti, sono all'origine della problematica e rappresentano un rischio importante per la biodiversità, oltre che per la salute umana e degli animali domestici, selvatici e d'allevamento.

Per questo motivo, diversi paesi Europei hanno adottato alcune restrizioni al commercio di specie esotiche, spesso optando per una "lista negativa", ovvero un elenco delle specie il cui commercio e detenzione da parte di privati è proibita. Questo è anche il tipo di approccio adottato a livello Europeo dalla Regolamentazione 1143/2014 sulle specie invasive.

Tuttavia, una lista negativa richiede uno sforzo considerevole di continuo aggiornamento, tramite un processo lento e complesso, ogniqualvolta una nuova specie appare sul mercato o dimostra di essere invasiva o comunque pericolosa per la conservazione o salute delle specie autoctone. Per queste ragioni, una lista negativa è sempre un passo indietro rispetto ad un mercato, quello delle specie esotiche, in costante crescita ed evoluzione.

Una lista positiva, come quelle comunemente adottate per tutte le altre categorie di prodotto sul mercato, è invece estremamente più semplice e preventiva per definizione, offrendo un elenco conciso di specie che possono essere vendute e detenute dal "proprietario medio", in quanto valutate non pericolose per l'ambiente e la salute dei cittadini. Questo tipo di regolamentazione offre chiarezza agli acquirenti e alle istituzioni preposte al controllo di tale commercio, oltre che meno complessità burocratica di gestione. In Europa, una regolamentazione di questo tipo è stata adottata in Belgio già dal 2002 e, più recentemente, in Olanda.



# Dalla prevenzione all'eradicazione rapida: le linee guida del Progetto LIFE U-SAVEREDS

**La Morgia V.<sup>°</sup>, Aragno P.<sup>°</sup>, Paoloni D.\* , Capizzi D.^, Mercuriali C.<sup>°</sup>, Genovesi P.<sup>°</sup>**

<sup>°</sup> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - corresponding author: valentina.lamorgia@isprambiente.it

\* Istituto Oikos srl

^ Regione Lazio

Nell'ambito del Progetto LIFE U-SAVEREDS (BIO/IT/13/204 - Management of *Grey squirrel* in Umbria: conservation of red squirrel and preventing loss of biodiversity in Central Italy), sono state messe in atto azioni volte a contrastare la minaccia determinata dalla presenza dello scoiattolo grigio nord-americano (*Sciurus carolinensis*) in Umbria, con l'obiettivo generale di conservare e proteggere la biodiversità delle aree forestali appenniniche. Oltre agli obiettivi di rimozione della specie alloctona e di supporto all'autoctono scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*), perseguiti a livello locale, il Progetto ha avviato azioni a scala sovra-regionale e nazionale, principalmente per prevenire la diffusione dello scoiattolo grigio e di altri scoiattoli alloctoni in Italia centrale. In linea con la necessità di istituire, ai sensi del Regolamento (UE) n. 1143/2014, un *Early Warning and Rapid Response System*, sono state così prodotte le prime linee guida per lo sviluppo di un sistema efficace di rilevamento rapido di nuovi nuclei di scoiattoli alloctoni. Esse hanno individuato i principali referenti istituzionali e stakeholder da coinvolgere in attività di formazione e sensibilizzazione sulla problematica degli scoiattoli alloctoni, nonché i criteri sulla base dei quali dovranno essere trattate eventuali future segnalazioni e le tecniche di rilevamento da adottarsi per la loro conferma.

In secondo luogo, è stato istituito un *Alien Squirrel Emergency Team* (ASET), un gruppo permanente di esperti con un ruolo di supporto agli Enti locali per la gestione, in tutte le sue fasi, dei nuclei di Sciuridi alloctoni di nuova segnalazione o già presenti sul territorio nazionale. Per meglio assolvere a questo compito, l'ASET sta attualmente predisponendo documenti di riferimento che si potranno integrare con i futuri piani di gestione degli Sciuridi alloctoni. In particolare, nelle nuove linee guida vengono distinte diverse situazioni gestionali, sulla base della distribuzione delle specie alloctone e quindi della loro eradicabilità, e per ciascuna di esse, anche a partire dalle indicazioni fornite nell'*Early Warning System and Rapid Response*, sono approfondite le informazioni in merito alle tecniche di monitoraggio ed alle strategie e tecniche gestionali da adottarsi. Le linee guida non rappresentano però soltanto un documento tecnico. Esse hanno anzi come principale obiettivo quello di inserire le indicazioni tecniche nel quadro normativo vigente, come delineatosi a seguito dell'approvazione del Decreto legislativo 230/2017, andando così a supportare Regioni, Province Autonome e Parchi Nazionali nell'iter amministrativo da attivarsi in caso di presenza di nuclei di Sciuridi alloctoni ed affiancando gli Enti locali in tutti gli step da percorrere al fine di una loro gestione ottimale.



## SPECIE VEGETALI ED INSETTI

# Specie vegetali e habitat in Umbria: la minaccia delle aliene e il ruolo del monitoraggio



**Gigante D.**

Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie, Università degli Studi di Perugia – e-mail: [daniela.gigante@unipg.it](mailto:daniela.gigante@unipg.it)

In base all'ultima checklist della flora vascolare aliena in Italia, pubblicata in questi giorni, l'Umbria attualmente ospita 286 entità vegetali non autoctone, tra casuali, naturalizzate e invasive: un numero pari all'11,9% della sua flora vascolare e corrispondente a poco meno del 18% del totale delle aliene riconosciute per l'Italia. Più di una pianta su dieci quindi non è nativa in Umbria (ben al di sotto della media nazionale pari al 19,5%!) e ne ha raggiunto il territorio attraverso i più diversi vettori di dispersione. Il record negativo tra le regioni italiane spetta alla Lombardia, dove quasi una pianta su quattro è aliena (22,6%) e quello positivo alla Val d'Aosta (6,4%). Non tutte le aliene però presentano un'attitudine all'invasività e costituiscono un effettivo pericolo per la conservazione di specie e habitat autoctoni: un terzo di esse (33,9%) è infatti rappresentato in Umbria dalle cosiddette "archofite", termine con il quale si intendono convenzionalmente le entità introdotte prima della scoperta delle Americhe e in molti casi da ritenere ormai parte integrante della flora locale. Ne sono esempio emblematico le archofite "messicole", veicolate in Europa con la coltura dei cereali in tempi remoti e oggi testimonianza di paesaggi e pratiche tradizionali in via di scomparsa e meritevoli di tutela. In generale, le aliene che effettivamente producono danni agli ecosistemi sono rappresentate da una esigua minoranza di taxa. In Umbria, una percentuale molto bassa delle aliene presenti (4,2%, pari allo 0,5% del totale della flora regionale) è effettivamente ritenuta invasiva: si tratta di 12 specie che presentano un forte potenziale di diffusione, anche se alcune di esse sono fortunatamente relegate ad habitat disturbati e sinantropici e non mostrano una effettiva capacità di competere in ambienti naturali e seminaturali. Il rischio più preoccupante, ovvero la comparsa delle specie elencate nei Regolamenti 1141/2016 e 1263/2017, non si è ancora concretizzato in Umbria dove, come in Abruzzo e in Molise, non risultano ad oggi segnalazioni di presenza di queste entità riconosciute a livello internazionale per il forte potenziale invasivo. La loro massiccia comparsa in alcune regioni limitrofe però (soprattutto Toscana e Lazio, che ne annoverano otto e sei, rispettivamente), deve mantenere alta la guardia onde evitarne l'arrivo e l'insediamento a danno di flora e vegetazione autoctone. Lo strumento più appropriato ed efficace per il rilevamento precoce della comparsa di aliene invasive è il monitoraggio del territorio, prestando particolare attenzione agli habitat maggiormente suscettibili: il concetto di "invasività" delle specie andrebbe infatti integrato con quello di "invasibilità" degli habitat che, sulla base delle caratteristiche ecologiche e biologiche, possono presentare una maggiore o minore vulnerabilità. Le attività di monitoraggio vanno quindi calibrate su scale temporali e spaziali appropriate ai diversi habitat e necessitano di un'attenta pianificazione che permetta di concentrare l'attenzione su quegli ecosistemi che, per fragilità intrinseca o eccesso di disturbo, risultano più vulnerabili. Infine non bisogna dimenticare che attualmente la specie umana rappresenta il principale vettore di dispersione: gli impatti derivanti possono essere contenuti in modo efficace solo attraverso il rilevamento precoce e la conservazione degli equilibri intrinseci degli ecosistemi naturali.

