

Lista Rossa dei Mammiferi (esclusi i pipistrelli)

Specie minacciate in Svizzera



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM



Lista Rossa dei Mammiferi (esclusi i pipistrelli)

Specie minacciate in Svizzera

Nota editoriale

Valenza giuridica

La presente pubblicazione, elaborata dall'UFAM in veste di autorità di vigilanza, è un testo d'aiuto all'esecuzione destinato in primo luogo alle autorità esecutive. Nel testo viene data concretezza a concetti giuridici indeterminati, inclusi in leggi e ordinanze, nell'intento di promuoverne un'esecuzione uniforme. Essa costituisce un aiuto per le autorità esecutive, in particolare nella designazione dei biotopi degni di protezione (art. 14 cpv. 3 lett. d OPN).

Lista Rossa dell'UFAM ai sensi dell'articolo 14 capoverso 3 dell'ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN; RS 451.1),
www.admin.ch/ch/i/rs/45.html

Editori

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)
L'UFAM è un ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC);
info fauna – Centro svizzero di cartografia della fauna
(info fauna – CSCF), Neuchâtel

Autori

Simon Capt (info fauna – CSCF),
in collaborazione con Thierry Bohnenstengel (info fauna – CSCF) e Fridolin Zimmermann (KORA)

Accompagnamento

Danielle Hofmann e Reinhard Schnidrig (UFAM, divisione Biodiversità e paesaggio)
Francis Cordillot (UFAM, divisione Specie, ecosistemi, paesaggi, dal 2019 ecolingua)

Indicazione bibliografica

Capt S. 2022. Lista Rossa dei Mammiferi (esclusi i pipistrelli). Specie minacciate in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna; info fauna – Centro svizzero di cartografia della fauna (CSCF), Neuchâtel. Pratica ambientale 2022: 42 pagg.

Traduzione

Servizio linguistico italiano, UFAM

Grafica e impaginazione

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

Foto di copertina

Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), specie minacciata, abitante delle zone di transizione e del sottobosco strutturato
© S. Giriens

Per scaricare il PDF

www.bafu.admin.ch/uv-2022-i

La versione cartacea non può essere ordinata.

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese. La lingua originale è il tedesco.

© UFAM/CSCF 2022

Indice

Abstracts	5
Prefazione	6
Riassunto	7
1 Introduzione	8
1.1 Principio di base e finalità d'utilizzo	8
1.2 Evoluzione della Lista Rossa dei Mammiferi	8
2 Stato dei mammiferi (esclusi i pipistrelli)	10
2.1 Grado di minaccia delle specie	10
2.2 Minaccia in base alle gilde	11
2.2.1 Stato dei grandi mammiferi	14
2.2.2 Stato dei mammiferi di taglia media	16
2.2.3 Stato dei piccoli mammiferi	17
3 Lista delle specie con categorie di minaccia	18
3.1 Lista Rossa dei Mammiferi (esclusi i pipistrelli)	19
4 Interpretazione e discussione della Lista Rossa	22
4.1 Evoluzione delle conoscenze	22
4.2 Confronto con la Lista Rossa del 1994	22
4.2.1 Specie con categoria di minaccia superiore	23
4.2.2 Specie con categoria di minaccia invariata	24
4.2.3 Specie con categoria di minaccia inferiore	25
4.3 Possibili motivi di una diversa classificazione delle specie	26
4.4 Confronto con l'Europa	28
Allegati	29
A1 Nomenclatura e tassonomia	29
A2 Procedura di elaborazione della Lista Rossa	30
A3 Ringraziamenti	38
Bibliografia	39
Elenco delle figure	41
Elenco delle tabelle	42

Abstracts

Among the 55 indigenous mammal species (without bats) assessed in Switzerland, 19 (35 %) are red listed according to the IUCN criteria. Species requiring permeable landscape or well-connected habitats as well as species depending on aquatic habitats or wetlands are among the most endangered. To aim a long-term and sustainable conservation of the species the existence of wildlife corridors, the presence of small and larger natural landscape structural elements as well as refugia are decisive. The maintenance of small structural elements in settlement areas may contribute to species conservation.

Delle 55 specie indigene di mammiferi (esclusi i pipistrelli) valutate, 19 (35 %) figurano nella Lista Rossa svizzera elaborata secondo i criteri proposti dall'UICN. Le specie più minacciate sono quelle strettamente dipendenti da un paesaggio permeabile, ricco di corridoi ecologici, da habitat molto strutturati o che vivono a stretto contatto con ambienti umidi o acquatici. Per conservare i mammiferi sul lungo periodo è decisiva la presenza di corridoi ecologici e di elementi paesaggistici quali grandi e piccole strutture naturali come pure di zone di rifugio gestite estensivamente. Anche la promozione di queste piccole strutture nelle zone residenziali può contribuire alla conservazione di queste specie.

Von den 55 bewerteten einheimischen Arten der Säugetiere (ohne Fledermäuse) befinden sich 19 (35 %) gemäss IUCN-Kriterien auf der Roten Liste. Arten, die auf eine durchlässige Landschaft oder auf gut vernetzte Lebensräume angewiesen sind, sowie Arten, die an Gewässer oder Feuchtgebiete gebunden sind, verzeichnen die meisten bedrohten Arten. Ausschlaggebend für den nachhaltigen Erhalt der Säugetiere sind das Vorhandensein von Wildtierkorridoren, die Präsenz von Vernetzungselementen wie kleine und grössere natürliche Strukturen in der Landschaft sowie Rückzugsgebiete in Form von extensiv genutzten Flächen. In Siedlungsgebieten kann die Einrichtung von Kleinstrukturen ebenfalls zum Fortbestehen dieser Arten beitragen.

Parmi les 55 espèces indigènes de Mammifères (sans les Chauves-souris) évaluées, 19 (35 %) figurent sur la Liste rouge suisse selon les critères proposés par l'UICN. Les espèces dépendant d'un paysage perméable ou d'un milieu bien structuré ainsi que les espèces liées aux milieux humides ou aquatiques sont les plus menacées. L'existence de corridors écologiques et la présence d'éléments paysagers en forme de grandes et petites structures naturelles ainsi que de zones refuges exploitées extensivement sont essentielles pour assurer la conservation durable de ces espèces. Dans les zones habitées, le maintien de petites structures peut également contribuer à la conservation des espèces.

Keywords:

Red list, threatened species, species conservation, mammals

Parole chiave:

Lista Rossa, specie minacciate, protezione delle specie, mammiferi

Stichwörter:

Rote Liste, gefährdete Arten, Artenförderung, Säugetiere

Mots-clés:

Liste rouge, espèces menacées, conservations des espèces, mammifères

Prefazione

I mammiferi sono molto noti al grande pubblico, soprattutto le specie di medie e grandi dimensioni. Quelle più piccole, meno vistose ma più esigenti nei confronti della qualità dei loro habitat, vengono invece spesso dimenticate. Non esistono molti studi scientifici sui mammiferi in Svizzera, soprattutto quelli dedicati ai piccoli mammiferi. Per poter determinare il grado di minaccia a cui sono esposti i mammiferi secondo i criteri dell'Unione internazionale per la conservazione della natura (UICN), è tuttavia necessario conoscere la diffusione delle specie e in parte anche le dimensioni delle popolazioni. I rilievi sul campo e gli sforzi compiuti negli ultimi anni dal Centro nazionale di dati e informazioni sulla fauna svizzera (info fauna) e dalla sua rete di specialisti e volontari hanno portato all'inserimento di molte informazioni sulla diffusione e la frequenza dei mammiferi nella banca dati, il che alla fine ha consentito di individuare il grado di minaccia dei mammiferi sulla base dei criteri UICN.

