



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# Piano nazionale per la gestione dello Scoiattolo di Pallas (*Callosciurus erythraeus*)



Novembre 2020

**A cura di:**

Francesca Santicchia <sup>1</sup>, Francesco Bisi <sup>1</sup>, Adriano Martinoli <sup>1</sup> e Valentina La Morgia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Università dell'Insubria*

<sup>2</sup> *ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO EPD.*

**Revisione dei testi:**

Lucilla Carnevali e Piero Genovesi (*ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO CFN e BIO CFS*), Eugenio Dupré e Marco Valentini (*MATTM - Direzione per il Patrimonio naturalistico*), Ernesto Filippi (*Sogesid - MATTM - Direzione per il Patrimonio naturalistico*)

## Indice

Sommario.....	4
1 Caratteristiche della specie.....	5
2 Distribuzione in Italia.....	6
3 Vie d'introduzione e possibilità di espansione.....	7
4 Impatti.....	8
5 Aspetti normativi.....	9
6 Obiettivi del Piano.....	10
6.1 Obiettivo nazionale.....	10
6.2 Obiettivi regionali.....	10
7 Modalità di intervento.....	11
7.1 Prevenzione.....	11
7.1.1 Prevenzione di introduzioni accidentali.....	11
7.1.2 Prevenzione di espansione secondaria.....	12
7.2 Gestione.....	12
7.2.1 Eradicazione rapida per nuove introduzioni.....	12
7.2.2 Controllo in caso di presenza diffusa.....	13
7.2.3 Metodi di intervento.....	13
7.3 Trattamento carcasse.....	17
7.4 Personale coinvolto.....	17
8 Tecniche di monitoraggio.....	18
8.1 Misure di sorveglianza e rilevamento precoce.....	18
8.2 Monitoraggio presenza.....	18
8.3 Monitoraggio dell'efficacia degli interventi.....	19
Bibliografia.....	21

## Sommario

Lo scoiattolo di Pallas, *Callosciurus erythraeus*, noto anche come scoiattolo dal ventre rosso è un mammifero arboricolo appartenente all'Ordine dei Roditori e alla Famiglia degli Sciuridi ed è originario delle foreste sub-tropicali e montane della parte nord-orientale dell'Asia meridionale ma può vivere anche in habitat boschivi di conifere miste e decidue.

Le principali vie di introduzione della specie sono riconducibili a eventi di rilascio volontario o involontario di individui domestici detenuti in cattività.

La specie può causare danneggiamento alla vegetazione ed è considerata inoltre problematica anche per i frutteti e per i danni a carico di edifici, infrastrutture, cavi elettrici e sistemi di irrigazione. Lo scoiattolo di Pallas è anche considerato una minaccia per le specie native di uccelli e, nelle aree di sintopia, entra in competizione con la specie nativa di sciuride arboricolo, lo scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*).

Lo scoiattolo di Pallas, *Callosciurus erythraeus*, noto anche come scoiattolo dal ventre rosso è un mammifero arboricolo appartenente all'Ordine dei Roditori e alla Famiglia degli Sciuridi ed è originario delle foreste sub-tropicali e montane della parte nord-orientale dell'Asia meridionale ma può vivere anche in habitat boschivi di conifere miste e decidue.

Le principali vie di introduzione della specie sono riconducibili a eventi di rilascio volontario o involontario di individui domestici detenuti in cattività.

La specie può causare danneggiamento alla vegetazione ed è considerata inoltre problematica anche per i frutteti e per i danni a carico di edifici, infrastrutture, cavi elettrici e sistemi di irrigazione. Lo scoiattolo di Pallas è anche considerato una minaccia per le specie native di uccelli e, nelle aree di sintopia, entra in competizione con la specie nativa di sciuride arboricolo, lo scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*).

Attualmente la specie è presente solo in regione Lombardia, in un'area ancora relativamente limitata a nord della provincia di Varese; pertanto l'obiettivo di eradicazione della specie dal territorio nazionale è raggiungibile. Vista la dislocazione geografica, risulta in ogni caso prioritario il blocco dell'espansione nel limitrofo territorio elvetico.

# 1 Caratteristiche della specie

Lo scoiattolo di Pallas, *Callosciurus erythraeus*, noto anche come scoiattolo dal ventre rosso è un mammifero arboricolo appartenente all'Ordine dei Roditori e alla Famiglia degli Sciuridi. Il peso di un individuo adulto può variare da 250 a 320 g e la lunghezza del corpo è di circa 16-27 cm, oltre alla coda di 11-26 cm. Il colore del mantello dorsale è agouti marrone-oliva e la coda è leggermente a strisce con colorazione giallo chiaro e grigia, il ventre invece varia dal rosso arancione al giallo. La specie *C. erythraeus* non presenta apparente dimorfismo sessuale (Lurz et al. 2013).

La specie è originaria della parte nord-orientale dell'Asia meridionale, ampiamente distribuita nella Cina meridionale, in Bangladesh, India, Myanmar, nord della Thailandia, Laos, Vietnam, Cambogia orientali, Malesia peninsulare e Taiwan (Lurz et al. 2013). Inoltre, si registrano fenomeni di introduzione della specie in Giappone, Hong Kong, Argentina, Francia, Belgio, Paesi Bassi e Italia (Bertolino & Lurz 2013).

L'habitat originario della specie è costituito da foreste sub-tropicali e montane dell'Asia ma può vivere anche in habitat boschivi di conifere miste e decidue (Lurz et al 2013). Lo scoiattolo di Pallas si ciba prevalentemente di frutti e semi, nei mesi in cui sono disponibili; in alternativa sfrutta fiori, corteccia o foglie (Tamura et al., 1989; Lurz et al., 2013). I nidi, generalmente, hanno forma ellissoidale, sono posizionati sugli alberi, sono leggermente più bassi che larghi e possiedono un'unica entrata in posizione quasi orizzontale (Setoguchi 1991). Gli animali possono inoltre sfruttare cavità naturali già presenti all'interno degli alberi.