# Il contenimento del senecio africano nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga



Giunti M. #, Lazzaro L. §, Ferretti G. §, Bartolucci F. °, Conti F. °, Tinti D. \*

#NEMO srl - corresponding author: giunti@nemoambiente.com

§Dipartimento Biologia Università degli Studi di Firenze

°Università degli Studi di Camerino

\*Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

L'Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga ha condotto, tra il 2014 e il 2017 e grazie a specifico finanziamento del Ministero dell'Ambiente, 3 campagne annuali di contenimento del senecio africano (*Senecio inaequidens* DC.), specie aliena invasiva di origine sudafricana presente nel territorio del Parco su una superficie di circa 500 ettari distribuiti tra 200 e 1.550 m slm. Le aree di invasione interessano ambienti antropizzati e margini stradali, ma anche praterie aride riconducibili agli habitat prioritari 6110, 6210 e 6220 in cui la specie riesce a insediarsi soprattutto se intensamente pascolate. Le azioni di contenimento, eseguite mediante estirpazione manuale su circa 90 ettari di territorio, sono state affiancate da un monitoraggio floristico-vegetazionale. Inoltre è stato realizzato un modello predittivo delle aree potenzialmente suscettibili di invasione. Il confronto tra il modello realizzato con la distribuzione del 2014 e quello realizzato con i dati del 2016 evidenzia come la specie aliena sia tutt'altro che in equilibrio con i fattori ambientali considerati e lascia supporre che il processo di invasione sia ancora ai primi stadi.


Relativamente agli impatti ecologici, le analisi dei rilievi mostrano come all'aumentare della copertura di *S. inaequidens* si assista ad una diminuzione della ricchezza e della diversità specifica.

Uno specifico monitoraggio ha inoltre interessato i margini stradali, analizzando l'efficacia di due diverse tecniche di controllo: estirpazione e sfalcio precoce (effettuato prima che la pianta riesca a disseminare). Estirpazione manuale e, secondariamente, sfalcio precoce hanno mostrato un'efficacia maggiore rispetto all'attuale gestione che non prevede un protocollo standardizzato e regolare nel tempo e nello spazio.

Sono stati eseguiti anche alcuni test di controllo con erbicidi sistemici contenenti i principi attivi (Glyphosate e Fluoroxipyr + Triclopyr), la cui efficacia era scarsamente documentata in letteratura. Le prove eseguite hanno mostrato una differente efficacia in relazione ai prodotti e alla loro diluizione (10% e 2%).

Questa specie comporta anche rischi di ordine sanitario, dato che contiene alcaloidi pirrolizidinici, la cui tossicità può trasferirsi al bestiame e a prodotti apistici e derivati dal latte.

Un primo importante risultato, di carattere anche più ampio rispetto alla sola campagna in oggetto, è stato raggiunto con le attività informative che hanno coinvolto la popolazione residente, i titolari di attività agro-pastorali e i fruitori dell'Area protetta, attraverso comunicati, seminari, incontri informativi, brochure e documentari. La popolazione si è rivelata molto sensibile a questo tema e non sono rari i casi di partecipazione attiva. Si pongono comunque problemi di ordine conservazionistico rispetto a specie che possono essere confuse con il senecio, come *Jacobaea vulgaris* subsp. *gotlandica*, una specie rara e di Interesse Comunitario che può essere facilmente scambiata per senecio e su cui l'Ente Parco sta impostando un'adeguata campagna informativa.



# Insetti e piante invasive: informazione e prevenzione Tramite il portale PODIS in Umbria

**Ranfa A.<sup>1</sup>, Di Giulio A.M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Università degli studi di Perugia  
corresponding author: [aldo.ranfa@unipg.it](mailto:aldo.ranfa@unipg.it)

<sup>2</sup>USLUMBRIA1

Il Podis, portale per la disinfestazione, nasce nel 2015 dalla USLUMBRIA1 come una risposta a coloro i quali, in diversi momenti della vita quotidiana, si trovino ad affrontare situazioni che includono insetti, vertebrati o piante i quali possano essere invasivi o fastidiosi o pericolosi dal punto di vista sanitario.

Negli ultimi anni è aumentato considerevolmente il numero e le varietà di insetti e le conseguenze, più o meno fastidiose, derivanti da un incontro con l'uomo. Ciò è dovuto anche dalla scarsa coesione nella gestione delle attività di disinfestazione e derattizzazione tra i vari Enti preposti.

Da qui la decisione di creare un portale in rete dove trovare tutte le informazioni necessarie alla comunicazione e alla prevenzione delle malattie trasmesse dai vari vettori alle persone e agli animali domestici.

Quindi il Podis si è proposto come un mezzo utilizzabile da tutte le persone alla ricerca di informazioni specifiche, lontane dagli ambiti commerciali, ma con un'impostazione prettamente scientifica.

Nel sito, che è composto da diverse sezioni, è possibile consultare schede tecnico-scientifiche sui diversi organismi dove, con la presenza di un blog, è possibile porre quesiti specifici, ricevendo risposte dagli esperti nei vari settori di competenza. Per rendere vivo ed interattivo il sito è stata creata una pagina FaceBook, Portale Disinfestazione nel quale vengono rilanciate le News, i Consigli del Mese e gli appuntamenti per corsi e convegni.

Il PODIS viene gestito dalla USL Umbria1 e la redazione, che è coordinata dal Responsabile Dr.Agr. Alessandro Maria Di Giulio, interagisce con un gruppo di ricercatori esperti e docenti universitari ai quali è affidata la gestione delle risposte e la creazione di alcuni contenuti ad alta specificità nel sito.

Agli esperti si possono porre quindi domande sui rischi per la salute relativi ad eventuali contatti con roditori, insetti, uccelli e piante che possono dare origine a problematiche reali sulla salute dell'uomo. Gli esperti forniranno suggerimenti per affrontare probabili reazioni avverse relative alle punture di insetti, morsi e contatti con vari animali, ingestione, inalazione e contaminazione di sostanze tossiche o presunte tali e problematiche in ambito ambientale legate al cibo.

Un argomento a parte è deputato alla trattazione di piante velenose e/o tossiche o invasive nell'ottica di prevenire eventuali avvelenamenti e nella salvaguardia della flora locale legata alla diffusione di piante invasive. Le schede relative alle specie di animali, vegetali o ai prodotti che comportano un rischio sanitario, sono corredate da una scheda di descrizione e da lavori scientifici che supportano e spiegano le varie implicazioni.

Vi è poi una sezione interamente dedicata a interventi risolutivi utili nelle situazioni illustrate.

Ad esempio "Lasciamola senz'acqua" rivolto alla zanzara tigre, e il progetto "parchi senza insetticidi e zanzare" in collaborazione con vari Istituti Scolastici.

Il riscontro di pubblico è particolarmente positivo, dai 7.564 utenti del 2015 ai 24.444 del 2016 (+ 223%) e agli 88.603 del 2017 (+ 262%).



# STRUMENTI E STRATEGIE PER LA COMUNICAZIONE



# Informazione e comunicazione per prevenire gli impatti delle specie aliene invasive: prime attività condotte nell'ambito del Progetto LIFE ASAP

**Carnevali L. e P. Genovesi**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – corresponding author: [lucilla.carnevali@isprambiente.it](mailto:lucilla.carnevali@isprambiente.it)

Il progetto LIFE ASAP (*Alien Species Awareness Program*) nasce per contribuire alla corretta implementazione dei nuovi strumenti normativi entrati in vigore di recente – il Regolamento UE n. 1143/2014 “recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive” e il Decreto Legislativo 230/17 di “adeguamento della normativa nazionale al Regolamento UE 1132/14” - ma soprattutto per aumentare la consapevolezza della società italiana sul problema legato alla diffusione delle specie aliene invasive e dei loro impatti e

Nonostante infatti l'introduzione e la diffusione delle specie aliene invasive rappresentino una delle più gravi minacce alla biodiversità a scala globale ed europea ed il fenomeno sia ancora in forte e costante crescita, sondaggi condotti regolarmente in ambito europeo confermano la scarsa consapevolezza del problema da parte dell'opinione pubblica.

Il progetto, che si concluderà nel marzo 2020, è cofinanziato dalla Commissione Europea e vede la partecipazione di ISPRA come beneficiario coordinatore; Federparchi, Regione Lazio, Legambiente, Università di Cagliari, Nemo e TIC come partner di progetto, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano, il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, il Parco Nazionale dell'Aspromonte, il Parco Nazionale del Gran Paradiso come co-finanziatori.

ASAP è un progetto di informazione, formazione e comunicazione che si declinerà in 9 diverse campagne rivolte a diversi soggetti a vario titolo coinvolti nell'attuazione della normativa e nella divulgazione nonché al grande pubblico per incoraggiare l'adozione di comportamenti responsabili.

Ad oggi sono stati formati più di 500 tecnici e operatori della didattica di orti botanici, zoo, aree protette (in particolare i 4 parchi nazionali co-finanziatori del progetto), musei scientifici di tutta Italia che prenderanno parte alle future azioni di informazione dei visitatori delle proprie strutture.

Sono stati tradotti in italiano e sintetizzati i codici di condotta europei adottati nell'ambito della Convenzione di Berna rivolti a diversi stakeholders per diffondere le buone pratiche evidenziate e facilitare una loro formale adozione; sono in preparazione i corsi (anche via web) e una guida tecnica specifica per le amministrazioni pubbliche responsabili dell'attuazione del Decreto legislativo; sono state o saranno attivate collaborazioni con le maggiori associazioni di categoria (ANVE – Associazione vivaisti esportatori -, SIVAE – Società italiana Veterinari Animali Esotici-, UIZA – Unione Italiana Zoo e Acquari- per fare alcuni esempi) per la diffusione di messaggi chiari e corretti sulle specie aliene invasive.

Sono stati prodotti i materiali che animeranno l'info point dello scalo aeroportuale di Roma Fiumicino dal mese di maggio ed è stata avviata l'attività con la comunità scientifica italiana per la definizione di una proposta di lista di specie aliene invasive di rilevanza nazionale (come previsto nel decreto legislativo).