La presente Lista Rossa, che sostituisce quella del 1994, mostra che negli ultimi 25 anni circa la situazione è peggiorata. Pur non avendo registrato estinzioni, le popolazioni di molte specie – anche di quelle più frequenti e diffuse – stanno tendenzialmente calando. Le misure già intraprese per la loro tutela hanno sì un impatto positivo e devono essere mantenute, ma nonostante l'evoluzione favorevole di alcune specie note e di grossa taglia, non va dimenticato che molte altre, meno visibili e meno conosciute, stanno progressivamente scomparendo. Mentre le grandi specie risentono soprattutto degli effetti di infrastrutture stradali, attività di svago e conflitti d'interesse, a gravare sui mammiferi di media e piccola taglia sono l'impoverimento e la frammentazione del paesaggio, ma anche la perdita di habitat.

Se si sommano le 55 specie di mammiferi presenti in questa lista a quella dei pipistrelli, risulta che il 42 % dell'insieme di 85 specie di mammiferi della Svizzera valutate figura nella Lista Rossa, il che indica una chiara necessità di intervento. La situazione può migliorare soltanto a fronte di misure di incentivazione ampiamente condivise e attuate in maniera coordinata. Per arrestare il trend negativo, è necessario che si presti maggiore attenzione a tutte le politiche settoriali della biodiversità e che ci si assuma la responsabilità nei confronti del nostro patrimonio naturale e paesaggistico. Il piano d'azione Strategia Biodiversità Svizzera, accolto a livello nazionale, prevede una serie di interventi volti a sostenere le iniziative dei Cantoni e dei settori interessati. La loro attuazione in tempi rapidi contribuirà a migliorare a lungo termine, in Svizzera, le condizioni di vita dei mammiferi e degli organismi in generale.

Franziska Schwarz, vicedirettrice
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

Riassunto

Questa seconda Lista Rossa dei mammiferi della Svizzera (esclusi i pipistrelli) è stata elaborata applicando i criteri e le categorie suggeriti dall'UICN (2017, 2012) a livello nazionale e regionale.

Delle 55 specie indigene valutate, 19 (35 %) sono minacciate: una (2 %) è da considerarsi estinta in Svizzera (RE), due (4 %) sono in pericolo d'estinzione (CR), sette (13 %) fortemente minacciate (EN) e nove (16 %) vulnerabili (VU). Altre quattro specie (7 %) sono potenzialmente minacciate (NT). Le restanti 32 (58 %) non sono considerate sotto minaccia.

I mammiferi rappresentano un gruppo molto eterogeneo di specie dal punto di vista delle loro esigenze spaziali ed ecologiche. I pericoli a cui sono potenzialmente esposti hanno le origini più disparate, e il loro impatto può variare da specie a specie. La dimensione ridotta delle popolazioni e la frammentazione delle reti ecologiche costituiscono i maggiori rischi per i grandi mammiferi, a cui si aggiungono le perdite di singoli individui a causa del bracconaggio e dell'impatto con veicoli stradali. L'intensificazione dell'attività agricola e determinate pratiche forestali, accompagnate da una crescente urbanizzazione, provocano un impoverimento e una frammentazione dei paesaggi sempre maggiori. Strutture paesaggistiche (sottobosco, siepi, boschetti campestri, maggesi, cumuli di pietre, muri a secco, ramaglie, strisce d'erba alta) e zone di transizione (margini boschivi strutturati) scompaiono quasi ovunque, sottraendo spazio vitale ai mammiferi di media e piccola taglia. Le correzioni e gli arginamenti dei corsi d'acqua e il prosciugamento di acque ferme a fini di bonifica minacciano le specie che sono legate a questi habitat. Al sud delle Alpi, l'aperta campagna nei fondovalle sta scomparendo per lasciare spazio a una crescente urbanizzazione, mettendo a rischio le specie che vivono a bassa quota e che necessitano di prati o di altre distese erbose. Indirettamente, anche gli effetti negativi derivanti da attività di svago di carattere sportivo e turistico possono contribuire alla progressiva scomparsa delle specie minacciate. L'impiego massiccio di mezzi meccanici e sostanze chimiche su terreni privati, come giardini o aree per il tempo libero, peggiora le condizioni di vita e gli habitat sostitutivi di alcuni piccoli mammiferi.

Questa nuova Lista Rossa sostituisce quella di Nievergelt et al. (in: Duelli 1994), elaborata sulla base di altri criteri. Tra la prima e questa edizione della lista, la percentuale di specie minacciate è rimasta pressoché invariata.

1 Introduzione

1.1 Principio di base e finalità d'utilizzo

Le Liste Rosse valutano la probabilità di estinzione degli organismi viventi e degli habitat e rappresentano quindi un segnale d'allarme per la conservazione della biodiversità. Dal 2000, le specie in Svizzera sono valutate secondo i criteri dell'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN 2012 e 2017). In particolare, sono utilizzate per 1) designare habitat degni di protezione a causa della presenza di specie minacciate, un argomento importante nella ponderazione degli interessi dei progetti di sviluppo e costruzione secondo l'articolo 18 capoverso 1^{er} della legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN; RS 451) e l'articolo 14 dell'ordinanza corrispondente (OPN; RS 451.1); 2) fissare le priorità per misure mirate di conservazione delle specie in base al loro grado di minaccia e alla responsabilità internazionale della Svizzera (specie prioritarie a livello nazionale; UFAM 2019); 3) informare la popolazione sullo stato della biodiversità. La tutela dei mammiferi si basa, da un lato, sulla legge federale sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP; RS 922.0)¹ e, dall'altro, sulla legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN; RS 451)². Secondo la legge sulla caccia (RS 922.0), sono protetti i predatori, gli artiodattili, i leporidi, i castori, le marmotte e gli scoiattoli, ad eccezione delle specie cacciabili riportate all'articolo 5. Sette specie³ di roditori e insettivori sono protette secondo l'articolo 20 capoverso 1 dell'ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (RS 451.1). La Svizzera ha una particolare responsabilità nei confronti delle specie che vivono prevalentemente nell'arco alpino o nelle regioni di montagna.

1.2 Evoluzione della Lista Rossa dei Mammiferi

Una Lista Rossa deve essere aggiornata periodicamente per rispecchiare lo stato e l'evoluzione della situazione. Le prime Liste Rosse ufficiali dei mammiferi della Svizzera sono nate nel 1994 (Nievergelt et al. e CCO/KOF in: Duelli 1994). La Lista Rossa dei pipistrelli minacciati è già stata aggiornata (Bohnenstengel et al. 2014), per cui ora la presente edizione si occupa degli altri mammiferi indigeni.

Dal 2000 le Liste Rosse della Svizzera vengono elaborate in base a un sistema riconosciuto a livello internazionale, dopo che l'IUCN ne ha definito e introdotto criteri e categorie. Questa Lista Rossa applica tali criteri e illustra come il grado di minaccia sia cambiato rispetto al 1994.

La sua revisione è iniziata nel 2010, con la pianificazione di un intenso campionamento dei piccoli mammiferi a livello nazionale. Tra il 2011 e il 2015 si sono svolte in tutta la Svizzera varie attività sul campo miranti a conoscere meglio la diffusione di queste specie sul territorio. A ciò si aggiunge un campionamento nazionale dei piccoli mustelidi effettuato nel 2010, che ha fornito dati utili a determinare lo status Lista Rossa di queste specie.

Questi rilievi sul campo sono stati integrati con i dati contenuti nella banca dati nazionale, provenienti da varie piattaforme di inserimento online, musei, monitoraggi nazionali e progetti cantonali o universitari, e con quelli

¹ Predatori, artiodattili, lagomorfi, castoro, marmotta e scoiattolo

² Pipistrelli, insettivori, roditori

³ Il riccio, tutti i toporagni e tutti i gliridi

raccolti per la stesura dell'Atlante dei mammiferi della Svizzera e del Liechtenstein (Graf e Fischer 2021). Da non dimenticare anche i preziosi contributi volontari forniti da numerosi esperti e appassionati della natura.