I maschi e le femmine hanno un differente utilizzo dello spazio: gli *home range* dei maschi sono molto più ampi di quelli delle femmine, e sono in parte sovrapposti tra loro. Le femmine al contrario hanno *home range* più piccoli, poco sovrapposti e legati alla disponibilità di cibo nell'area. La densità di popolazione nelle piantagioni di conifere a Taiwan è di 2,5 individui per ettaro, mentre nelle aree di introduzione in Giappone ed Argentina si registrano densità molto più elevate, fino a 18 individui per ettaro (Bertolino & Lurz 2013). Nelle aree di introduzione in Italia è stata stimata una densità di 7.8 individui per ettaro (Mazzamuto et al., 2017).

Durante l'estro la femmina di *C. erythraeus* si può accoppiare con più maschi. Si osserva dunque la presenza di due o tre maschi dominanti, che si inseguono, in prossimità di una femmina in estro; mentre gli altri maschi, di rango gerarchico inferiore, si posizionano più distanti ed emettono dei richiami frequenti. Il maschio dominante è il primo ad accoppiarsi e

successivamente la femmina può accoppiarsi con altri maschi subordinati (Tamura et al., 1988). La specie vocalizza frequentemente, sono state osservate diverse tipologie di richiami sia durante le fasi riproduttive, sia in caso di situazioni di pericolo di predazione (Lurz et al., 2013).

Nelle aree di introduzione il periodo di riproduzione avviene dalla primavera all'autunno. La gestazione è di 47-49 giorni. Il numero di parti in un anno varia da 1 a 3 in base alle risorse alimentari e il numero di piccoli a parto varia da 1 a 6 (Santicchia et al., 2015). I giovani lasciano il luogo di nascita dopo 40-50 giorni dal parto e raggiungono la maturità sessuale a un anno di età. Un individuo in natura può vivere fino a 4 anni.

## **2 Distribuzione in Italia**

Lo scoiattolo di Pallas (*Callosciurus erythraeus*) è presente sul territorio nazionale in Lombardia, nel nord della provincia di Varese, nella porzione di territorio montano che si estende dal comune di Laveno-Mombello a sud, fino al comune di Luino a nord. La presenza di *C. erythraeus*, sebbene con densità non omogenee, è stata rilevata in un'area di circa 9800 ha, delimitata a ovest dal Lago Maggiore, dalla Valtravaglia a est, dalla Valcuvia a sud e dal massiccio del Sasso del Ferro a sud-ovest (LIFE EC-SQUARE; LIFE GESTIRE 2020). In Figura 1 è riportata la mappa di distribuzione (su celle 10x10kmq) aggiornata a giugno del 2019 per la rendicontazione ai sensi dell'art.24 del Reg. UE 1143/14 e trasmessa ufficialmente alla Commissione Europea (Alonzi et al., 2020).

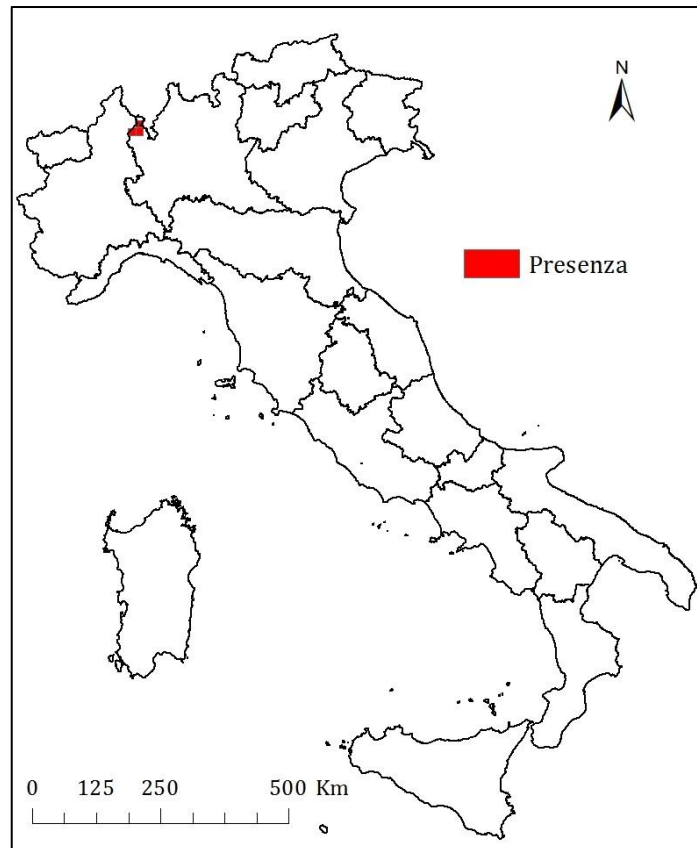


Figura 1 – Distribuzione di *Callosciurus erythraeus* su celle 10x10kmq (giugno 2019)

### 3 Vie d'introduzione e possibilità di espansione

Le principali vie di introduzione della specie sono riconducibili a eventi di rilascio volontario o involontario di individui domestici detenuti in cattività e acquistati prima dell'entrata in vigore del Decreto 24 dicembre 2012, che ne ha vietato il commercio, l'allevamento e la detenzione (GU Serie Generale n.28 del 02-02-2013). In Europa la via di introduzione principale è dovuta alla detenzione di individui e la successiva fuga o rilascio spontaneo in aree verdi. Sono inoltre possibili eventi di traslocazione in nuove aree di individui già presenti nell'area d'introduzione (Schockert 2012; Mazzamuto et al., 2018).