Informazioni rigorose, sensibilizzazione e coinvolgimento dei diversi settori della società sono la chiave per prevenire nuove invasioni e ridurre gli impatti delle specie aliene invasive già presenti.

# Progetti di eradicazione e controllo delle specie aliene invasive: quale rapporto con i media?



**Bertolino S.**

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università del Studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino – e-mail: [sandro.bertolino@unito.it](mailto:sandro.bertolino@unito.it)

I progetti di controllo o eradicazione di specie alloctone presentano delle criticità di attuazione, prevedendo spesso la soppressione di animali. La mancanza di consapevolezza degli impatti che queste specie esercitano sulla biodiversità può facilitare la prevalenza di posizioni contro le attività di gestione, spesso alimentate da gruppi di pressione con un'agenda conflittuale. I mass media rappresentano una delle principali fonti di informazione per i cittadini, possono quindi svolgere un ruolo importante nel guidare la formazione di un'opinione pubblica. In base alla 'media-dependency hypothesis' l'opinione pubblica può essere influenzata dai mass media soprattutto quando ha poca esperienza con un particolare problema. Il tipo di messaggio offerto dalla copertura mediatica può favorire la comprensione di un argomento, influenzandone nel contempo il livello di accettazione. Il termine 'framing' si riferisce proprio alla tendenza giornalistica ad attirare l'attenzione su alcune caratteristiche di un argomento, riducendo al minimo l'attenzione per gli altri, con l'obiettivo di influenzare il modo in cui il pubblico lo percepisce. Considerato il forte impatto emotivo legato agli interventi di gestione di specie alloctone, in particolare su specie simboliche, le caratteristiche della copertura mediatica che riceve possono influenzarne il livello di supporto.

In una società saturata dai media le informazioni riportate dai mass media, e oggi anche dai 'social', possono essere considerate come un indicatore di atteggiamento pubblico. È quindi possibile sviluppare un metodo per valutare l'efficacia delle campagne di comunicazione attraverso l'analisi dei contenuti delle notizie pubblicate dai media. L'analisi dei contenuti multimediali è una metodologia per descrivere "chi dice cosa, attraverso quale canale, a chi e con quale effetto", adottando criteri che tengano conto dell'oggettività, della precisione e della generalità. Questo metodo può essere utilizzato con un criterio quantitativo, identificando parole o frasi caratteristiche all'interno del testo che consentono una successiva classificazione delle notizie, o con un criterio qualitativo, analizzando il testo nel suo complesso considerando la narrativa, la retorica e l'interpretazione delle frasi. Questi due criteri combinati insieme aumentando l'efficacia dell'analisi.

L'analisi dei contenuti multimediali è stata applicata per valutare l'efficacia della campagna di comunicazione durante un progetto di controllo su larga scala dello scoiattolo grigio nell'ambito del progetto LIFE EC-SQUARE. Un sondaggio condotto all'inizio del progetto aveva infatti rivelato un basso livello di consapevolezza nei cittadini circa la presenza dello scoiattolo grigio e le minacce che rappresenta per la biodiversità. Gli articoli e le notizie sul progetto sono stati raccolti e classificati come positivi, neutri o negativi, rispetto agli obiettivi di gestione, correlando la loro frequenza relativa con eventi importanti del progetto. La tecnica è risultata utile per misurare la reazione dei media e del pubblico alla campagna di comunicazione sviluppata per sostenere il progetto. L'analisi dei contenuti multimediali può quindi essere considerato un indicatore per valutare l'efficacia della comunicazione, favorendo un approccio proattivo verso la possibile percezione negativa verso attività di gestione faunistica.



## Segnalare le specie aliene invasive: il ruolo dei cittadini e l'esperienza del Progetto CSMON-LIFE

**Martellos S.**

Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste – e-mail: [martelst@units.it](mailto:martelst@units.it)

La Citizen Science è il coinvolgimento diretto ed attivo dei cittadini nelle attività di ricerca scientifica. Questo coinvolgimento ha principalmente due effetti: 1) accresce le conoscenze di base e modifica i comportamenti dei cittadini, e 2) grazie al loro numero, i cittadini possono contribuire alla produzione di quei "big data" di cui oggi il mondo della ricerca ha estremo bisogno. Spesso però, specialmente quando prevalgono le finalità educative, la Citizen Science può produrre risultati poveri di contenuti scientifici. Inoltre, in molti casi il coinvolgimento dei cittadini avviene su tematiche banali, al fine di non frustrarne l'entusiasmo con attività eccessivamente complesse. Infine, la qualità dei dati raccolti dai cittadini è spesso messa in dubbio da una parte rilevante degli accademici. Ciononostante, la partecipazione dei cittadini, se accoppiata a un protocollo di indagine adeguato, può garantire: a) copertura molto ampia del territorio di indagine, sopperendo alla carenza di personale addetto alla ricerca ed ai monitoraggi ambientali; b) limitata necessità di finanziamenti, con conseguente maggiore sostenibilità delle attività nel lungo termine, visto che il coinvolgimento è volontario e non retribuito c) aumento della consapevolezza dei cittadini sulle tematiche trattate.

CSMON-LIFE (LIFE13 ENV/IT/842) è uno dei primi progetti a focalizzarsi interamente sullo sviluppo delle attività di Citizen Science in Italia. Il progetto, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE+, è iniziato nel Giugno 2014, e si è concluso nel Dicembre 2017. Durante questo periodo, sono state applicate diverse strategie di coinvolgimento dei cittadini in attività di raccolta di dati di occorrenza, focalizzando la ricerca su specie target legate ad alcune specifiche tematiche ambientali, con un interesse particolare sulle specie aliene. Le strategie applicate durante CSMON-LIFE sono state disegnate sulla base di best practices sviluppate in Nord Europa, in particolare nell'ambito del progetto OPAL, e sull'esperienza di altre iniziative nazionali ed internazionali. Nel protocollo di raccolta dati di CSMON-LIFE è stato inoltre reso obbligatorio, per gli osservatori, l'invio di una immagine digitale a corredo di una segnalazione, a supporto alle attività di validazione e verifica dei dati. L'invio di immagini digitali è visto a volte come problematico per il grande volume di traffico che genera, e per le problematiche relative a a) fotografare determinati organismi (e.g. uccelli in volo), o b) fotografare in determinate situazioni (e.g. segnalazioni di roadkill). Tuttavia, l'immagine rende molto più efficace il processo di controllo di qualità del dato, sia che venga fatto da esperti, che dagli stessi cittadini, secondo un protocollo di consenso.

# Leggende metropolitane, bufale e falsi miti: perché la conservazione faunistica passa attraverso la comunicazione

**Zibordi F.**

Istituto Oikos - e-mail: [filzib@yahoo.com](mailto:filzib@yahoo.com)

La nostra società è sempre meno disposta e in grado di discernere tra scienza e pseudo-scienza, tra ricercatori e dilettanti, tra risultati della ricerca scientifica e opinioni: questa dinamica è esasperata quando si tratta di ambiente e di animali selvatici. Nell'attuale panorama dominato dalla cosiddetta "post verità" (le notizie vengono percepite e accettate come vere dal pubblico sulla base di emozioni e sensazioni, senza alcuna analisi concreta della effettiva veridicità dei fatti raccontati: i fatti oggettivi chiaramente accertati sono meno influenti nel formare l'opinione pubblica rispetto ad appelli ad emozioni e convinzioni personali - Wikipedia), la conservazione della fauna è infatti cronicamente poco considerata e gli specialisti (tecnici faunistici, ricercatori, zoologi, conservatori, etc.) solo raramente riescono a conquistare una autorevolezza tale da essere ritenuti dei punti di riferimento per i mass media, per l'opinione pubblica e, talvolta, addirittura per i decision makers.

D'altro canto, gli animali selvatici suscitano spesso grande interesse, per numerosi motivi che si possono ricondurre a quella che è stata definita "biofilia", alla semplice curiosità per forme di vita che tendiamo ad antropizzare e, infine, anche per la schizofrenia che contraddistingue il nostro rapporto attuale con la natura. Il risultato è che avere a che fare con la fauna significa occuparsi di qualcosa che attrae, affascina, appassiona, commuove, dunque anche di qualcosa che può facilmente essere strumentalizzato: dai mass media per facili scoop, dai politici per rendere una specie o un progetto argomento della disputa contro la fazione opposta.

Il problema connesso all'interesse (talora eccessivo) suscitato dalla fauna si traduce anche nel fatto che sovente le scelte di conservazione riguardanti la specie sono adottate anche o solo con criteri politici, spesso trascurando in modo eccessivo i criteri tecnici. Il contesto sociale e politico, forse non ancora sufficientemente maturo, finisce dunque per influenzare in modo pesante la possibilità di realizzare o proseguire progetti di tutela adeguati.

Per invertire questa tendenza non è sufficiente colmare il vuoto delle conoscenze scientifiche tipico della nostra società: il paradigma della "alfabetizzazione scientifica" come "fattore significativo di promozione del benessere della nazione, che eleva la qualità delle decisioni pubbliche e private e arricchisce la vita dell'individuo" (Trecani) è stato da molti criticato in quanto pare inefficace nel creare fiducia e consenso verso la scienza e verso le istituzioni pubbliche.