2 Stato dei mammiferi (esclusi i pipistrelli)

2.1 Grado di minaccia delle specie

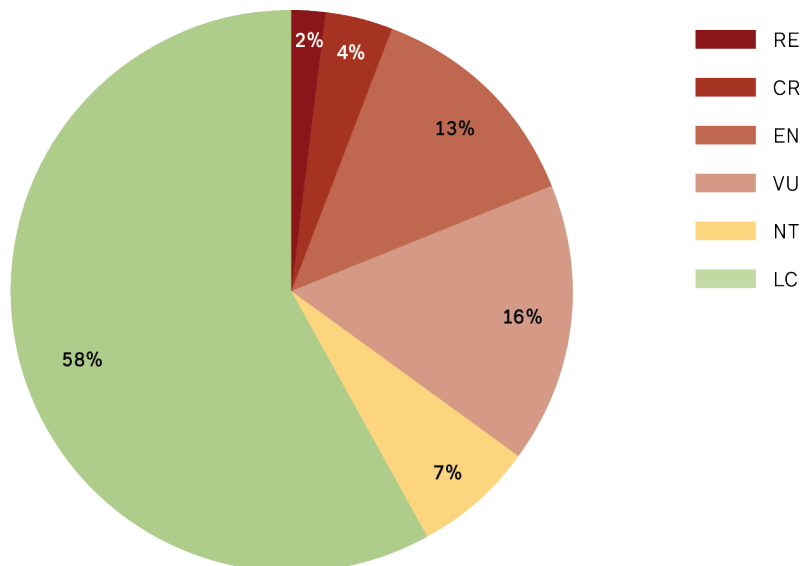
In Svizzera sono state osservate 67 specie di mammiferi (esclusi i pipistrelli). Di queste, 12 sono considerate erratiche o alloctone (NA – non applicabile), mentre non vi sono specie che rientrano nella categoria «Dati insufficienti» (DD).

Delle 55 specie valutate, 19 (34,5 %) sono da ritenersi minacciate, per cui rientrano nella Lista Rossa (categorie RE – estinto in Svizzera, CR – in pericolo d'estinzione, EN – fortemente minacciato e VU – vulnerabile), 4 (7,3 %) sono potenzialmente minacciate (NT) e 32 (58,2 %) non sono minacciate (LC) (tab. 1 e fig. 1).

Tabella 1

Numero di specie di mammiferi per categoria di minaccia

Categoria		Numero di specie	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie della Lista Rossa	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie valutate
RE	Estinto in Svizzera	1	5,3 %	1,8 %
CR	In pericolo d'estinzione	2	10,5 %	3,6 %
EN	Fortemente minacciato	7	36,8 %	12,7 %
VU	Vulnerabile	9	47,4 %	16,4 %
Totale specie della Lista Rossa		19	100,0 %	34,5 %
NT	Potenzialmente minacciato	4		7,3 %
LC	Non minacciato	32		58,2 %
Totale specie valutate		55		100,0 %

Figura 1**Percentuale delle specie di mammiferi secondo la categoria di minaccia***Percentuali arrotondate.*

2.2 Minaccia in base alle gilde

Per illustrare la rilevanza dell'impatto che le diverse tipologie di cause di minaccia hanno sulle specie, si è optato per una rappresentazione per gilde. In essa, le specie accomunate da esigenze spaziali ed ecologiche analoghe vengono trattate collettivamente come gilda. A tale scopo le 55 specie valutate sono state suddivise in tre gilde:

Gilda «Grandi mammiferi»

Questo primo gruppo comprende otto specie, di grossa taglia, mobili ed esigenti in termini di spazio, ma con un buono spirito di adattamento riguardo alle loro necessità ecologiche. Appartengono a questa gilda tutti gli ungulati e i grandi predatori (tab. 2). Tre di queste specie sono minacciate.

Tabella 2

Le 8 specie della gilda «Grandi mammiferi» e il loro grado di minaccia

Ordine	Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Lista Rossa Svizzera
Carnivora	Ursus arctos Linnaeus, 1758	Orso bruno	RE
Carnivora	Lynx lynx (Linnaeus, 1758)	Lince eurasiatica	EN
Carnivora	Canis lupus Linnaeus, 1758*	Lupo grigio	VU
Artiodactyla	Capra ibex Linnaeus, 1758 (*)	Stambecco delle Alpi	LC
Artiodactyla	Capreolus capreolus Linnaeus, 1758	Capriolo europeo	LC
Artiodactyla	Cervus elaphus Linnaeus, 1758	Cervo rosso	LC
Artiodactyla	Rupicapra rupicapra (Linnaeus, 1758)	Camoscio	LC
Artiodactyla	Sus scrofa Linnaeus, 1758	Cinghiale	LC

Gilda «Mammiferi di taglia media»

In questo gruppo rientrano 13 specie di taglia media che, pur essendo meno mobili e necessitando di meno spazio, hanno esigenze ecologiche più specifiche. Nella tabella 3 sono riportate le specie di questa gilda. Quattro di queste specie sono minacciate e due rientrano nella categoria NT.

Tabella 3

Le 13 specie della gilda «Mammiferi di taglia media» e il loro grado di minaccia

Ordine	Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Lista Rossa Svizzera
Carnivora	Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	Lontra eurasiatica	CR
Lagomorpha	Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Coniglio selvatico	EN
Lagomorpha	Lepus europaeus Pallas, 1778	Lepre comune	VU
Carnivora	Mustela putorius Linnaeus, 1758	Puzzola	VU
Carnivora	Felis silvestris Schreber, 1778	Gatto selvatico europeo	NT
Lagomorpha	Lepus timidus Miller, 1901	Lepre variabile	NT
Rodentia	Castor fiber Linnaeus, 1758	Castoro europeo	LC
Rodentia	Marmota marmota (Linnaeus, 1758)	Marmotta alpina	LC
Carnivora	Martes foina (Erxleben, 1777)	Faina	LC
Carnivora	Martes martes (Linnaeus, 1758)	Martora	LC
Carnivora	Meles meles (Linnaeus, 1758)	Tasso europeo	LC
Rodentia	Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	Scoiattolo comune	LC
Carnivora	Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Volpe comune	LC

Gilda «Piccoli mammiferi»

Questo gruppo comprende 34 specie di piccola taglia, che necessitano di poco spazio. La maggior parte di esse, tuttavia, ha esigenze ecologiche elevate. Fanno parte di questa gilda gli insettivori, i roditori (tranne le specie di taglia media) e i due predatori più piccoli in assoluto [ermellino (*Mustela erminea*) e donnola (*Mustela nivalis*)] (tab. 4). Di queste specie, 12 sono minacciate e due rientrano nella categoria NT.