Una volta introdotta, la specie è in grado di diffondersi in aree limitrofe naturalmente, espandendo l'area di presenza in zone di copertura boschiva continua e tramite l'utilizzo di corridoi, quali cavi elettrici o filari di alberi, idonei al superamento delle barriere ecologiche rappresentate dai fondovalle liberi da copertura arborea o attraversati da strade. L'area di presenza dello scoiattolo di Pallas è delimitata da barriere ecologiche quali il Lago Maggiore, la

Valtravaglia e la Valcuvia. Il fondovalle di queste ultime rappresenta attualmente un possibile limite all'espansione verso i territori sui versanti opposti delle valli ove riprende una continua ed estesa copertura arborea. Tali aree sono confinanti con la vicina Confederazione Svizzera (4 km circa). L'eventuale possibile superamento delle barriere di fondovalle porterebbe la specie ad espandersi ulteriormente e superare il confine nazionale in pochi anni. A questo proposito si riporta che in Francia, a partire da una coppia rilasciata negli anni '70, il nucleo costituitosi ha fatto registrare una dispersione di 10 km<sup>2</sup>/anno nel 2009 (Bertolino & Lurz, 2013). Le distanze raggiunte durante la dispersione di subadulti e giovani sono in media di 5 km ma alcuni studi sull'espansione della specie in Giappone e Argentina riportano 6-22 km<sup>2</sup>/anno ed è noto anche un aumento dopo la fase di introduzione (Guichón & Doncaster, 2008; Bertolino, 2009).

## 4 Impatti

Le specie aliene di scoiattoli arboricoli rappresentano una minaccia per la conservazione della biodiversità. Alcune loro caratteristiche quali un alto tasso riproduttivo, alta capacità di dispersione, adattabilità a diversi tipi di foraggiamento ed alta plasticità in ambienti antropizzati ne fanno specie ad alta invasività (Palmer et al., 2007). Alcune specie appartenenti al genere *Callosciurus*, tra cui *C. erythraeus*, sono elencate tra le specie invasive a maggior rischio di impatto secondo l'ISEIA (*Invasive Species Impact Assessment Score*). Nelle aree di introduzione della specie si sono registrati eventi di danneggiamento alla vegetazione dovuti alla sua attività di scortecciamento rivolte a diverse specie forestali, specialmente in periodo invernale quando diminuisce la disponibilità di cibo. La specie è considerata inoltre dannosa anche per i problemi che crea nei giardini, nelle coltivazioni (piantagioni di olivi, agrumi e altra frutta) e per i danni a carico di edifici, infrastrutture, cavi elettrici e sistemi di irrigazione (Lurz et al., 2013; Bertolino & Lurz, 2013).

Lo scoiattolo di Pallas è anche considerato una minaccia per le specie native di uccelli a causa della sua attività di predazione di uova o piccoli nel nido (Bertolino & Lurz, 2013) e, nelle aree di sintopia, entra in competizione con la specie nativa di sciuride arboricolo (lo scoiattolo comune europeo, *Sciurus vulgaris*) per l'utilizzo dello spazio e delle risorse trofiche, causandone una forte riduzione delle densità e la scomparsa da gran parte delle aree di compresenza (Mazzamuto et al., 2017). Inoltre, lo scoiattolo di Pallas ha una maggior fecondità rispetto allo scoiattolo comune europeo. Tale differenza determina un vantaggio competitivo per la specie



invasiva a discapito della persistenza a lungo termine della specie nativa (Santicchia *et al.*, 2015). Inoltre, gli scoiattoli di Pallas introdotti in Italia ospitano alcune specie di macroparassiti (due ectoparassiti e alcuni elminti; Mazzamuto *et al.*, 2016) che possono potenzialmente trasmettersi a specie native, cambiando la composizione della comunità parassitologica.

## 5 Aspetti normativi

*Callosciurus erythraeus* è stata inserita tra le specie di scoiattoli alieni soggette a limitazioni del commercio a livello Europeo con l'inserimento nell'allegato B al regolamento (CE) n. 338/97 relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. A livello nazionale il Decreto interministeriale del 24 dicembre 2012 definisce le "Disposizioni per il controllo della detenzione e del commercio degli scoiattoli alloctoni appartenenti alle specie *Callosciurus erythraeus*, *Sciurus carolinensis* e *Sciurus niger*" (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 2 febbraio 2013). Tali strumenti legislativi determinano il divieto di commercio, allevamento e detenzione dello scoiattolo di Pallas sul territorio nazionale. La specie è presente nell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale inserite nel Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive che impone, tra l'altro, agli Stati Membri l'eradicazione rapida o il controllo di tali specie. In particolare la specie è presente nel primo elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale adottato dalla Commissione il 13 luglio 2016 in applicazione del regolamento sopracitato (Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141). Il Regolamento UE n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 è stato recepito attraverso l'adeguamento della normativa nazionale con il Decreto Legislativo 230 del 15 dicembre 2017.

In Italia la specie è inoltre soggetta alle disposizioni della legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e successive modifiche. In particolare, la legge n. 221/2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" (art. 7, comma 5 lett. a) ha modificato l'art. 2, comma 2, della legge 157/92, prevedendo che la gestione delle specie alloctone - con esclusione delle specie individuate dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 gennaio 2015, pubblicato nella Gazzetta

Ufficiale n. 31 del 7 febbraio 2015 - sia finalizzata all'eradicazione o comunque al controllo delle popolazioni. Gli interventi di eradicazione e controllo, sono realizzati come disposto dall'art.19, comma 2, che prevede per le Regioni la facoltà di effettuare piani di limitazione di specie di fauna selvatica per la migliore gestione del patrimonio zootecnico, per la tutela del suolo, per motivi sanitari, per la selezione biologica, per la tutela delle produzioni zoo-agro-forestali ed ittiche, sulla base di parere - obbligatorio ma non vincolate - di ISPRA, chiamato a verificare la selettività dei metodi di prelievo utilizzati.

## **6 Obiettivi del Piano**

### **6.1 Obiettivo nazionale**

Come descritto in precedenza, lo scoiattolo di Pallas è oggi presente sul territorio nazionale unicamente in regione Lombardia in un'area ancora relativamente limitata.