La comunità dei professionisti che si occupano di conservazione della fauna deve quindi urgentemente ragionare in modo critico sul proprio modus operandi passato e presente e, a valle di ciò, elaborare nuove strategie di comunicazione partendo dalle esigenze della società italiana ed europea di oggi e anticipando quelle di domani. Pianificazione; approccio proattivo; rigore scientifico; laicità, imparzialità e trasparenza; comprensibilità e disponibilità; contestualizzazione sono i principi base che, secondo le Linee guida per la comunicazione faunistica recentemente realizzate dall'Associazione Teriologica Italiana devono essere messi in campo per condividere strategie, favorire i processi di sviluppo culturale ed educativo e incentivare comportamenti rispettosi dell'ambiente.



# SYMPOSIUM abstracts



# IMPACTS AND MANAGEMENT OF ALIEN SQUIRRELS



# Eradicating grey squirrel from Anglesey: lessons learnt and future challenges

**Craig M. Shuttleworth**

Honorary Visiting Research Fellow, Bangor University – e-mail: [Craig.Shuttleworth@rsst.org.uk](mailto:Craig.Shuttleworth@rsst.org.uk)

Grey squirrels crossed the narrow sea strait and started to colonise the 720km<sup>2</sup> island of Anglesey in north Wales (UK) in the mid 1960s. By the late 1990s, there were only 40 red squirrels remaining on the island and grey squirrels were ubiquitous. They numbered between 3,000 and 4,000 adults. Culling using a live trapping approach initially focussed upon habitats where the two sciurids were sympatric, an intervention that facilitated favourable productivity and high juvenile recruitment in the native red squirrel. Initially sporadic and localised culling elsewhere on Anglesey slowly evolved into a serious eradication attempt and the last grey squirrel was culled in 2013. A decade earlier, the first red squirrel translocations were undertaken to increase genetic diversity but also because conservationists believed that the wider presence of this popular and charismatic animal would help galvanise local support for grey squirrel removal. The island is home to 60,000 people and their support for invasive species removal was paramount. The headline may be that 'greys were eradicated and the largest and most genetically diverse red squirrel population in Wales was created', however, this was a project which had to overcome significant political challenges, not from animal rights activists, but from conservationists who saw the returning red squirrel as a barrier to forest removal from heath-land and sand dune habitats. In addition, the eradication was only to a geographical boundary, a sea channel that red squirrels crossed to begin colonisation of the adjacent mainland in 2009. Here, the species is once again sympatric with grey squirrels and the squirrelpox virus they carry. In parallel, grey squirrel incursion has been recorded on the island in 2015, 2017 and 2018. The detection and removal of these animals has relied heavily upon the general public and a growing network of 180 citizen scientists who monitor feeding stations spread throughout Anglesey. Empowering communities with the knowledge and skills to manage invasive alien species is vital to future proof the protection of red squirrels. In this presentation, I will describe the key lessons learned, challenges faced and scientific research findings that characterised the eradication. I will outline more recent collaborative computer modelling, genetic and viral epidemiological studies that have helped produce an integrated approach to defending the island from grey squirrels. Finally, I will discuss the role that island eradication played in the subsequent development and implementation of a pioneering and community driven national programme to tackle grey squirrels via EU LIFE14 NAT/UK/000467 – SciriousLIFE.

# SciuriousLIFE – Sciuriosity: conservation of The Red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in The UK



McKinney C.<sup>1</sup> and Robinson N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ulster Wildlife-Living Landscapes - corresponding author: [Conor.mckinney@ulsterwildlife.org](mailto:Conor.mckinney@ulsterwildlife.org)

<sup>2</sup>The Wildlife Trusts

Native to North America, *Sciurus carolinensis* was first introduced to the United Kingdom (UK) in 1876 with subsequent translocations into the 1920s, since establishment populations have spread naturally (around 10km per annum). As grey squirrels have spread they have had significant economic and ecological consequences. The presence of grey squirrels is a massive disincentive to the establishment of new timber crops, stand species diversification and natural woodland regeneration as well as causing the regional extinction of the red squirrel, and the implication that it has led to the decline of songbird populations.

SciuriousLife EU LIFE14 NAT/UK/000467 is building on historic red squirrel conservation in areas such as Anglesey, Formby, Kielder Forest and the Mourne Mountains throughout four UK regions, Northern Ireland, Wales, North East England and Merseyside. This work includes two new eradication attempts, a number of control attempts and a range of approaches to facilitate additional community capacity. The eradication attempts are located in the Mourne Mountains and Gwynned where natural barriers exist that provide natural barriers to grey squirrel incursion. Intensive grey squirrel control is occurring across a range of urban and rural areas including Kielder Forest, Formby, the Braid Valley and Tywi Forest and we are undertaking community engagement work to facilitate increased participation in community grey squirrel management in Formby, Fermanagh, L/Derry and Clocaenog.

In this presentation I will describe some of the key mechanisms that have been developed to maximise the “control and eradication”, “early warning and surveillance” and “prevention” efforts pertaining to our control of the grey squirrel invasion across the project areas. I will also discuss efforts to encourage community participation to support our aims to reverse grey squirrel occupancy of our towns and countryside and explore lessons during the course of the project as well as key social and ecological research findings thus far.





# Alien squirrels in Italy: impacts and best management practices

Wauters L.A.<sup>1</sup>, Martinoli A.<sup>1</sup>, Preatoni D.<sup>1</sup>, Balduzzi A.<sup>2</sup>, Marsan A.<sup>2</sup> and Bertolino S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Theoretical and Applied Sciences, University of Insubria, Varese, Italy - corresponding authors: Lucas Wauters, [lucas.wauters@uninsubria.it](mailto:lucas.wauters@uninsubria.it)

<sup>2</sup> Department of Earth Environment and Life Sciences, University of Genova, Genova, Italy

<sup>3</sup> Department of Life Sciences and Systems Biology, University of Turin, Torino, Italy

The EC-SQUARE project was carried out between 2010 and 2015 in N. Italy. Its aim was the conservation and protection of the Eurasian red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in forest ecosystems through the removal and control of invasive alien squirrels: the Eastern grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) and the Pallas's squirrel (*Callosciurus erythraeus*). The project, realized with the contribution of the LIFE financial instrument of the EC (LIFE09 NAT/IT/095), was carried out in Lombardy, Piedmont and Liguria in partnership with their regional governments, three Universities and Istituto Oikos. The project used an integrated approach that included monitoring and control of the invasive squirrel populations (live trapping followed by CO<sub>2</sub> euthanasia), habitat improvement and communication strategies to inform and improve public opinion. Moreover, several research activities were made possible by many of the project activities, resulting in 13 scientific publications. These studies showed that both alien squirrel species had strong, negative impacts on the native red squirrel.

The many problems encountered during EC-SQUARE allowed to develop or at least suggest some best management practices. The areas interested by the invasion were wide and scattered and funding was insufficient to cover necessary manpower (trappers) costs. Trapping was expensive and human demanding and new technical solutions are currently under study to be applied in the future (e.g. shooting, automatic kill-traps, safe use of rodenticides in areas of exclusive IAS presence). Moreover, the areas with invasive squirrels were mostly woods or parks in an urban matrix and often private land owners refused access to their estates, that became a refuge and source site for the IAS. Flexible management resulted in the first case in Italy where more than 350 grey squirrels were successfully removed by neutering.

Positive results were that local control of invasive squirrels in some sites resulted in natural recolonization by native red squirrels. The project supplied scientific and technical support for the drafting of the interministerial decree, banning the trade in grey and Pallas's squirrels in Italy. Guidelines for forest management favourable to the red squirrel were developed and some pilot actions were carried out in Lombardy. Communication to the general public and to stakeholders was a big part of the project. Initially, EC-SQUARE received strong opposition from (local) public opinion and animal right associations. Consequently, the project staff was constantly active in providing correct information to the public and to administrative and legal authorities, and in disseminating news on the project itself and on the need to manage alien species in order to avoid their impact. This led over time to an increase in news illustrating the project in a positive light.

In conclusion, although EC-SQUARE achieved some early encouraging results, the eradication of the grey squirrel and Pallas's squirrel is far from complete. After-LIFE activities are ongoing in order to ensure the effectiveness of the results already achieved and to improve the conservation tools and status of the native red squirrel.

# A new National Action Plan for The management of The grey squirrel in Italy



## **Bertolino S.**

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino – e-mail: [sandro.bertolino@unito.it](mailto:sandro.bertolino@unito.it)

The introduction of the American Eastern grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Great Britain, Ireland and Italy is causing a dramatic decline of the native European red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in these countries. The substitution between the two species occurs for exploitation competition, based on a better use of food resources by the introduced species. In Great Britain, the replacement is exacerbated by the presence of a squirrelpox virus carried by the American squirrel and lethal for the native species; this virus is considered absent from Italy.

The grey squirrel is present in Italy with large populations in Piedmont, Lombardy and Umbria. A small population present in Liguria in Genoa Nervi and neighbouring areas is nearly eradicated through live-trapping and surgical sterilization. The species is also present in Veneto with expanding populations and single animals were observed in Tuscany and Latium. Since Italy hosts the only grey squirrel populations on the European mainland, and given the continuity of the forest coverage, a spread of the species into neighbouring countries is likely, with a serious risk for the conservation of the red squirrel at a continental scale.