Tabella 4

Le 34 specie della gilda «Piccoli mammiferi» e il loro grado di minaccia

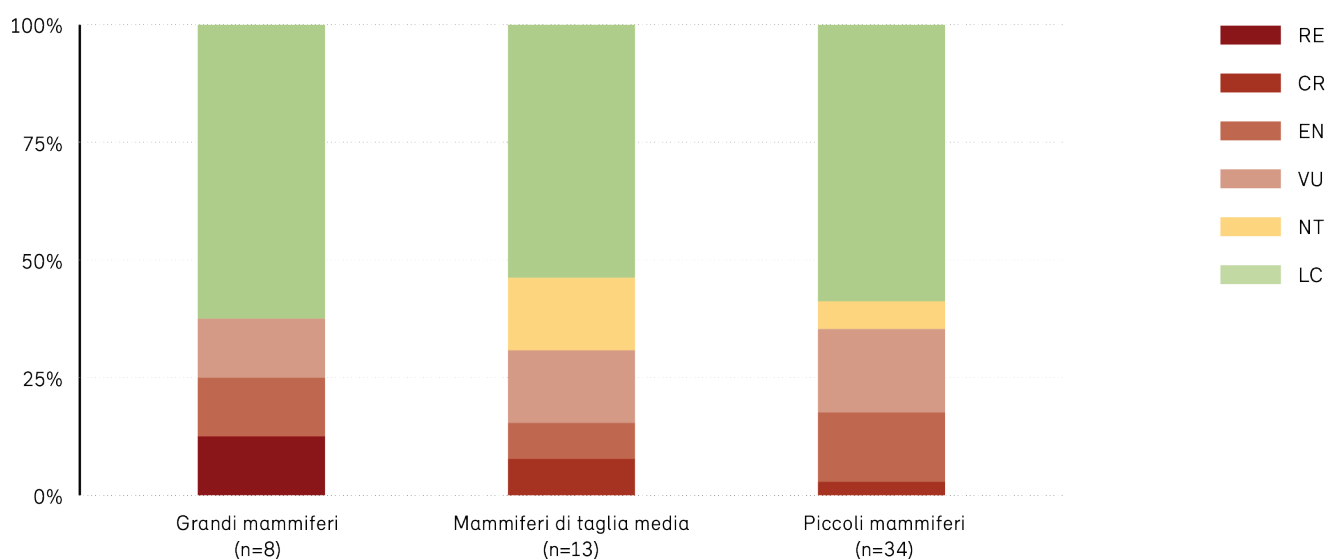
Ordine	Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Lista Rossa Svizzera
Eulipotyphla	<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Mustiolo	CR
Rodentia	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Topolino delle risaie	EN
Rodentia	<i>Microtus multiplex</i> (Fatio, 1905)	Arvicola di Fatio	EN
Rodentia	<i>Microtus savii</i> (de Selys-Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi	EN
Eulipotyphla	<i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	Toporagno acquatico di Miller	EN
Rodentia	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero	EN
Eulipotyphla	<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco	VU
Eulipotyphla	<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidura minore	VU
Rodentia	<i>Dryomys nitedula</i> (Pallas, 1778)	Driomio	VU
Rodentia	<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino	VU
Carnivora	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola	VU
Eulipotyphla	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Toporagno acquatico	VU
Eulipotyphla	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio europeo	NT
Eulipotyphla	<i>Talpa caeca</i> Savi, 1822	Talpa cieca	NT
Rodentia	<i>Apodemus alpicola</i> Heinrich, 1952	Topo selvatico alpino	LC
Rodentia	<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior, 1834)	Topo selvatico dal collo giallo	LC
Rodentia	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico	LC
Rodentia	<i>Arvicola terrestris scherman</i> (Shaw, 1801)	Arvicola terrestre di montagna	LC
Rodentia	<i>Chionomys nivalis</i> (Martins, 1842)	Arvicola delle nevi	LC
Rodentia	<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)	Arvicola rossastra	LC
Eulipotyphla	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidura rossiccia	LC
Rodentia	<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)	Quercino (Topo quercino)	LC
Rodentia	<i>Glis glis</i> (Linnaeus, 1766)	Ghiro	LC
Rodentia	<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	Arvicola agreste	LC
Rodentia	<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)	Arvicola campestre	LC
Rodentia	<i>Microtus subterraneus</i> (de Selys-Longchamps, 1836)	Arvicola sotterranea	LC

Ordine	Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Lista Rossa Svizzera
Rodentia	<i>Mus domesticus</i> Schwartz & Schwartz, 1943	Topo domestico	LC
Carnivora	<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758	Ermellino	LC
Eulipotyphla	<i>Sorex alpinus</i> Schinz, 1837	Toporagno alpino	LC
Eulipotyphla	<i>Sorex antinorii</i> (Bonaparte, 1840)	Toporagno del Vallese	LC
Eulipotyphla	<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune	LC
Eulipotyphla	<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828	Toporagno di Millet	LC
Eulipotyphla	<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Toporagno nano	LC
Eulipotyphla	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Talpa europea	LC

La percentuale delle specie minacciate è pari al 38 % per la gilda dei grandi mammiferi, al 31 % per i mammiferi di taglia media e al 35 % per i piccoli mammiferi (fig. 2).

Figura 2

Ripartizione delle 55 specie valutate di mammiferi nelle diverse categorie di minaccia



2.2.1 Stato dei grandi mammiferi

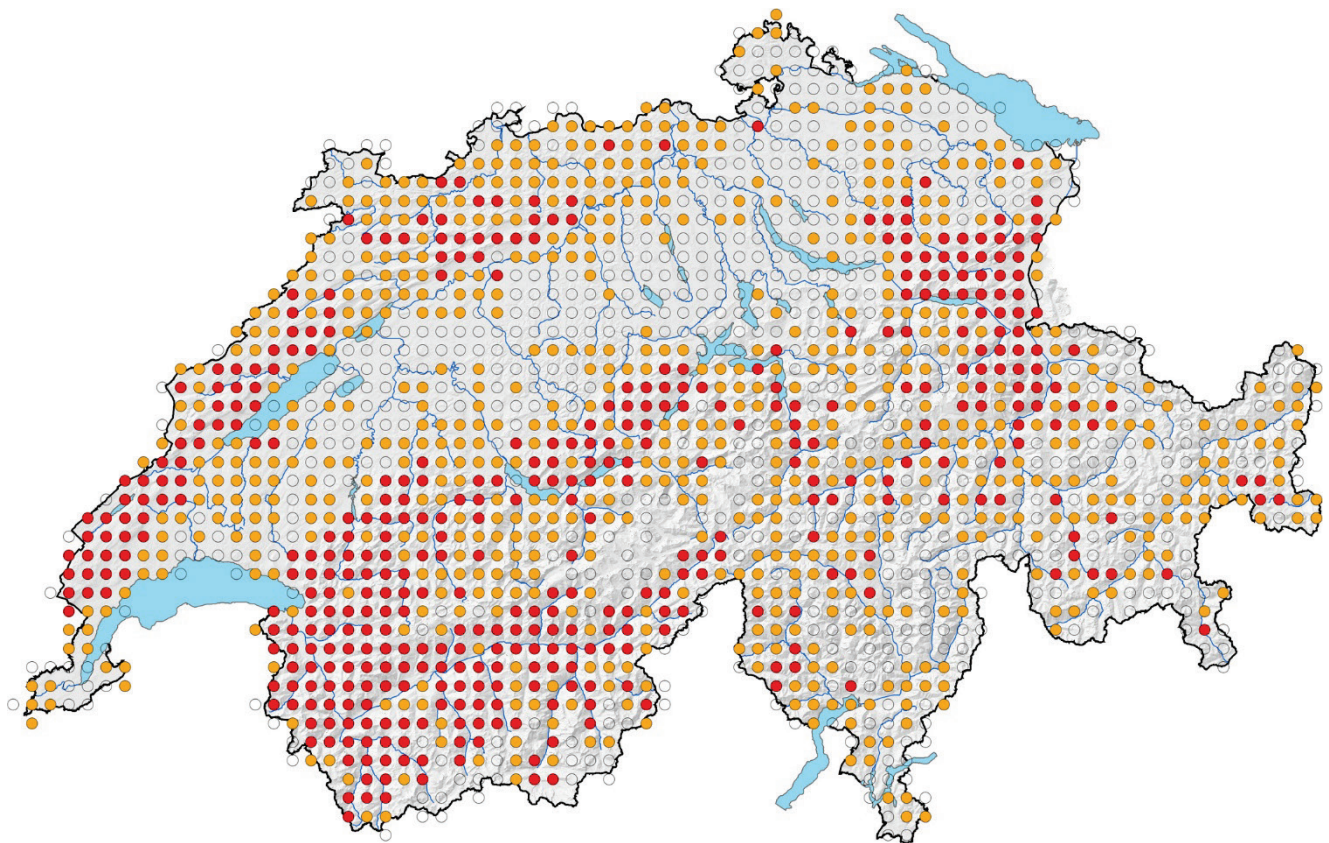
Delle otto specie incluse nella gilda, tre (38 %) sono minacciate: si tratta in tutti i casi di grandi predatori, ma nessun ungulato (tab. 2, fig. 2). Tutte le specie di questa gilda, ad eccezione del capriolo e in parte del cinghiale, vivono prevalentemente nelle zone collinari e montuose. I tre grandi predatori minacciati, un tempo perseguitati ed eradicati in Svizzera (lupo grigio, lince eurasiatica, orso bruno), sono oggi ritornati, anche se in misura molto diversa. L'orso bruno non si sta riproducendo sul territorio e la sua presenza è limitata a qualche esemplare maschio non stanziale, per cui mantiene il suo status di specie estinta. Per quanto riguarda la lince eurasiatica, le minacce principali sono rappresentate da una popolazione piccola e frammentata e dal pool genetico relativamente limitato. Il lupo grigio, invece, è in crescita numerica e ha ancora del potenziale. La configurazione sempre meno naturale dell'Altopiano impedisce un regolare scambio genetico tra le diverse popolazioni e per

molte specie rappresenta uno spartiacque tra le popolazioni del Giura e quelle delle Alpi, come si evidenzia dalla loro distribuzione (fig. 3).