L'obiettivo generale del presente piano è quindi volto all'eradicazione della specie *Callosciurus erythraeus* dall'intero territorio nazionale. Prioritario deve comunque essere il blocco dell'espansione in territori extra-nazionali (la specie è attualmente presente a 4 km circa dal confine con la Svizzera).

### **6.2 Obiettivi regionali**

In Regione Lombardia la popolazione è stata oggetto di controllo tramite abbattimento diretto (art. 41 L.R. 16 agosto 1993, n. 26) nel progetto LIFE EC-SQUARE e successivi interventi effettuati dal Nucleo Faunistico della Polizia Provinciale di Varese. È necessario continuare con le operazioni di controllo finalizzate all'eradicazione della specie pianificando uno sforzo di intervento adeguato al fine di ridurre i tempi della completa rimozione della specie alloctona.

In tutte le altre Regioni e Province autonome, essendo la specie ancora assente, dovrà essere predisposto un sistema di sorveglianza che permetta l'eventuale rapido rilevamento di nuove introduzioni a cui dovrà seguire una tempestiva comunicazione al MATTM (ai sensi dell'art.19 del D.Lgs. 230/17) e altrettanta tempestiva attuazione delle misure di eradicazione rapida indicate.

Di seguito è riportata la tabella di sintesi con le azioni gestionali previste suddivise per Regioni e Province autonome.

Tabella 6.1. Azioni gestionali previste suddivise per Regione e Province autonome.

<b>Regione</b>	<b>Eradicazione</b>	<b>Controllo</b>	<b>Risposta rapida</b>	<b>Monitoraggio</b>
Abruzzo			X	X
Basilicata			X	X
Bolzano			X	X
Calabria			X	X
Campania			X	X
Emilia Romagna			X	X
Friuli Venezia Giulia			X	X
Lazio			X	X
Liguria			X	X
Lombardia	X			X
Marche			X	X
Molise			X	X
Piemonte			X	X
Puglia			X	X
Sardegna			X	X
Sicilia			X	X
Toscana			X	X
Trento			X	X
Umbria			X	X
Valle d'Aosta			X	X
Veneto			X	X

## **7 Modalità di intervento**

### **7.1 Prevenzione**

#### **7.1.1 Prevenzione di introduzioni accidentali**

Per poter prevenire le introduzioni accidentali è possibile attuare un controllo sul rispetto della normativa vigente in materia di condizioni per la detenzione di individui di *C. erythraeus* (GU n. 28 del 2 febbraio 2013 e artt.26, 27 del D.Lgs.230/17). Le disposizioni contenute nella regolamentazione della detenzione indicano infatti le modalità e i termini di denuncia del

possesso di individui della specie e le condizioni, per le quali i detentori di scoiattoli alloctoni sono tenuti ad adottare tutte le azioni preventive al fine di evitare l'introduzione degli esemplari nell'ambiente naturale e la loro riproduzione.

Come per altre specie alloctone, campagne di educazione e sensibilizzazione alle problematiche delle invasioni biologiche si rendono necessarie per ridurre ulteriormente il fenomeno di attività illegali di commercializzazione e rilascio della specie in natura. A tale proposito, l'art.25 del D.Lgs. 230/17 prevede sanzioni specifiche per tutte le violazioni ai divieti previsti nell'art.6.

### **7.1.2 Prevenzione di espansione secondaria**

Le probabilità di successo dei programmi di eradicazione sono molto più elevate nella prima fase di invasione e cioè quando i nuclei di scoiattoli alieni sono ancora piccoli e localizzati. Lo scoiattolo di Pallas è una specie opportunistica e gli individui hanno dimostrato di avere un alto livello di adattamento; in più sono in grado di creare nuovi nuclei stabili a partire da pochi individui (Bertolino, 2009; Schockert, 2012). È pertanto molto importante mettere a punto meccanismi efficaci di identificazione rapida dei nuovi nuclei in natura e misurare gli effetti dei protocolli di rimozione attuati su tali nuclei. In particolare, dove non è possibile arrivare alla completa eradicazione (obiettivo primario) è necessario avviare operazioni di controllo delle popolazioni, per evitare successive espansioni al di fuori dell'area di presenza, secondo l'approccio gerarchico dettato dal Regolamento (UE) n. 1143/2014.

Per tali ragioni, tutte le segnalazioni provenienti sul territorio devono essere verificate il più rapidamente possibile. I cittadini devono inoltre essere informati tramite attività di educazione e sensibilizzazione alle tematiche delle specie alloctone, così da risultare un ulteriore utile strumento all'individuazione di eventuali nuclei sul territorio.

## **7.2 Gestione**

### **7.2.1 Eradicazione rapida per nuove introduzioni**

In casi di nuove introduzioni, dove i nuclei riportano un numero esiguo di individui e limitata estensione dell'area occupata, le norme impongono di procedere ad eradicazione rapida (art. 19 del Dlgs. n. 230/2017) tramite i metodi di intervento sotto descritti.

In generale, la rapidità d'intervento è fondamentale per la buona riuscita di un piano di eradicazione in tempi e costi contenuti. Tuttavia, è necessaria una fase preliminare per conoscere la distribuzione della popolazione sul territorio e calibrare conseguentemente lo sforzo per il corretto raggiungimento dell'obiettivo. In particolare, si procede con la raccolta di

tutte le segnalazioni reperibili attraverso i vari enti attivi sul territorio (e.g., Comuni, Uffici Territoriali Regionali, personale dei Parchi, GEV, Polizia Provinciale) o attraverso i dati raccolti con metodologie riconducibili alla *citizen science*, individuando così le aree maggiormente frequentate dagli animali, nelle quali si procederà all'immediata cattura e rimozione dei primi individui.