Within the Regulation (EU) n. 1143/2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species, the National Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA) and the Ministry of the Environment and Protection of Land and Sea (MATTM) are preparing the national action plan for the control of the grey squirrel in Italy. The action plan derives from the obligations foreseen by the European Regulation, which asks Member States to eradicate the invasive alien species (IAS) of Union concern present in the country and mitigate the impacts of those widely spread through populations control.

According to the Regulation, Member States shall have in place effective management measures for those IAS of Union concern found to be widely spread on their territory, so that their impact on biodiversity, the related ecosystem services, on human health or the economy are minimised. New populations should be rapidly eradicated within few months after detection. Population control should especially avoid the risk that invasive alien species will spread to neighbouring countries.

The management actions for the main colonies derive from the post-LIFE action plans produced as part of the LIFE project EC-SQUARE (LIFE09 NAT/IT/00095) for Piedmont and Lombardy and the action plan produced for Umbria within the LIFE project U-SAVEREDS (LIFE13 BIO/IT/000204).



## Last but not least: constant effort and perseverance are The key To successful eradication

### Marsan A.

Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e della Vita, Università degli Studi di Genova  
e-mail: [marsan@dipteris.unige.it](mailto:marsan@dipteris.unige.it)

The Life project EC-SQUARE, aimed at eradicating the introduced populations of *Sciurus carolinensis* of Italy, included the objective to remove the population present in Liguria, through surgical sterilization and release in other areas of a nucleus that has been present for about 50 years in the urban parks of Nervi and in the surroundings, with an estimated density of about 20 animals/ 100 ha.

The capture operations within the Life project, started at the end of January 2014 and continued until March 2015, have permitted without particular complexities the sterilization and translocation of 324 American grey squirrels from the Park of Nervi. In March 2015 the grey squirrels were perceived by visitors to have disappeared from the park, although the validation with photo traps showed that few isolated individuals remained in the area.

It appeared evident that the few remaining pairs of animals had the potential to recreate a populations in just a few years, undermining the eradication work, also because of the favourable climatic conditions of the area and the low density.

Therefore, we started a much more complex work aimed at detecting the residual population, taking advantage of the confident behaviours of the squirrels in this area, where grays are usually easily visible for many hours of the day, and also by their abitation to food provided by humans, that make them actively search for nuts even food is abundant.

In the final period of the research, we concentrated our efforts in the areas outside the parks and for this aim the use of artificial rat-proof feeders proved to be particularly effective to detect the residual gray squirrels. Hair-tubes have also been used, and in at least in one case they have permitted to confirm the presence of animals that were not detected by other research means.

The systematic use of the photo traps has been useful not only to verify the presence of the squirrels, but in many cases also to predict the time of the day when they frequented the traps, thus reducing the effort needed to capture the animals. From January 1 to March 20 2018, 14,731 photos taken by 6 cameras were examined. With a catching effort of one feeding session and one capture session per week, for a total of 4 hours, we captured 57 squirrels in 36 months. The average capture effort was of 48.8 trap hours/squirrel, compared to the 10 trap hours/suired at the beginning of the project.

In the post-LIFE period we recorded frequent events of sabotage that involved the theft and the destruction of traps and of photo traps. At present the results are encouraging; from several months no observations of squirrels have been collected, although more months of monitoring will be needed to confirm the successful completion of the eradication.



# IMPACT AND MANAGEMENT OF ALIEN SPECIES



# Invasive Alien Species: impacts and management strategies at the international level

**Genovesi P.**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – e-mail: [piero.genovesi@isprambiente.it](mailto:piero.genovesi@isprambiente.it)

In recent years there have been significant progresses in our scientific understanding of the level of impact caused by invasive alien species and in the trends of biological invasions. The collected evidences confirm that biological invasions are growing in all regions of the world, in all environments and among all taxonomic groups, with no signs of a saturation effect. To respond to this threat the global scientific community has worked at producing more advanced studies and at implementing new tools to guide decision making. In particular, new methods to rank invasive species on the basis of their impacts on biodiversity as well as on the economy and livelihood have been developed. Also, new insights on the pathways of introduction and on the emerging drivers of invasions can help focusing future prevention efforts. The compilation of information at the global scale on invasive species can provide a basis for detecting potential new invasions, and to react promptly in case these occur.

In particular the new amount of information and the innovative tools that have been produced can improve our ability to respond to biological invasions by enhancing a more solid prioritisation of the invasive species on which to focus our control efforts, and to identify the key vectors of unwanted introduction for enhancing more effective prevention policies.

Indeed there are lessons that can be learnt from the what has been done in different regions of the world to define the most effective approaches that can be adopted to address invasive species. Furthermore, it is also important to revise the European and global strategies at the end of the decennium of biodiversity, in order to define ambitious but realistic targets on invasive species for the post-2020 period. In the presentation some key concepts in this regard are discussed.

# Prevention is better than cure: how to avoid impact and management of alien squirrels



## Di Silvestre I.

Wildlife Programme Leader, Eurogroup for Animals – e-mail: [i.disilvestre@eurogroupforanimals.org](mailto:i.disilvestre@eurogroupforanimals.org)

In recent years, there has been a growing trend in the keeping of non-domesticated, exotic pets. This is a notable shift from the more traditional, domesticated pet animals such as cats and dogs, toward species such as reptiles, amphibians, invertebrates as well as non-domestic birds, fish and mammals.

As exotic animals have complex needs, when owners are no longer able or willing to care for their pets, they may release them into the wild, or the animals can escape. Released or escaped animals may present an important threat to native wildlife and the local ecosystem: the pet trade has been recognized to be one of the main pathways of this invasion by the Bern Convention and by the Convention on Biological Diversity (CBD). Some invasive alien species may completely replace native ones, as in the case of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in areas of expansion of the American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*).

The invasive potential of a species in a particular country is not always known, as the behavior of a species may vary according to different environmental and ecological conditions.

Within the European Union the competence to legislate on the subject of exotic pets belongs to the Member States. Consequently, where national legislation related to the keeping and sale of exotic pets in Europe exists, it is very diverse. Legal provisions may ban the keeping of some species of animals (negative or black lists), or allow only some species to be kept (positive or white lists). Keeping may also require authorization in the form of a license.

While so different ways to regulate the keeping and trade of exotic pets exist, a Positive List is the most effective, concise, transparent, enforceable and economically feasible way. A concise list of animals that may be kept provides clarity to owners and enforcement agencies and creates less regulatory bureaucracy for governments. Additionally, negative lists need to be continually updated in a slow and burdensome process as new species are observed being kept as pets, the conservation status of a species becomes critical or incidents occur with species threatening human and animal health and the environment. For these reasons, negative lists will always lag behind new trends in exotic pet keeping and shifts in the trade, and create a false sense of acceptability regarding the safety and welfare of keeping certain species. The positive list is a preventive model at its core: it is meant to avoid the problems mentioned above and related to the exotic pet trade. The positive list approach has already received support from the European Court of Justice and also from the Federation of Veterinarians of Europe.



## The eradication of rats in the Italian islands: successes, critical aspects and future prospects

**Capizzi D.**

Regione Lazio - e-mail: [dcapizzi@regione.lazio.it](mailto:dcapizzi@regione.lazio.it)

Since 1999, the black rat (*Rattus rattus*) was eradicated from 14 Italian islands, and eradication is ongoing on a further five islands. Most projects were funded by the European Union (EU) Life Programme. Over the years, eradication techniques were improved and adapted to different situations, including aerial bait distribution on islands with large inaccessible areas, which otherwise would have relied on a manual bait distribution. A priority list of eradications on islands, which was compiled ten years ago, has been met to a large extent, as rats were successfully eradicated from many islands of great importance to breeding seabirds. Despite some cases of re-invasion occurring in early projects, advances in biosecurity measures allowed for eradications on islands where this was previously considered unfeasible due to a high risk of re-invasion. This paper reports on black rat eradication work performed on Italian Mediterranean islands with small villages. We show biodiversity benefits of these programmes, but also qualitatively address socio-economic and health impact on local communities. Eradication projects faced new obstacles, due to recent changes in legislation which complicate the application of rodenticides and made it very difficult to get permission for aerial distribution of bait on some of the priority islands

# The LIFE STOPVESPA project: establishment of an Early Warning and Rapid Response System and spatial containment of *Vespa velutina*'s populations in Italy



Lioy S. <sup>1</sup>, Bertolino S. <sup>2</sup>, Manino A. <sup>1</sup>, Laurino D. <sup>1</sup>, Porporato M. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Agriculture, Forest and Food Sciences, University of Turin, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (Turin), Italy - corresponding author: Simone Lioy, [simone.lioy@unito.it](mailto:simone.lioy@unito.it)

<sup>2</sup>Department of Life Sciences and Systems Biology, University of Turin, Via Accademia Albertina 13, 10123 Turin, Italy

The yellow-legged hornet *Vespa velutina* Lepeletier 1836 is an invasive alien species in Europe that is colonizing Italy and many other countries at impressive speed. This hornet preys honeybees and other native insect species (e.g. wild bees, other wasp species), thus creating serious economic impacts on beekeeping, risks for the biodiversity and the pollination services associated with wild bees activity. Moreover, *V. velutina* create colonies of great size in urban areas more frequently than native hornet species do, so citizens could be exposed to this hornet with more probabilities.