Figura 3

Numero di specie «Grandi mammiferi» (N = 8) in Svizzera, in una griglia di 5 × 5 km

Pallini bianchi: 1–2 specie; arancioni: 3–4 ; rossi: 5–7



Le specie di questa gilda hanno ampi spazi d'azione, in alcuni casi superiori a 100 chilometri quadrati. Gli spostamenti giornalieri possono estendersi per chilometri, soprattutto durante la stagione degli accoppiamenti, le migrazioni stagionali o nel caso di soggetti che migrano verso altri territori. Strutture paesaggistiche lineari, quali margini boschivi, gruppi di alberi, siepi e boschetti campestri lungo i corsi d'acqua, sono utili per orientarsi e rappresentano un punto di riferimento durante gli spostamenti. Queste specie cercano protezione e riparo perlopiù in habitat boschivi, zone poco disturbate, pendii o in alta quota. Gli erbivori (ungulati) e i grandi predatori vanno a caccia di cibo soprattutto ai margini dell'aperta campagna o nelle zone di transizione tra queste aree e i boschi. Molte di queste specie raggiungono il massimo dell'attività al crepuscolo e durante la notte, anche per sfuggire alle attività dell'uomo. Sono perlopiù attivi durante le ore diurne, invece, camosci e stambecchi, specie d'alta quota che vivono su pendii ripidi e scoscesi. I grandi mammiferi evitano gli habitat popolati e urbanizzati e prediligono invece i paesaggi variegati, con ampie distese aperte e boschive che offrono loro condizioni di vita pressoché ideali, almeno quando il libero accesso e la permeabilità tra queste aree sono garantiti. Dette condizioni favorevoli sono attualmente ancora presenti in misura sufficiente a livello montano e subalpino. A quote inferiori, invece, sono molto più rare.

Le principali cause di minaccia per questa gilda (cfr. 4.3) sono, in ordine decrescente di importanza: *interruzione della rete ecologica, uccisione, disturbo, impoverimento del paesaggio*.

2.2.2 Stato dei mammiferi di taglia media

Questa gilda comprende 13 specie, di cui quattro (31 %) sono da considerarsi minacciate (tab. 3, fig. 2). Due di esse (lontra, puzzola) sono legate alla presenza di ambienti umidi o acquatici e due all'aperta campagna (coniglio selvatico e lepre comune). Queste specie vivono per la maggior parte nelle valli e alle medie altitudini della Svizzera. Soltanto due, la marmotta alpina e la lepre variabile, hanno un areale limitato all'arco alpino. Le principali minacce per la lontra eurasiatica e il gatto selvatico europeo, quest'ultimo potenzialmente minacciato anche dall'ibridazione con il gatto domestico, sono costituite dalle cause di morte non naturale (p. es. l'impatto con veicoli stradali o ferroviari). La lepre mal sopporta il crescente impoverimento del paesaggio e un'agricoltura sempre più intensiva, soprattutto per quanto riguarda gli spazi verdi. La minaccia per il coniglio selvatico è rappresentata dall'assenza di ampie aree di aperta campagna riccamente strutturate che fungono da habitat ideale e dall'insularizzazione delle piccole popolazioni ancora presenti in Svizzera.

Gli spazi d'azione di queste specie si estendono per uno o più chilometri quadrati e il fulcro delle attività può variare nel corso delle stagioni. In linea di principio tutte queste specie fruiscono di habitat variegati e, a livello di esigenze ecologiche, mostrano una discreta capacità di adattamento. Più esigenti, invece, sono le specie perlopiù legate ai corsi d'acqua, essendo fortemente dipendenti dalla qualità dell'habitat. Le altre utilizzano prevalentemente boschi con radure, siepi, boschetti campestri e corsi d'acqua. Alcune specie colonizzano anche habitat urbani o vicini ai centri abitati. Quattro specie (tasso europeo, gatto selvatico europeo, scoiattolo comune e martora) prediligono i boschi, due (lepre variabile e marmotta alpina) colonizzano prevalentemente le aree al di sopra del limite del bosco, altre tre (castoro europeo, lontra eurasiatica e puzzola) sono legate esclusivamente o fortemente agli ambienti acquatici e altre due specie (coniglio selvatico e lepre variabile) vivono su terre aperte. La volpe comune e la faina sono le più ubiquitarie e opportunistiche: osano spingersi fino in città, ma le si ritrova anche a quote più alte. Come per i grandi mammiferi, strutture paesaggistiche lineari quali margini boschivi, gruppi di alberi, siepi e boschetti campestri lungo i corsi d'acqua sono utili per orientarsi e rappresentano un punto di riferimento durante gli spostamenti, oltre ad offrire nutrimento e riparo. Nella maggioranza dei casi la varietà di habitat è strumentale alla ricerca di cibo, il che consente loro di avere una certa libertà d'azione nel caso in cui la disponibilità di risorse alimentari dovesse fortemente oscillare.

Analogamente ai grandi mammiferi, anche queste specie di taglia media sono attive prevalentemente al crepuscolo e durante la notte, ad eccezione di due che prediligono le ore diurne e vivono in alta montagna (marmotta alpina e lepre variabile). Sono animali per i quali è fondamentale la conservazione di paesaggi variegati, con superfici boschive e campi coltivati in maniera estensiva. Le zone che generalmente offrono le migliori condizioni naturali alla maggior parte delle specie di taglia media sono localizzate a bassa quota nell'Altopiano svizzero. Tuttavia, sono proprio queste aree che negli ultimi decenni hanno subito le maggiori trasformazioni, con continue ripercussioni sulla loro qualità (UFAM 2017). A quote collinari e montane la situazione è peggiorata in misura minore: lì queste specie sono in grado di sopravvivere, anche se spesso – per motivi naturali (maggiore scarsità e dispersione di risorse alimentari, condizioni climatiche più rigide) – con popolamenti di minore densità.

Le principali minacce per questa gilda (cfr. 4.3) sono, in ordine decrescente di importanza: *impoverimento del paesaggio, interruzione della rete ecologica, uccisione*.

2.2.3 Stato dei piccoli mammiferi

Questo gruppo comprende 34 specie, di cui 12 (35 %) minacciate (tab. 5, fig. 2). Per motivi climatici e alimentari (fig. 5), questi esemplari sono perlopiù diffusi alle basse altitudini. Rientrano soprattutto in questa categoria cinque delle 12 specie minacciate, avendo un areale di distribuzione che tocca solo marginalmente la Svizzera ed essendo il loro habitat prediletto in via di estinzione. Si tratta di due rappresentanti degli insettivori, la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e il mustiolo (*Suncus etruscus*), e di tre roditori, il driomio (*Dryomys nitedula*), l'arvicola di Fatio (*Microtus multiplex*) e l'arvicola di Savi (*Microtus savii*). Queste specie vivono nelle regioni meridionali della Svizzera, che segnano il confine naturale del loro areale. Ad eccezione del driomio, sono mammiferi che necessitano della presenza di aperta campagna a bassa quota. Al sud delle Alpi, tuttavia, questi habitat hanno subito un forte calo, soprattutto a causa della massiccia urbanizzazione dei fondovalle. Anche l'inselvaticimento dovuto all'abbandono dei prati e dei pascoli una volta sfruttati alle medie altitudini sta contribuendo alla scomparsa di habitat adatti.