Iniziate le attività di rimozione nelle aree con accertata presenza della specie, si procede parallelamente al monitoraggio delle zone circostanti, raggiungendo così una più ampia e dettagliata conoscenza dello stato dell'estensione della popolazione sul territorio. Dopo aver individuato tutte le principali aree di presenza, si prosegue con l'attività di rimozione intensiva e parallelamente si estende il monitoraggio alle zone limitrofe, così da delimitare un'area *buffer* oltre la quale la specie è presumibilmente assente. Le fasi di rimozione e monitoraggio dovranno continuare parallelamente fino alla completa rimozione della specie dall'area interessata. Infine, per poter reperire tutte le informazioni disponibili sul territorio, è fondamentale creare una rete di contatti in grado di avvisare tempestivamente gli operatori e attivare una *task force* per la verifica e la rimozione puntuale di ulteriori individui. Tale rete di contatti, inoltre, è uno strumento utile e gratuito che, in particolar modo nelle ultime fasi di rimozione, può risultare fondamentale per la buona riuscita del piano di gestione. È di fondamentale importanza riuscire a coordinare le attività dei diversi operatori sul territorio al fine di ottimizzare l'efficacia degli interventi.

### **7.2.2 Controllo in caso di presenza diffusa**

Il controllo, attraverso i metodi di intervento sotto descritti, potrà essere effettuato in casi in cui i nuclei di scoiattolo di Pallas siano estesi e con elevato numero di individui tale per cui l'eradicazione non sia più perseguibile. In tal caso, sarà necessario rimuovere un numero di individui sufficientemente elevato per poter evitare che la popolazione si espanda ulteriormente. Tale controllo si attua nel caso in cui ricorrano i presupposti previsti dall'art. 18 del Regolamento (UE) n. 1143/2014, in deroga all'obbligo di eradicazione rapida come previsto dall'art. 20 del D.lgs. n. 230/2017 e secondo il dettato dell'art. 22, D.lgs. n. 230/2017.

### **7.2.3 Metodi di intervento**

In riferimento alle recenti disposizioni nazionali e comunitarie in materia di gestione delle specie alloctone invasive l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) evidenzia che l'applicazione di metodi preventivi è in contrasto con le finalità eradicative

imposte dalla L.157/92 come modificata dall'art. 7, comma 5, della Legge 28 dicembre 2015, n. 221 e pertanto risulta inefficace al fine di escludere gli impatti causati dalle specie alloctone invasive. Tale opzione va considerata esclusivamente nel caso di interventi volti a mitigare impatti causati da specie autoctone, mentre nel caso delle specie alloctone invasive – per le quali le politiche globali, comunitarie e nazionali impongono obiettivi di eradicazione e contenimento – tale indicazione appare in generale inefficace, non opportuna e inapplicabile. Resta essenziale utilizzare tecniche che assicurino la selettività del prelievo.

Nel pianificare le attività gestionali occorre assicurarsi che i metodi utilizzati siano efficaci per ottenere l'eliminazione completa e permanente della popolazione della specie esotica invasiva in questione, tenendo in debita considerazione la salute umana e l'ambiente, specialmente le specie non destinarie di misure e i loro habitat, e provvedendo a che agli animali siano risparmiati dolore, angoscia o sofferenza evitabili (Regolamento EU 1143/2014, art. 17 comma 2).

#### **7.2.3.1 Cattura con trappole a vivo e successiva soppressione eutanasica**

Le attività di cattura possono essere effettuate mediante l'utilizzo di trappole a vivo (*live trap*), a cassetta e con sistema di chiusura azionata da pedana basculante, delle dimensioni adeguate, come ad esempio il modello 201 e 202 Tomahawk (Tomahawk Live Trap Co., Tomahawk, Wisconsin, U.S.A.). Le trappole possono essere posizionate a terra, oppure, preferibilmente, contro il tronco di alberi o su supporti a una altezza di 1,5 m, per evitare danneggiamento o disturbo da parte di altri animali se presenti nell'area di intervento e massimizzare la probabilità di cattura della specie *target*. Per evitare atteggiamenti neofobici ed abituare gli animali a vistare le trappole, nelle settimane precedenti alla cattura si procede alla fase di *pre-baiting* posizionando delle esche (nocciole, noci ed eventualmente pezzi di mela o altra frutta) nelle trappole non innescate. Durante il periodo di cattura si procede all'innescare delle trappole ed al relativo controllo delle stesse dalle due o tre volte al giorno, per evitare l'eccessiva permanenza dell'animale all'interno della trappola. In caso di cattura si procede a coprire la trappola con un telo per minimizzare lo *stress* dell'animale, dopodiché lo si estrae tramite l'utilizzo di una sacca a cono e, attraverso la stessa, lo si trasferisce in un apposito contenitore di plastica. La successiva soppressione eutanasica avviene attraverso esposizione a eccesso di biossido di carbonio, nel pieno rispetto delle indicazioni sul benessere animale (Leary et al., 2013), e riferendosi inoltre alle indicazioni contenute nella Direttiva 93/119/CE e nel D.lgs. n. 333/1998 e s.m.i., pur non normando specificatamente gli interventi sulla fauna. In caso di cattura di individui di altre specie animali autoctone, si procede immediatamente al rilascio. È

opportuno, in caso di catture con *live trap* protratte nel tempo, mantenere ricorrentemente la disponibilità di cibo nelle trappole per mantenere l'abitudine degli animali a frequentarle.