Because of the issues posed by this hornet, Europe is considering *V. velutina* as an invasive alien species of union concern (IAS Regulation – EU 1143/2014), and member states should act to prevent, contain and limit its spread. Within this contest, the European LIFE STOPVESPA project is acting in Italy to contain its spread and to establish a national Early Warning and Rapid Response System (EWRRS).

The pillars on which the project is building the surveillance part of the EWRRS are the beekeepers and their associations. In Italy, 48.889 beekeepers owning 98.217 honeybee colonies are capillary distributed in each regions (data updated to 10/2017). This already existing network could monitor the environment in a simple and sustainable way, by observing and communicate the presence/absence of *V. velutina* when preying honeybees in their apiaries and by displacing economic traps for hornets.

In the first years of the project, an EWRRS has been established in Liguria and Piedmont regions throughout the development of a strategy and new tools to rapidly detect and remove nests of the species, preferably before its autumn reproductive period. In particular, LIFE STOPVESPA has developed a harmonic radar prototype able to track in real time tagged hornets when flying back to their nests, with a detection range up to 470 meters from the radar. This system is extremely useful because nests are often covered by leaves and unseen until late autumn and winter, and could be implemented in a rapid response system to remove new colonies of *V. velutina* in new invaded areas.

Teams of trained people act within the developed strategy to remove both nests detected with the radar and those reported by citizens. The strategy allowed detecting and removing 419 nests in 2017, this contribute to the reduction of the exponential trend of the species, started in Liguria in 2013 with the detection of the first colonies.





# THE MANAGEMENT OF IAS: A GLOBAL VISION (GOOD PRACTICES, CRITICALITY AND PROPOSED SOLUTIONS)

# Management of invasive species in Belgium: successes and challenges



**Adriaens T.**

Research Institute for Nature and Forest (INBO), Brussels, Belgium - e-mail: [tim.adriaens@inbo.be](mailto:tim.adriaens@inbo.be)

We will showcase a number of invasive species management cases from the northern part of Belgium (Flanders, 13,522 km<sup>2</sup>), one of the most urbanized regions in Europe. Here, most biodiversity is locked up in small nature reserves. The region is a global invasion hotspot, with a particularly high number and rate of biological invasions. Managing damaging invaders is of permanent concern to conservation managers and public authorities. Examples of IAS management include a number of rapid responses for escaped alien vertebrates such as American mink *Neovison vison*, raccoon *Procyon lotor* and American red squirrel *Tamiasciurus hudsonicus* among others. Other actions are more systematic such as the ongoing eradication of ruddy duck *Oxyra jamaicensis* or the recent attempts to prevent further establishment of Chinese muntjak *Muntiacus reevesi*. The eradication of a locally established population of Pallas's squirrel *Callosciurus erythraeus* was run as a dedicated project and required considerable time, effort and resources. The extent of the invasion was limited, still the campaign took over five years and required an estimated investment of over €200,000. At the other end of the invasion curve are some longer term control programs of more widely established invasive aliens. Muskrat *Ondatra zibethicus* is subject to a control programme since the fifties. Since 2000, control of muskrat is purely mechanical using various types of traps. The numbers caught have decreased and the region is now managed as a pest free area with permanent control around the borders. The programme is coordinated at catchment level and is currently running on 20 full time equivalents in public service. American bullfrog *Lithobates catesbeianus* was introduced in Flanders at the end of the 1990s, and has been expanding its distribution area since. The largest stronghold is a (meta)population in a river valley with several hundreds of ponds used for recreational fishing and gardening. Attempts were undertaken to eradicate some populations, using a variety of techniques. Management follows a holistic approach, integrating active removal with habitat management by introduction of native predatory fish, which increases the general quality of the invaded aquatic habitats. The management of invasive greater Canada goose *Branta canadensis*, has been intensified over the last decade, using moult captures as a method, and the population is now starting to decrease. Egyptian geese *Alopochen aegyptiaca* however, are not susceptible to moult captures, but are caught with specifically designed multicapture traps over part of the territory. Although some of these programs successfully prevented new invasions or reduced invasion impacts, several projects face sustainability problems or need to be upscaled and intensified. We will show how volunteer involvement and scientific follow-up have been instrumental in running these control programs. The first signs of an active community of practice of invasion managers in the region is apparent. It is expected in coming years the focus of control programs will shift towards the species of the Union List. Also, research is envisaged to be intensified and innovative control methods might become available.

### **Martellos S.**

Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste – e-mail: [martelst@units.it](mailto:martelst@units.it)

Citizen Science data available to scientists and decision makers are growing in number every day. The GBIF (Global Biodiversity Information Facility) is now aggregating citizen science data from several sources, among which the most relevant are the iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>) platform, and the ArtPortalen (<https://www.artportalen.se/>). The former collects data from all over the world, and is currently hosting thousands of different Citizen Science project. The latter alone provides millions of records, which are collected in Sweden by a wide community at a rate of ca 2000 records/day. The availability of these data in the GBIF makes them widely usable by researchers and decision makers. However, while the number of data collected by citizens is steadily increasing, the trustfulness by researchers and decision makers is not. Researchers especially are skeptical as far as citizen science data are concerned, especially since the correct identification of a taxon is often a complex task, which requires relevant skills. The supporters of citizen science suggest that an adequate training can improve the performance of citizens in identifying organisms, while most researchers state that this can be true for several “simple” organisms only. To increase the trustfulness in citizen science data, solid approaches to data validation and verification should be developed. On the contrary, however, this is not true in many citizen science initiative. In the ArtPortalen, as an example, among the terms of use of the portal, it is evidenced that the quality of each record is up to the observer. Only a limited, selected amount of observations are evaluated by experts. Another approach is used in the platform iNaturalist, in which volunteers perform data quality control on the data of other volunteers. In this approach, each observation has a score calculated on the basis of how many citizens agree on the identification of an organism, how many disagree, and how many disagree but identify the organism as another of the same higher taxon (e.g., another species of the same genus or family). However, the diversity in quality control pipelines is great, and practically any citizen science initiative has set up its own approach. Furthermore, often quality control procedures are not well defined, or exposed. These issues could lead to further confusion and skepticism by researches and decision makers, hence reducing the use of citizen science data, even if they are available in the most relevant data aggregators.

# Spatially explicit populations models To deal with issues in IAS management

**Vimercati G.**

CNRS LETG - University of Angers – e-mail: [gvimercati@outlook.com](mailto:gvimercati@outlook.com)

The adoption of effective management strategies to control invasive species can be hampered by a multitude of factors. Initial budget constrains may delay control efforts and rise future costs for invasive species eradication or socio-economic damage reduction. Scientific underestimation of complex populations dynamics may lead to adopt ineffective or even detrimental management solutions; an example is the partial removal of invasive individuals that facilitates population growth through density dependent survival (also called Hydra effect). Social and cultural peculiar aspects linked to the invaded area (such as the lack of adequate legislation or the occurrence of conflicts of interests) may restrict access for managers to only a sub-optimal sample of sites, thus reducing the effectiveness of control actions. Understanding how these highly disparate factors will influence the outcome of a management strategy, both spatially and temporally, seems therefore necessary. Spatially explicit population models may represent an excellent tool in this direction, by depicting how the spatial spread of an invasive species changes across time as a function of both endogenous traits (e.g. species behavior) and exogenous factors (e.g. artificial removal of invaders). Although several different modelling techniques have been utilized to forecast invasion spread, spatially explicit invasive population models can be classified into three major methodological groups. The first group contains cellular automata and lattice models, where the whole space is subdivided in discrete cells. The state of each cell (for example “invaded” versus “uninvaded”) at a given time step is defined by the state of the cell and its adjacent cells at the previous time step. The second group encompasses metapopulation, gravity and network models: in these models, only some specific cells (or nodes or patches) of the space are utilized; the movement of invasive individuals between nodes is regulated by eco-evolutionary behavioral and dispersal rules. The third group is characterized by individual based models: these models are based on a bottom-up approach that “tracks” each individual (or each group of individuals such as herds or colonies) across space; such approach also outputs the properties of the system emerging from the individuals and their interactions. Here, I report some paradigmatic examples of how the three modelling methods have been used in the past to improve efficacy of invasive species management. Additionally, I: i) highlight strengths and limitations of each of these methods; ii) show how the advance of technology is expanding their potential; iii) suggest that the choice among them should be made following a context-dependent approach. When adequately and promptly implemented, spatially explicit population models already represent an invaluable tool for planning and improving success of invasive species management.



## Social sciences in invasion biology: an alien among aliens

**Cerri J.**

Istituto di Management, Scuola Superiore Sant'Anna, Piazza Martiri della Libertà 33, 56127, Pisa  
e-mail: [j.cerri@santannapisa.it](mailto:j.cerri@santannapisa.it)

Applied social sciences could play a crucial role in the management of biological invasions. At a basic level, social sciences are a toolbox full of valuable approaches to collect socio-economic and psychological data. These data could inform managers, guide policy-making and evaluate the effectiveness of conservation measures aimed at counteracting invasions. At a deeper level, social sciences could also provide valuable theoretical frameworks to understand, predict and change human behavior and social changes. These framework are useful lenses to understand social processes behind biological invasions, to forecast their future changes, to design more effective management policies and to generate new ideas in invasion biology.