Le specie minacciate, diffuse su tutto il territorio svizzero, risentono del degrado degli habitat strutturati (crocidura ventre bianco [*Crocidura leucodon*] e donnola [*Mustela nivalis*]), dell'impoverimento strutturale dei boschi e delle zone di transizione come orli, siepi o margini boschivi (moscardino [*Muscardinus avellanarius*]) e del minor numero di ambienti umidi o acquatici (topolino delle risaie [*Micromys minutus*], toporagno acquatico di Miller [*Neomys anomalus*] e toporagno acquatico [*Neomys fodiens*]). Il ratto nero (*Rattus rattus*), anch'esso una specie minacciata, in Svizzera è vincolato alla presenza di insediamenti umani, dove sfrutta preferibilmente i piani alti degli edifici. Nel corso degli ultimi decenni sottotetti e solai sono scomparsi come habitat, essendo stati ristrutturati o trasformati. Nelle aree abitate, inoltre, questa specie viene eliminata con interventi mirati, dal momento che rappresenta un rischio per la salute dell'uomo.

Gli esemplari delle specie che fanno parte di questa gilda occupano perlopiù aree di qualche ettaro, mentre i rappresentanti più grandi, ossia il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), l'ermellino (*Mustela erminea*) e la donnola (*Mustela nivalis*), necessitano di spazi estesi fino a un chilometro quadrato. La maggior parte di queste specie è strettamente vincolata a un habitat specifico, soprattutto per ragioni alimentari. Essendo di piccola taglia, sono particolarmente esposte al rischio di diventare preda di animali più grandi, per cui cercano – per quanto possibile – di spostarsi senza essere viste. Prediligono pertanto gli habitat ricchi di strutture piccole e grandi. Poiché il metabolismo e l'attività di queste piccole specie, soprattutto dei toporagni, sono mediamente molto elevati, è importante riuscire a raggiungere senza mettersi in pericolo le fonti di nutrimento, che devono essere vicine e collegate le une alle altre e necessitare di pochi spostamenti allo scoperto.

Le principali minacce per questa gilda (cfr. 4.3) sono, in ordine decrescente di importanza: *impoverimento del paesaggio, uccisione, interruzione della rete ecologica*.

3 Lista delle specie con categorie di minaccia

Legenda della lista delle specie

Nomi Nome scientifico e nome italiano

Cat. Categoria di minaccia (secondo UICN 2012, cfr. allegato A3)

- RE Estinto in Svizzera
- CR In pericolo d'estinzione
- EN Fortemente minacciato
- VU Vulnerabile
- NT Potenzialmente minacciato
- LC Non minacciato
- DD Dati insufficienti
- NE Non valutato
- NA Non applicabile

Criteri UICN per la classificazione (selezione determinata dal metodo applicato, cfr. allegato A2)

- A Riduzione della dimensione della popolazione nel corso del tempo (passata, presente o futura)
- B Distribuzione geografica associata a una frammentazione, una riduzione o a fluttuazioni
- C Popolazione di piccola dimensione associata a riduzione della stessa
- D Popolazione o areale di dimensioni molto piccole
- E Analisi quantitative della probabilità di estinzione (non utilizzato per i mammiferi)

Protezione Status di protezione svizzero

- * Specie **protetta** secondo la legge sulla caccia (LCP; RS 922.0) o l'ordinanza sulla caccia e la protezione della natura e del paesaggio (allegato 3 OPN; RS 451.1)
- (*) Specie **protetta, ma regolata** secondo la legge sulla caccia (LCP)
- ** Specie **da proteggere** a livello cantonale secondo l'ordinanza sulla caccia e la protezione della natura e del paesaggio (allegato 4 OPN; RS 451.1)
- + Specie **cacciabile** secondo la legge sulla caccia (LCP)

La lista elettronica (file .xls) è disponibile al seguente indirizzo: www.bafu.admin.ch/uv-2022-i

3.1 Lista Rossa dei Mammiferi (esclusi i pipistrelli)

Tabella 5

Lista delle specie di mammiferi con relativa categoria di minaccia

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criteri	Protezione	Annotazioni
Apodemus alpicola Heinrich, 1952	Topo selvatico alpino	LC			Specie endemica europea (Alpi)
Apodemus flavicollis (Melchior, 1834)	Topo selvatico dal collo giallo	LC			
Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico	LC			
Arvicola amphibius (Linnaeus, 1758)	Arvicola acquatica	LC			
Canis lupus Linnaeus, 1758*	Lupo grigio	VU	D	*	In espansione, riproduzione dal 2012
Capra ibex Linnaeus, 1758 (*)	Stambecco delle Alpi	LC		(*)	
Capreolus capreolus Linnaeus, 1758	Capriolo europeo	LC		+	
Castor fiber Linnaeus, 1758	Castoro europeo	LC		*	Popolazione consolidata
Cervus elaphus Linnaeus, 1758	Cervo rosso	LC		+	
Chionomys nivalis (Martins, 1842)	Arvicola delle nevi	LC			
Crocidura leucodon (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco	VU	B2ab(i,ii,iii)	*	
Crocidura russula (Hermann, 1780)	Crocidura rossiccia	LC		**	
Crocidura suaveolens (Pallas, 1811)	Crocidura minore	VU	B2ab(i,iii)	*	
Dryomys nitedula (Pallas, 1778)	Driomio	VU	B2ab(iii)	*	Solo in Engadina e nella Val Monastero, al confine del suo areale
Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766)	Quercino (Topo quercino)	LC		**	Specie endemica europea
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Riccio europeo	NT		**	
Felis silvestris Schreber, 1778	Gatto selvatico europeo	NT		*	
Glis glis (Linnaeus, 1766)	Ghiro	LC		**	
Lepus europaeus Pallas, 1778	Lepre comune	VU	A2b	+	
Lepus timidus Miller, 1901	Lepre variabile	NT	C	+	
Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	Lontra eurasiatica	CR	D	*	Ricomparsa nel XXI secolo, riproduzione certa dal 2006
Lynx lynx (Linnaeus, 1758)	Lince eurasiatica	EN	D	*	
Marmota marmota (Linnaeus, 1758)	Marmotta alpina	LC		+	Specie endemica europea
Martes foina (Erxleben, 1777)	Faina	LC		+	

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criteri	Protezione	Annotazioni
<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Martora	LC		+	Rara a sud delle Alpi
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Tasso europeo	LC		+	
<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Topolino delle risaie	EN	B2ab(i,iii,iv)	*	In Svizzera popolazione molto piccola e isolata
<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	Arvicola agreste	LC			
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)	Arvicola campestre	LC			Specie endemica europea
<i>Microtus multiplex</i> (Fatio, 1905)	Arvicola di Fatio	EN	B2ab(i,ii)		Al confine settentrionale del suo areale, specie endemica europea
<i>Microtus savii</i> (de Selys-Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi	EN	B2ab(i,ii)		Al confine settentrionale del suo areale, specie endemica europea
<i>Microtus subterraneus</i> (de Selys-Longchamps, 1836)	Arvicola sotterranea	LC			
<i>Mus domesticus</i> Schwartz & Schwartz, 1943	Topo domestico	LC			
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino	VU	B2ab(iii)	*	
<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758	Ermellino	LC		*	
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola	VU	B2ab(i,ii,iii)	*	Rara nell'Altopiano
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Puzzola	VU	B2ab(i,ii,iii)	*	Molto rara nel Vallese e a sud delle Alpi
<i>Myodes glareolus</i> (Schreber, 1780)	Arvicola rossastra	LC			
<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Toporagno acquatico	VU	B2ab(i,ii,iii)	*	
<i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	Toporagno acquatico di Miller	EN	B2ab(i,ii,iii)	*	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Coniglio selvatico	EN	C2a(i,ii)	+	In Svizzera popolazioni molto piccole e isolate
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero	EN	B2ab(i,ii,iii)		
<i>Rupicapra rupicapra</i> (Linnaeus, 1758)	Camoscio	LC		+	
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Scoiattolo comune	LC		*	
<i>Sorex alpinus</i> Schinz, 1837	Toporagno alpino	LC		**	Specie endemica europea
<i>Sorex antinorii</i> (Bonaparte, 1840)	Toporagno del Vallese	LC		**	
<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune	LC		**	
<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828	Toporagno di Millet	LC		**	Specie endemica europea