Riguardo all'attuazione di piani di controllo e/o eradicazione di scoiattoli di Pallas da parte di operatori all'uopo incaricati occorre precisare che il controllo della fauna è un'attività gestionale del tutto distinta dall'attività venatoria dalla quale si discosta per i fini, i modi, i mezzi, i tempi, i luoghi ed il personale con cui può essere condotto, oltre che per il diverso riferimento legislativo (art. 19 contro artt. 12 e 13 della L. 157/92). Le attività di controllo, ad esempio, possono essere effettuate nel corso dell'anno senza le limitazioni legate al calendario venatorio. I mezzi impiegati possono differire, prevedendo, ad esempio, per alcune specie, scoiattolo di Pallas incluso, il ricorso alla cattura in vivo con trappole, tecnica non consentita per l'attività venatoria. Va altresì osservato come i divieti previsti dall'art. 21 della L. 157/92 vadano intesi come riferiti all'esercizio dell'attività venatoria e non riguardino invece il controllo attuato ai sensi dell'art. 19 della suddetta legge. In questa accezione ISPRA da anni avvalsa l'impiego anche delle gabbie-trappola, utilizzate esclusivamente nell'ambito di piani approvati e coordinati dalle Amministrazioni di riferimento, in virtù della loro rispondenza a requisiti di massima selettività ed efficacia d'azione associati a ridotto disturbo verso specie non bersaglio.

### **7.2.3.2 Abbattimento diretto**

Le attività di rimozione mediante impiego di fucile possono essere condotte come sparo da riparo temporaneo in zone di foraggiamento oppure sparo lungo transetti prefissati. La prima modalità prevede l'allestimento sia di siti di foraggiamento artificiale (mangiatoie con nocchie, frutta e altre tipologie di esche attrattive) sia di individuazione di siti di foraggiamento naturale (es. alberi di ciliegio). L'operatore stazionerà nei pressi di tali siti e attuerà lo sparo solo in presenza di individui della specie *C. erythraeus*, evitando di procedere nel caso siano presenti altre specie nei pressi della mangiatoia o del sito di foraggiamento naturale. Il secondo caso prevede lo spostamento degli operatori lungo transetti individuati a priori e l'attuazione degli abbattimenti degli individui della specie *C. erythraeus* avvistati lungo il percorso. Di fondamentale importanza la corretta determinazione della specie, che può essere fatta dallo stesso operatore che effettua lo sparo o da un altro operatore tramite l'utilizzo di un binocolo.

La cattura con trappole a vivo e l'abbattimento diretto possono essere integrati nelle stesse aree. Qualora l'abbattimento con armi da fuoco dovesse risultare infattibile per ragioni di sicurezza o eccessiva vicinanza ad aree abitate, si potrà privilegiare l'utilizzo delle trappole a vivo. Al contrario, dove le condizioni del terreno di intervento non potranno favorire il

posizionamento delle trappole (per esempio zone naturalmente inaccessibili per gli operatori o pendenze troppo elevate), si potrà attuare eventualmente l'abbattimento tramite sparo.

L'efficienza delle attività di rimozione degli sciuridi è massima nei periodi di maggiore scarsità delle risorse trofiche naturalmente disponibili, quali l'inverno e la primavera; durante tali periodi, infatti, le esche avranno maggior attrattività, specialmente in aree caratterizzate dalla presenza di caducifoglie.

Altri periodi idonei alle attività di controllo possono essere individuati durante la comparsa di frutti particolarmente appetibili alla specie, diffusi nell'area di studio, quali ad esempio le ciliegie. Durante la maturazione di tali frutti l'attività degli scoiattoli si concentra in prossimità degli alberi interessati, facilitando la localizzazione degli individui. Sfruttando tali risorse, le attività di controllo possono estendersi prioritariamente dai mesi di ottobre - novembre fino al mese di giugno, con interventi possibili anche negli altri mesi in caso di necessità.

#### **7.2.3.3 Sterilizzazione chirurgica**

Questo metodo non può essere applicato alla generalità del territorio interessato da popolazioni di scoiattoli esotici. Esso è teoricamente applicabile soltanto a piccola scala territoriale e su nuclei numericamente molto contenuti ed ecologicamente isolati, e non può invece essere utilizzato per il contenimento numerico di popolazioni distribuite senza soluzione di continuità su ampi comprensori. Esso può quindi essere applicato in casi che verranno di volta in volta valutati in base alla sostenibilità economica e soprattutto all'efficacia nel ridurre gli impatti nelle aree naturali. Gli interventi di sterilizzazione dovranno essere pianificati con il supporto di un veterinario e gli animali sterilizzati potranno eventualmente essere mantenuti in cattività, assicurando condizioni di benessere agli animali sino alla loro morte naturale. Soluzioni alternative dovranno essere valutate caso per caso e nell'ambito dell'applicazione del Regolamento 1143/2014. Risulterà in ogni caso imprescindibile evitare la sintopia degli animali sterilizzati con lo scoiattolo comune europeo nelle aree di presenza, e nelle aree limitrofe o di futura potenziale espansione.

#### **7.2.3.4 Metodi immunocontraccettivi**

Le tecniche di controllo della riproduzione dello scoiattolo di Pallas mediante sistemi immunocontraccettivi presentano significativi limiti che rendono tale alternativa gestionale non applicabile. Per ulteriori dettagli si veda il Piano di gestione nazionale dello Scoiattolo grigio.



### **7.2.3.5 Uso di rodenticidi o altri metodi non selettivi**

È vietato l'uso di veleni e rodenticidi, così come ogni altro metodo non selettivo.

## **7.3 Trattamento carcasse**

Sia per quanto riguarda la cattura mediante trappole a vivo che nel caso di abbattimento con arma da fuoco, le carcasse di *C. erythareus* dovranno essere immediatamente recuperate, determinando il sesso e la classe di età degli individui, e successivamente conferite a impianti di smaltimento, secondo quanto previsto dalla normativa vigente o inviate presso laboratori addetti alle eventuali analisi sanitarie.