In the last few decades, surveys became the dominant approach in social sciences, and arguably the one that was applied the most in human dimensions of biological invasions. Surveys allow researchers to collect self-reported information from a large number of respondents at a reasonable price, by administering questionnaires. Questionnaires could measure self-reported behaviors or cognitive constructs (e.g. attitudes, norms). However, three issues affect questionnaires in human dimensions of invasion biology. Firstly, direct answers are unsuitable to measure sensitive behaviors: whenever people risk a sanction or do something undesirable, they bias their answers or do not answer at all. Specialized questioning techniques, like the Randomized Response Technique, are crucial to encourage honest answering and they should be heavily integrated in invasion biology, to better estimate those forms of noncompliance affecting invasions (e.g. illegal fish restocking). The second issue lies in the poor average level of questionnaire design: questionnaires are measurement tools which should be properly implemented, in order to achieve their goals. Conservationists often design questionnaires with unclear or ambiguous wording, poorly implemented scales and unclear constructs. Multidimensional concepts, like attitudes, are particularly tricky to implement, because they require a precise theoretical definition, extensive piloting and latent variable analysis to assess their psychometric properties. Finally, the last issue is sampling and the existence of "hard to reach" populations. Despite it is tempting to say that a certain survey is providing a representative picture of society, this is not always the case, as it requires stratified random sampling, which is often extremely expensive and incompatible with available funds. Moreover, some segments of respondents could be elusive (e.g. anglers who engage into illegal fish restocking) and specialized approaches, like Respondent Driven Sampling or capture-recapture estimators could be useful to assess their size and to provide representative estimates of their number.

While surveys are the dominant approach, social sciences also provide many other methods to collect data from stakeholders. For example, vignettes could provide a more robust approach than questionnaires, in order to elicit stakeholders' preferences. Factorial survey experiments can be regarded as the gold standard of vignettes, both in terms of internal validity and in terms of flexibility in their design. Qualitative methods could also play a vital contribution during questionnaire piloting, or in the elicitation and the evaluation of experts' judgements, for example to elicit parameters in multi-criteria analysis or in Bayesian networks for decision making.

# Towards a regional list of alien aquatic and wetland species in Umbria

## **Della Bella V.**

ARPA UMBRIA, Environmental Protection Agency of Umbria Region  
e-mail: [v.dellabella@arpa.umbria.it](mailto:v.dellabella@arpa.umbria.it)

The importance of biodiversity is recognised globally because of its key role in maintaining ecosystem services, which are essential for our persistence in health and in balance with our planet. The spread of exotic species, together climate change, conversion and degradation of natural environments, is the main threats to biodiversity worldwide, and particularly in the Mediterranean freshwaters. Aquatic ecosystems are extremely vulnerable to the impacts generated by invasive alien species; in lakes and wetlands, the impact of alien species on biodiversity is often more evident and destructive. Arpa Umbria, with other partners, has set up on Polvese Island in Lake Trasimeno, the Centre on Climate Change and Biodiversity in Lakes and Wetlands, which has the main objective of conserving and restoring biological diversity at all levels, including natural ecosystems, with particular attention to aquatic ones, such as lakes and wetlands.

The lake and wetland system is a key component for the conservation of biodiversity at the regional level, and represents natural areas that strengthen the resilience of agro-ecosystems and the adaptation to the impacts of climate change in Umbria. The first activities of the Centre focus on selected thematic areas, which include actions concerning alien species, as well as studies of bioindicator groups, high-level training activities, collaborations with national and international academic and research institutions, governmental and non-governmental organizations. The European Strategy on Invasive Alien Species highlights the need to build lists of alien species and the recent legislation on alien species adopted by the European Union encourages the development of lists of invasive alien species of regional relevance.

In this context, among the first activities fostered by the Centre there is the creation of a working group with the involvement of ISPRA, Umbria Region, University of Perugia, Province of Perugia, Experimental Zooprophyllactic Institute of Umbria and Marche, Hyla Group. The working group is composed of researchers, professionals and experts from different taxonomic groups, such as algae, plants, invertebrates, amphibians, reptiles, fish, birds, mammals. It is collaborating to an editorial project on the characterization and diffusion of alien aquatic and wetland species in Umbria with the aim to assess the main threats to the regional aquatic biodiversity caused by biological invasions.



## Life+ TROTA Project for The recovery and conservation of The Mediterranean Trout (*Salmo macrostigma*) populations

**Lorenzoni M. (\*), Carosi A. (\*), La Porta G. (\*), Giovannotti M. (\*\*), Splendiani A. (\*\*), Caputo Barucchi V. (\*\*)**

(\*) DCBB Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06100 Perugia, Italia - corresponding author: [massimo.lorenzoni@unipg.it](mailto:massimo.lorenzoni@unipg.it)

(\*\*) DiSVA Università Politecnica delle Marche, via Breccie Bianche, 60131 Ancona, Italia.

The Mediterranean brown trout *Salmo macrostigma* (Duméril, 1855) is at high risk of extinction in Italy, mainly due to the introduction of the alien Atlantic trout *Salmo trutta* Linnaeus, 1758: the genetic integrity of the native species is being threatened by the introgressive hybridization with the Atlantic trout, caused by stocking programs carried out since the last century.

The LIFE+ TROTA – Trout population RecOverY in central iTAlY (LIFE12 NAT/IT/000940) project, started in November 2013 and concluded in January 2018, was aimed to: i) analyze 32 trout populations in seven river basins of central Italy (Metauro, Cesano, Esino, Potenza, Chienti, Tevere e Tenna), ii) detect the presence of residual Mediterranean trout populations, and iii) undertake a series of concrete conservation actions in order to preserve these native populations. The genetic, demographic and ecological analysis of the trout populations, combined with the environmental characterization of the river stretches, allowed us to: i) detect the presence of low introgressed populations from which to collect breeders for the production, in hatchery, of pure juveniles Mediterranean specimens, ii) select the suitable sites for the alien trout eradication programs and for the re-introduction of Mediterranean trout, iii) quantify the available habitat for the Mediterranean trout in relation to the flow rate oscillations, using the MesoHABSIM method.

The eradication activities were carried out on 4 watercourses in which was detected the presence of highly introgressed populations; the eradicated sites were selected to be isolated from the rest of the basin, as delimited by the presence of natural and human-made weirs that are insurmountable from fish fauna. The eradication activities were carried out by electrofishing and a total of 13 sampling periods for each site were carried out between December 2014 and July 2017.

These results showed the effectiveness of electrofishing in the eradication programs, especially in watercourses of modest dimensions in terms of flow rates, width and depth, and for populations characterized by modest abundance values.

The positive effects of the eradication activities have also been highlighted in relation to the results obtained for another species of high conservation interest, such as the European bullhead *Cottus gobio* Linnaeus, 1758. The introduction of Atlantic trout causes negative impacts on bullhead populations due to predation of juveniles and interspecific competition. From the comparison of the population status of *C. gobio* before and after Atlantic trout removal, a notable increase in the abundances of bullhead populations was observed, and also the juveniles percentage increased after the trout eradication. Moreover, after the trout removal, *C. gobio* populations were distinguished by higher growth performance and larger sizes in all age classes in comparison to the pre-removal period.



# SANITARY ASPECTS IN THE MANAGEMENT OF ALIEN SQUIRREL





## Alien squirrels and diseases: implications and Threats

### Romeo C.

Department of Veterinary Medicine, Università degli studi di Milano, via Celoria 10, 20133 Milano, Italy  
e-mail: [claudia.romeo@unimi.it](mailto:claudia.romeo@unimi.it)

Parasites may play a role in biological invasions via two main mechanisms: enemy release and parasite-mediated competition. Alien species may lose part of their parasite community during the introduction process and this release from natural enemies may enhance their performances in the new range. In addition, invaders may introduce alien parasites or acquire local ones, and they can in turn mediate the competition with native species through spillover or spillback processes.

In recent years, parasitic infections of both grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) and Pallas' squirrels (*Callosciurus erythraeus*) introduced to Italy have been extensively investigated to disclose whether the two host species had lost, introduced or acquired any pathogens and whether this could exacerbate their impact on native fauna, particularly on red squirrels (*S. vulgaris*).

First of all, parasitological surveys revealed that the two alien species may benefit from an enemy-release as they both show impoverished parasite communities compared to their native range, and this loss may have allowed them to shift resources from immunity to reproduction, thus facilitating their establishment and spread. However, despite losing many parasites, both squirrel species successfully introduced alien endoparasites to Italy: the helminth community of grey squirrels in the country is dominated by the North American nematode *Strongyloides robustus* (prevalence ~60%), and the congeneric, Asiatic *S. callosciureus* was found in a few Pallas' squirrels (~1%).

A subsequent study showed that grey squirrels transmit *S. robustus* to the native species: where grey squirrels are present, up to 70% of red squirrels are infected by the alien nematode. The actual impact of *S. robustus* on the naive native species has not been quantified yet, but it is likely that this additional infection is detrimental to red squirrel fitness, as this host normally harbours only a few, scarcely pathogenic parasites. Moreover, in areas co-inhabited by the invader, red squirrels generally suffer from an increased parasite pressure, suggesting that competition with the invader might also hinder their ability to cope with their natural infections.