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criteri	Protezione	Annotazioni
Sorex minutus Linnaeus, 1766	Toporagno nano	LC		**	
Suncus etruscus (Savi, 1822)	Mustiolo	CR	B2ab(iii)	**	Al confine settentrionale del suo areale
Sus scrofa Linnaeus, 1758	Cinghiale	LC		+	
Talpa caeca Savi, 1822	Talpa cieca	NT			Specie endemica sud-europea
Talpa europaea Linnaeus, 1758	Talpa europea	LC			
Ursus arctos Linnaeus, 1758	Orso bruno	RE	D	*	In Svizzera presenza di singoli individui non stanziali
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Volpe comune	LC		+	

4 Interpretazione e discussione della Lista Rossa

4.1 Evoluzione delle conoscenze

Una prima sintesi delle conoscenze acquisite sui mammiferi della Svizzera è stata effettuata da Hausser (1995) nell'Atlante dei mammiferi della Svizzera, in cui sono censite 62 specie. La presente pubblicazione ne considera 67, di cui 55 sono state oggetto di valutazione. Rispetto all'atlante vi sono cinque specie in più: lo sciacallo dorato (*Canis aureus*), il daino (*Dama dama*), la genetta comune (*Genetta genetta*), il silvilago orientale (*Sylvilagus floridanus*) e il toporagno del Vallese (*Sorex antinorii*). Il livello delle conoscenze relative ai mammiferi della Svizzera è da ritenersi buono o ottimo per quanto riguarda gli ungulati, i predatori, i leporidi e i grandi roditori, ma lacunoso per quanto riguarda gli insettivori e i piccoli roditori.

4.2 Confronto con la Lista Rossa del 1994

La prima Lista Rossa dei Mammiferi della Svizzera è stata redatta sulla base di criteri di esperti, diversi da quelli utilizzati in questa sua nuova versione. Da allora, il livello di informazioni relative alla diffusione e alle dimensioni delle popolazioni è migliorato, soprattutto per quanto riguarda i grandi predatori e gli ungulati. Questo bagaglio di conoscenze deriva anche da un migliore campione rappresentativo dei piccoli mammiferi, dal momento che in merito sono stati raccolti dati specifici in sede di rielaborazione della Lista Rossa. L'interpretazione dei cambiamenti di categoria per quanto riguarda il grado di minaccia richiede quindi grande cautela. Questo confronto con la Lista Rossa del 1994 comprende 54 specie, figuranti in entrambe le liste (tab. 6).

Tabella 6

Numero di specie di mammiferi (esclusi i pipistrelli) per ciascuna categoria di minaccia nella Lista Rossa precedente (1994) e in quella attuale

Categoria 1994	Numero di specie	Categoria 2017	Numero di specie
Estinto (0)	2	Estinto in Svizzera (RE)	1
In pericolo d'estinzione (1)	3	In pericolo d'estinzione (CR)	2
Fortemente minacciato (2)	2	Fortemente minacciato (EN)	7
Minacciato (3)	10	Vulnerabile (VU)	9
Totale delle specie nella Lista Rossa	17	Totale delle specie nella Lista Rossa	19
Potenzialmente minacciato (4)	4	Potenzialmente minacciato (NT)	4
Non minacciato (n)	36	Non minacciato (LC)	32
Totale delle specie valutate	57	Totale delle specie valutate	55
Proporzione di specie con status 0–3	30 %	Proporzione di specie con status RE–VU	35 %
Proporzione di specie con status 0–4	37 %	Proporzione di specie con status RE–NT	42 %

Di seguito vengono sintetizzati i principali elementi emersi dal confronto fra le due liste. Anche lo status 4 (1994) e lo status NT (2017) rientrano nella statistica.

4.2.1 Specie con categoria di minaccia superiore

A otto specie, pari al 15 % delle specie comuni alle due liste, è stata attribuita una categoria di minaccia più severa rispetto al 1994. Questa variazione non è imputabile solo all'utilizzo di criteri diversi per l'elaborazione delle due liste, ma anche a una reale accentuazione dei fattori di minaccia e/o a un effettivo regresso delle loro popolazioni o dell'areale di distribuzione. Due specie sono passate da non minacciate a potenzialmente minacciate (NT).

L'arvicola di Savi (*Microtus savii*) si ritrova soltanto in Ticino, dove la sua presenza è diventata rara: è scomparsa da diversi luoghi conosciuti e il suo habitat prediletto è in forte calo. La crescente urbanizzazione, l'inselvaticimento e la frammentazione degli habitat al sud delle Alpi rappresentano una minaccia per questa specie. Nella nuova Lista Rossa è classificata come EN (LR 1994 = 4).

L'arvicola di Fatio (*Microtus multiplex*) è soggetta alla medesima pressione dell'arvicola di Savi. Anche il suo areale è in calo. Nella nuova Lista Rossa questa specie è classificata come EN (LR 1994 = 3).

In Svizzera il topolino delle risaie (*Micromys minutus*) vive solo ancora in alcune piccole popolazioni isolate e in una colonia più grande sulla sponda meridionale del lago di Neuchâtel. Il suo areale in Svizzera ha registrato nuovamente un calo: in Ticino e nella Valle del Reno sangallese non si è più riusciti a riscontrarne la presenza. Nella nuova Lista Rossa questa specie è classificata come EN (LR 1994 = 3).

Il toporagno acquatico di Miller (*Neomys anomalus*) è praticamente scomparso dall'Altopiano svizzero. La qualità delle aree umide in cui vive è in continuo calo, principalmente a causa del prosciugamento, della bonifica e della naturale successione ecologica. Questa specie figura ora nella categoria di minaccia EN (LR 1994 = 3).

In Svizzera il driomio (*Dryomys nitedula*) vive in popolazioni frammentate e isolate, la cui presenza è limitata alla Bassa Engadina e alla Val Monastero. È una specie che predilige le aree boschive strutturate, come i margini dei boschi ricchi di arbusti e le foreste con un fitto sottobosco. Anche queste zone di transizione stanno scomparendo a causa di una selvicoltura e di un'agricoltura sempre più intensive. Il nuovo status della specie è VU (LR 1994 = 4).

Il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), a inizio degli anni Ottanta del secolo scorso ancora piuttosto diffuso in Ticino, è scomparso da questa regione alla fine del XX secolo a causa di un'epidemia di mixomatosi. Si riscontrano tuttavia ancora alcune popolazioni in Italia, vicino al confine con il Mendrisiotto. Anche le piccole colonie dell'isola di San Pietro e delle Grangettes non esistono più. La popolazione più numerosa della Svizzera vive in Vallese, completamente isolata da tutte le altre. Il rischio di estinzione è elevato, ad esempio qualora dovesse diffondersi una malattia contagiosa. La piccola popolazione residua nei pressi di Basilea sopravvive soltanto per la presenza di popolazioni più numerose al di là del confine. La specie è ora classificata come EN (LR 1994 = 4).