## **7.4 Personale coinvolto**

Gli interventi di rimozione possono essere attuati:

- a) dalle figure previste dal comma 2 dell'art. 19 della L. 157/92 nonché da figure contemplate dal quadro normativo selezionate a seguito della frequentazione di appositi corsi di preparazione al controllo di scoiattoli alloctoni svolti secondo un programma approvato da ISPRA e organizzati dalle Regioni, dalle Province o dalle Città Metropolitane comprensivi di una prova finale di abilitazione. Per l'uso della carabina i corsi dovranno comprendere una parte aggiuntiva che tratti delle precauzioni da prendere e delle limitazioni da adottare, nonché il superamento di una prova di tiro;
- b) dal personale degli Enti parco e delle Riserve o da persone all'uopo espressamente autorizzate, sotto la diretta responsabilità e sorveglianza dell'organismo di gestione dell'area protetta, secondo le modalità e le prescrizioni fornite e limitatamente ai territori di competenza;
- c) da operatori dotati di porto d'armi ad uso caccia e di specifici requisiti di qualificazione, e che operano nell'ambito di una programmazione della Regione o della Provincia autonoma, anche durante l'esercizio dell'attività venatoria nei territori assegnati..

Le attività di controllo ed eradicazione dovranno essere necessariamente eseguite da personale specializzato. A tal proposito dovranno essere attivati dei corsi di formazione in grado di fornire tutti gli elementi utili per gli interventi e la gestione delle attività di cattura su campo. Il

personale così formato agirà per nome e per conto degli Enti deputati alla gestione territoriale, che dovranno essere in possesso del parere di ISPRA. La rimozione di *C. erythraeus* mediante l'uso di arma da fuoco dovrà essere effettuato direttamente o sotto il coordinamento del personale con compiti di vigilanza e controllo faunistico.

Tutti gli operatori del controllo sono tenuti a tenere un registro delle rimozioni che riporti per ogni individuo rimosso le seguenti informazioni minime: il sito di rimozione, la tecnica utilizzata, la data e l'ora della soppressione, il sesso dell'esemplare. L'autorità regionale competente dovrà mantenere un registro aggiornato di tali dati. Ulteriori indicazioni su come effettuare un'efficiente archiviazione dei dati di rimozione sono inoltre disponibili nelle linee guida sulla 'Gestione dei nuclei di scoiattoli alloctoni - dal rilevamento alla gestione', recentemente elaborate nell'ambito del Progetto LIFE U-SAVEREDS e disponibili sul sito web del Progetto [www.usavereds.eu](http://www.usavereds.eu) e sul sito [www.specieinvasive.it](http://www.specieinvasive.it).

## **8 Tecniche di monitoraggio**

### **8.1 Misure di sorveglianza e rilevamento precoce**

In Italia vi sono esempi sperimentati, come all'interno del progetto LIFE U-SAVEREDS, per garantire un intervento precoce in seguito all'insediamento di nuovi nuclei di scoiattoli alloctoni. La costituzione di una *Task Force* su scala nazionale, come l'"*Alien Squirrel Emergency Team*" fornisce ottime garanzie di "pronto intervento" grazie ad un coordinamento centralizzato ma in connessione con gli Enti deputati alla gestione territoriale su scala locale. La *Task Force* è costituita da un *team* di esperti che offrono supporto agli enti locali nel caso di segnalazioni di scoiattoli alieni. Tali aggregazioni potranno essere collettori per eventuali segnalazioni di avvistamenti, anche non sicuri, che verranno registrate e inviate alle strutture competenti. Le segnalazioni pervenute verranno poi verificate per poter eventualmente attivare tutte le misure necessarie per la rimozione dall'ambiente naturale della specie.

### **8.2 Monitoraggio presenza**

Le indagini sulla presenza di sciuridi alloctoni vengono messe in atto a seguito di verifiche di segnalazioni pervenute e attraverso tecniche di rilevamento dirette e indirette. Un metodo di monitoraggio indiretto è rappresentato dall'impiego di trappole per peli (*hair-tube*) e dalla

successiva identificazione dei peli al microscopio, la quale permette di arrivare anche a definire a quale specie appartengono (Bertolino et al., 2009). Gli *hair-tubes* sono costituiti da un tubo di plastica posizionato contro il tronco di alberi, a una altezza di circa 1,5 m dal suolo, nel quale viene inserita una placca adesiva. L'animale, attratto da un'esca posizionata all'interno del tubo, sfregando il corpo contro la placca vi lascerà i peli attaccati, che saranno poi prelevati per l'analisi. Gli *hair-tubes* vengono posti a una distanza di circa 50 metri l'uno dall'altro, lungo dei transetti o griglie, per coprire la maggior parte dell'area di interesse, oppure in punti isolati di potenziale maggior passaggio della specie. Oltre all'utilizzo di *hair-tubes* è inoltre possibile prevedere la distribuzione di schede per la raccolta delle segnalazioni da Associazioni, Enti, cittadini, Amministrazioni Comunali, GEV, e altri. Altresì è possibile ricorrere all'utilizzo di fototrappole, posizionate presso mangiatoie in modo da massimizzare la probabilità di attrarre eventuali individui rimasti nell'area o in punti di maggior frequentazione.

### **8.3 Monitoraggio dell'efficacia degli interventi**

Gli interventi effettuati potranno dirsi efficaci se raggiungeranno gli obiettivi prefissati, di eradicazione o controllo della popolazione. Il primo caso prevede che non vi sia presenza di alcun individuo della specie nelle aree di intervento (o che le densità raggiunte siano prossime a zero), nel secondo caso invece occorre definire la consistenza delle popolazioni oggetto di controllo (per esempio tramite analisi dei dati di rimozione) e tramite conoscenza del tasso di natalità, mortalità e *sex ratio* della specie è possibile determinare se la popolazione si può definire con ragionevole certezza non in espansione.

Il monitoraggio, una volta attivato, dovrà continuare per tutta la durata del programma di gestione fornendo dati circa l'andamento delle attività. Se le modalità di intervento sono efficaci, le frequenze di cattura saranno alte nelle prime fasi per poi progressivamente calare e, parallelamente, anche il numero delle segnalazioni e delle presenze rilevate tramite le tecniche di monitoraggio descritte diminuirà.