Grey squirrels successfully introduced to Italy also some parasitic protozoan (i.e. at least one *Eimeria* spp. and new *Cryptosporidium* genotypes), but in this case no interspecific transmission seems to occur and grey and red squirrels co-inhabiting the same areas were found to harbour different protozoan communities.

Concerning ectoparasites arthropods, neither grey nor Pallas' squirrels appear to have introduced alien arthropods to Italy; however, they both acquired the red squirrel flea *Cerathophyllus sciurorum*. In areas inhabited by the two alien species, the additional availability of competent hosts may lead to an increase in the environmental abundance of fleas and/or alter their pre-existent epidemiological cycle, with repercussions on native red squirrels.

Finally, a survey through serological and molecular methods was recently carried out to verify whether Italy was actually free of squirrelpox virus (SQPV), which is known to dramatically accelerate replacement of red squirrels by grey squirrels in both Great Britain and Ireland. No evidence of SQPV infection was found in Italian grey squirrels, however, because of the severe impact that the infection might have on red squirrels, passive surveillance for the early detection of an SQPV emergence should be carried out.

# Health status in grey squirrels (*Sciurus carolinensis*): results of LIFE Project U-SAVEREDS



**Crotti S.<sup>1</sup>, Paoloni D.<sup>2</sup>, Antolini A.<sup>1</sup>, Costarelli S.<sup>1</sup>, Casciari C.<sup>1</sup>, Felici A.<sup>1</sup>, Gavaudan S.<sup>1</sup>, Tentellini M.<sup>1</sup>, Pesca C.<sup>1</sup>, Papa P.<sup>1</sup>, Cruciani D.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati", Perugia, Italy - corresponding author:  
Silvia Crotti, [s.crotti@izsum.it](mailto:s.crotti@izsum.it)

<sup>2</sup>Istituto OIKOS s.r.l., Milano, Italy

Invasive alien species are a several risk for global conservation of biodiversity, second only to habitat loss and fragmentation. Furthermore, these species can affect human activities, environmental quality and public health. Non-native Eastern grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) is an invasive alien species that represents a huge threat for the conservation of native Eurasian red squirrel (*Sciurus vulgaris*) when the two species coexist. A new population of grey squirrel was recently recorded in Perugia, Central Italy. In order to determine the health status of grey squirrels euthanized during the management action of the LIFE Project U-SAVEREDS (Management of grey squirrel in Umbria: conservation of red squirrel and preventing the loss of biodiversity in Apennines), authors carried out a sanitary sampling protocol. In this work authors present results obtained in about four years of investigations. From October 2014 to January 2018, 142 grey squirrels has been captured and euthanized under Action C.1 and conferred to IZSUM "Togo Rosati" for a sanitary screening. The sampling was based on a spatial stratification of individuals in each Management Unit (MU), assuming a decreasing population density from a core area. Grey squirrels were necropsied: blood and biological samples were collected and analysed to detect bacteria, yeasts, dermatophytes and viruses. Health status of grey squirrels was considered acceptable and no internal lesions were observed. An high percentage of dermatophytes (n= 46, 32.4%) was observed, especially from samples collected in the core area (MU 28). Four species were detected: *Microsporium cookei* (n=33, 23.2%), *Trichophyton mentagrophytes* (n=8, 5.6%), *Trichophyton ajelloi* (n=3, 2.1%), *Trichophyton thuringiense* (n=2, 1.4%). Moreover two animals were positive to *Coxiella burnetii* (MU 28) and another one to *Borrelia lusitaniae* (MU 26). Dermatophytes, *Coxiella burnetii* (agent of Q Fever) and *Borrelia lusitaniae* (Lyme's disease), represents a potential threat for human and other species (wild and domestic) because of their zoonotic attitude. Data showed in this contribute reveal that wild species like grey squirrels could be reservoirs of some zoonotic diseases.

## Elenco dei relatori - Speakers

**Tim Adriaens**, INBO - Research Institute for Nature and Forest - Wildlife Management and Alien Species, Brussels, Belgium

**Andrea Antolini**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"

**Paola Aragno**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, LIFE U-SAVEREDS

**Nicola Baccetti**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, RESTO CON LIFE

**Andrea Balduzzi**, Università degli Studi di Genova, LIFE EC-SQUARE

**Fabrizio Bartolucci**, Università di Camerino

**Federico Benvenuti**, LIFE National Contact Point - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - AT Sogesid S.p.A.

**Sandro Bertolino**, Università degli Studi di Torino, LIFE EC-SQUARE

**Francesco Bisi**, Università dell'Insubria

**Dario Capizzi**, Regione Lazio, LIFE PONDERAT

**Vincenzo Caputo Barucchi**, Università Politecnica delle Marche

**Lucilla Carnevali**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, LIFE ASAP

**Antonella Carosi**, Università degli Studi di Perugia

**Cristina Casciari**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"

**Jacopo Cerri**, Istituto di Management, Scuola Superiore Sant'Anna

**Fabio Conti**, Università di Camerino

**Alessia Costa**, Università dell'Insubria

**Silvia Costrarelli**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"

**Luca Crotti**, Servizio fitosanitario regionale - Regione Umbria

**Silvia Crotti**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati", LIFE U-SAVEREDS

**Deborah Cruciani**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati", LIFE U-SAVEREDS

**Giuliana De Filippis**, Parco Regionale Adda Nord

**Valentina Della Bella**, ARPA UMBRIA

**Alessandro Maria Di Giulio**, USLUMBRIA1

**Ilaria Di Silvestre**, Eurogroup for Animals

**Andrea Felici**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"

**Giulio Ferretti**, Università degli Studi di Firenze

**Stefano Gavaudan**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"

**Piero Genovesi**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Lucia Ghetti**, Regione Umbria

**Francesca Giannini**, Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano

**Massimo Giovannotti**, Università Politecnica delle Marche

**Daniela Gigante**, Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie - Università degli Studi di Perugia

**Michele Giunti**, Nemo

**Camilla Gotti**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, RESTO CON LIFE

**Valentina La Morgia**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, LIFE U-SAVEREDS

**Gianandrea La Porta**, Università degli Studi di Perugia

**Daniela Laurino**, Università degli Studi di Torino

**Lorenzo Lazzaro**, Università degli Studi di Firenze

**Simone Lioy**, Università degli Studi di Torino, LIFE STOPVESPA

**Massimo Lorenzoni**, Università degli Studi di Perugia, LIFE TROTA

**Aulo Manino**, Università degli Studi di Torino

**Andrea Marsan**, UNIGE, LIFE EC-SQUARE

## Elenco dei relatori - Speakers



**Stefano Martellos**, UNITS, CSMON-LIFE  
**Adriano Martinoli**, Università dell'Insubria, LIFE EC-SQUARE  
**Conor McKinney**, Ulster Wildlife - Living Landscapes, UK  
**Chiara Mercuriali**, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, LIFE U-SAVEREDS  
**Andrea Monaco**, Regione Lazio, LIFE ASAP  
**Mattia Panzeri**, Università dell'Insubria  
**Daniele Paoloni**, Istituto Oikos srl, LIFE U-SAVEREDS  
**Paola Papa**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"  
**Cristina Pesca**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"  
**Giulia Pogliani**, Università dell'Insubria  
**Marco Porporato**, Università degli Studi di Torino  
**Damiano Giovanni Preatoni**, Università dell'Insubria, LIFE EC-SQUARE  
**Aldo Ranfa**, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale - Università degli Studi di Perugia  
**N. Robinson**, The Wildlife Trust  
**Claudia Romeo**, Università degli Studi di Milano  
**Craig Shuttleworth**, Honorary Visiting Research Fellow, Bangor University, UK  
**Andrea Splendiani**, Università Politecnica delle Marche  
**Michele Tentellini**, Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche "Togo Rosati"  
**Daniela Tinti**, Parco Nazionale del Gran Sasso e della Laga  
**Elena Tricarico**, Università degli Studi di Firenze, Nemo  
**Giovanni Vimercati**, LIFE CROAA, Université d'Angers, FR  
**Luc Armand Wauters**, Università dell'Insubria, LIFE EC-SQUARE  
**Filippo Zibordi**, Istituto OIKOS srl



### **Coordinamento scientifico**

Piero Genovesi, Valentina La Morgia, Paola Aragno  
ISPRA, LIFE U-SAVEREDS

Adriano Martinoli - Università dell'Insubria

Daniele Paoloni - Istituto Oikos, LIFE U-SAVEREDS

### **Organizzazione**

Paola Aragno - ISPRA, LIFE U-SAVEREDS

E-mail: [paola.aragno@isprambiente.it](mailto:paola.aragno@isprambiente.it)

Sabrina Arata Farris - ISPRA, Area per la comunicazione

E-mail: [sabrina.farris@isprambiente.it](mailto:sabrina.farris@isprambiente.it)

Barbara Borchiellini - Regione Umbria

### **Elaborazione grafica:**

Sonia Poponessi - ISPRA, Area per la Comunicazione

E-mail: [sonia.poponessi@isprambiente.it](mailto:sonia.poponessi@isprambiente.it)



[www.usavereds.eu](http://www.usavereds.eu)  
[info@usavereds.eu](mailto:info@usavereds.eu)