In queste fasi, è importante la raccolta e l'analisi di tutti i dati disponibili, sia per quanto riguarda il numero e la localizzazione degli individui residui nel corso del tempo, sia le caratteristiche degli animali catturati (sesso, età, peso, stato riproduttivo ecc.), l'efficacia dei metodi di cattura (diversa efficienza dei metodi utilizzati, diversa selettività nei diversi contesti ambientali, ecc.). In questo modo è possibile ottenere tutte le informazioni utili a modulare lo sforzo in corso d'opera, le frequenze, le tempistiche e i luoghi d'azione. Per tali ragioni è importante produrre di volta in volta report circa le attività svolte, specificando lo sforzo e le

modalità messe in atto, comunicando analisi e risultati ottenuti garantendo così una sempre più completa e idonea linea di intervento e di gestione.

Ulteriori dettagli relativi alle metodologie di monitoraggio ed indicazioni per la loro implementazione sono anche disponibili nelle già citate linee guida “Gestione dei nuclei di scoiattoli alloctoni – dal rilevamento alla gestione”, predisposte nell’ambito del Progetto LIFE U-SAVEREDS e disponibili sul sito web del Progetto e sul sito [www.specieinvasive.it](http://www.specieinvasive.it).

## Bibliografia

Alonzi A, Aragno P, Carnevali L, Grignetti A. e P. Genovesi (2020). Prima rendicontazione nazionale ai sensi dell'art.24 del Reg. (UE) n. 1143/2014 sulle specie esotiche invasive (2016-2018). Rapporto tecnico.

Bertolino S (2009) Animal trade and non-indigenous species introduction: the world-wide spread of squirrels. *Diversity and Distributions*. 15: 701–708. DOI:10.1111/j.1472-4642.2009.00574.x

Bertolino S, Wauters LA, Pizzul A, Molinari A, Lurz PWW, Tosi G (2009). A general approach of using hair tubes to monitor the European red squirrel: A method applicable at regional and national scales. *Mammalian Biology*. 74: 210–219. DOI:10.1016/j.mambio.2009.02.003

Bertolino S, Lurz PWW (2013) *Callosciurus* squirrels: worldwide introductions, ecological impacts and recommendations to prevent the establishment of new invasive populations. *Mammal Review* 43: 22-33. DOI: 10.1111/j.1365-2907.2011.00204.x

Guichòn ML, Doncaster P (2008). Invasion dynamics of an introduced squirrel in Argentina. *Ecography*, 31: 211-220. DOI: 10.1111/j.0906-7590.2008.5308.x

Leary S, Underwood W, Anthony R, Cartner S, Corey D, Grandin T, Yanong R (2013). AVMA guidelines for the euthanasia of animals: 2013 edition. Schaumburg, IL: American Veterinary Medical Association.

Lurz PWW, Hayssen V, Geissler K, Bertolino S (2013) *Callosciurus erythraeus* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalian Species*, 45(902):60–74. DOI: 10.1644/902.1

Mazzamuto MV, Pisanu B, Romeo C, Ferrari N, Preatoni D, Wauters LA, Chapuis J-L, Martinoli A (2016). Poor parasite Community of an invasive alien Species: macroparasites of Pallas's squirrel in Italy. *Annales Zoologici Fennici*. Vol. 53. No. 1–2. Finnish Zoological and Botanical Publishing, 2016. DOI: 10.5735/086.053.0209

Mazzamuto MV, Bisi F, Wauters LA, Preatoni DG, Martinoli A (2017) Interspecific competition between alien Pallas's squirrels and Eurasian red squirrels reduces density of the native species. *Biological invasions*, 19: 723-735. DOI 10.1007/s10530-016-1310-3

Mazzamuto MV, Wauters LA, Bisi F, Martinoli A (2018). *Callosciurus erythraeus*. In: Bisi F, Montagnani C, Cardarelli E, Manenti R, Trasforini S, Gentili R, Ardenghi NMG, Citterio S, Bogliani

G, Ficetola F, Rubolini D, Puzzi C, Scelsi F, Rampa A, Rossi E, Mazzamuto MV, Wauters LA, Martinoli A (2018) Strategia di azione e degli interventi per il controllo e la gestione delle specie alloctone in Regione Lombardia.

Molinari A, Wauters LA, Tosi G (2006). Monitoring the red squirrel (*Sciurus vulgaris* L.) in the coniferous forests of the Province of Sondrio, Italy using hair-tubes. *Il Naturalista Valtellinese—Atti Museo civico Storia naturale Morbegno*, 2008.

Palmer GH, Koprowski JL, Pernas T (2007). Tree squirrels as invasive species: conservation and managements implications. *Managing Vertebrate Invasive Species: Proceedings of an International Symposium* (Witmer GW, Pitt WC, Fagerstone KA, Eds). USDA/APHIS/WS, National Wildlife Research Center, Fort Collins, CO.

Santicchia F, Romeo C, Grilli G, Vezzoso S, Wauters LA, Mazzamuto MV, Martinoli A, Ferrari N (2015). The use of uterine scars to explore fecundity levels in invasive alien tree squirrels. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*. 26: 95-101. DOI:10.4404/hystrix-26.2-11428

Setoguchi M (1991) Nest-site selection and nest-building behavior of Red-bellied tree squirrels on Tomogashima Island, Japan. *Journal of Mammalogy*, 72: 163-170. DOI: 10.2307/1381991

Schockert V (2012) "Risk analysis of the Pallas's squirrel, *Callosciurus erythraeus*" Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Service Public de Wallonie Editions.

Tamura N, Hayashi F, Miyashita K (1988) Dominance Hierarchy and Mating Behavior of the Formosan Squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*, 69: 320-331. DOI: 10.2307/1381382

Tamura N, Hayashi F, Miyashita K (1989) Spacing and Kinship in the Formosan Squirrel Living in Different Habitats. *Oecologia*, 79: 344-352. DOI: 10.1007/BF00384313