Per quanto riguarda la lepre variabile (*Lepus timidus*), statisticamente è probabile che vi sia un calo della popolazione. Uno studio, inoltre, prevede per i decenni a venire una perdita di habitat a causa del cambiamento climatico. In mancanza di neve, la lepre variabile non solo è maggiormente esposta agli attacchi dei predatori, ma è anche meno protetta dalle intemperie, venendo a mancare il buon isolamento termico offerto dal manto nevoso. Questa specie è molto sensibile al crescente disturbo causato dalle attività di svago in montagna. Nella nuova Lista Rossa è classificata come NT (LR 1994 = n).

Nonostante in linea di principio il riccio europeo (*Erinaceus europeus*) sia ancora ampiamente diffuso alle basse e medie altitudini della Svizzera, la sua presenza tende a farsi più rara. Le cause principali di questo trend negativo sono il crescente impoverimento del paesaggio, le strade sempre più trafficate e il peggioramento della qualità degli insediamenti utilizzati come habitat sostitutivo. Se una specie molto diffusa sino a un dato momento diventa più rara, significa che l'ecosistema sta cambiando in maniera significativa, per cui è necessario un monitoraggio più sistematico della specie. Il riccio europeo viene classificato come NT (LR 1994 = n).

4.2.2 Specie con categoria di minaccia invariata

Le 43 specie comuni alle due liste (pari al 78%), hanno mantenuto invariata la propria categoria di minaccia. Dieci di esse sono tuttora classificate come specie minacciate, mentre un'altra mantiene il proprio status di potenzialmente minacciata: la talpa cieca (*Talpa caeca*). Tra le specie minacciate si annoverano quelle elencate qui di seguito.

Cinque mammiferi di piccola taglia: la crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), la donnola (*Mustela nivalis*) e il toporagno acquatico (*Neomys fodiens*). Tutte mantengono il loro status di specie vulnerabili (VU) e tutte necessitano di zone di transizione e paesaggi strutturati – nel caso del toporagno acquatico anche di corsi d'acqua naturali. Il rischio d'estinzione permane, trattandosi di habitat in costante deterioramento.

La lepre comune (*Lepus europaeus*) rimane nella categoria VU, essendo il numero di esemplari in costante calo. Le minacce per questa specie sono rappresentate principalmente dall'agricoltura intensiva e dall'impoverimento dei paesaggi.

La lontra eurasiatica (*Lutra lutra*) ha fatto ritorno in Svizzera. La sua situazione rimane tuttavia estremamente incerta, avendo una popolazione di poco superiore ai dieci esemplari ed essendo una specie che si riproduce molto di rado in Svizzera. Il suo status è CR.

Anche l'orso bruno (*Ursus arctos*) è ritornato in Svizzera, dove viene tenuto sotto costante osservazione dal 2005. Le prove note della sua presenza sono tutte riferite a giovani esemplari maschi in fase di migrazione. Di femmine, invece, non vi è traccia e non è stata accertata nemmeno una riproduzione. Di conseguenza, la specie continua a essere classificata come estinta (RE).

Le osservazioni del ratto nero (*Rattus rattus*) rimangono rare, e la diffusione della specie in Svizzera è in fondo ben poco conosciuta. Nel nostro territorio, dove il ratto nero è legato soprattutto alle aree antropizzate, questa specie sta progressivamente scomparendo, essendovi sempre meno pollai e allevamenti di conigli in seguito alla ristrutturazione degli edifici di campagna e considerato che viene combattuta perché ritenuta parassita. Il ratto nero rientra nella categoria EN.

La puzzola (*Mustela putorius*), una specie tendenzialmente rara in Svizzera, si ritrova ancora regolarmente al di sotto dei 1200 metri di quota, soprattutto intorno ai 700 metri. La frequenza delle tracce e i rilevamenti effettuati mediante trappole a passaggio evidenziano densità di popolazione piuttosto basse. Nutrendosi prevalentemente di anfibi, la puzzola risente del calo di queste specie e del deterioramento delle aree umide. Il suo status è VU.

4.2.3 Specie con categoria di minaccia inferiore

A quattro specie, vale a dire il 7 % delle specie comuni alle due liste, è stata attribuita una categoria di minaccia meno severa rispetto al 1994, come dimostrano i casi seguenti:

Il castoreo europeo (*Castor fiber*) è ora molto diffuso in Svizzera, tanto che nel 2020 la sua popolazione raggiungeva all'incirca i 4000 esemplari. Il suo mantenimento nella categoria delle specie minacciate non è dunque più giustificato. Oggi il castoreo europeo è considerato non minacciato (LC) (LR 1994 = 1).

Il lupo grigio (*Canis lupus*), che nella precedente lista rientrava ancora tra le specie estinte, nel frattempo ha fatto ritorno in Svizzera. La sua situazione è notevolmente migliorata: la popolazione sta crescendo e conta nel 2022 all'incirca 150 esemplari; in più sono stati individuati numerosi branchi e vari casi di riproduzione. Mantiene tuttavia il suo status di specie minacciata a causa dei criteri applicati rispetto alle dimensioni della popolazione. Il lupo grigio è classificato come EN (LR 1994 = 0).

Negli ultimi anni, la lince eurasiatica (*Lynx lynx*) ha evidenziato in Svizzera, a livello di consistenza numerica, una tendenza in lieve aumento. Per il 2018 si stima una popolazione di 250 esemplari. Alcuni grandi habitat naturali rimangono tuttavia ancora inutilizzati, soprattutto nel sud-est delle Prealpi e delle Alpi e sul versante meridionale dell'arco alpino. Permane altresì il rischio del bracconaggio e delle perdite dovute all'impatto con veicoli stradali. Un altro rischio da non sottovalutare per la specie è la variabilità genetica piuttosto ridotta della popolazione. La mancanza di permeabilità tra i diversi habitat idonei ne ostacola la diffusione, in particolare tra la catena montuosa del Giura e le Alpi. La specie è classificata come EN (LR 1994 = 1).

Il gatto selvatico europeo (*Felis silvestris*), presente soprattutto nella catena montuosa del Giura, conta all'incirca 2500 esemplari. La sua popolazione è in aumento e la specie si sta diffondendo. Permane tuttavia il rischio di ibridazione, soprattutto alla luce del crescente numero di gatti domestici. Anche i gatti selvatici continuano a essere regolarmente vittima di impatti con veicoli stradali. La specie viene classificata come potenzialmente minacciata (NT), essendo la popolazione tuttora prossima ai valori limite per una minaccia (LR 1994 = 2).

4.3 Possibili motivi di una diversa classificazione delle specie

I mammiferi (pipistrelli esclusi) costituiscono un gruppo molto eterogeneo a livello di dimensioni, comportamento ed esigenze ecologiche e spaziali. I pericoli a cui sono esposti possono dunque essere estremamente diversi tra loro o ripercuotersi in maniera differente a seconda della specie. A titolo illustrativo si riepilogano le principali cause di minaccia (tab. 7) e si descrivono gli impatti che esse hanno sulle diverse specie a livello di gilda (cfr. 2.2).

Tabella 7

Principali minacce per i mammiferi

GM = grandi mammiferi, MM = mammiferi di taglia media, PM = piccoli mammiferi, + basso impatto, ++ impatto medio, +++ forte impatto

Minaccia	Impatto sulle specie	Attività correlate	GM	MM	PM
Interruzione della rete ecologica	Deterioramento della rete ecologica naturale, interruzione delle rotte migratorie; minor numero di scambi tra le popolazioni	Densificazione della rete stradale e ferroviaria, raggruppamenti di terreni Correzioni di corsi d'acqua	+++	++	+
Impoverimento dei paesaggi	Deterioramento degli habitat, interruzione dei corridoi di collegamento, presenza di ostacoli, perdita di luoghi in cui nidificare, fonti alimentari, luoghi in cui riposare e trascorrere il letargo	Pratiche di sfruttamento agricolo e forestale, urbanizzazione (edificazione o densificazione di aree residenziali, zone industriali o superfici per il tempo libero)	+	+++	+++
Disturbo	Dissuasione, allontanamento, debilitazione	Turismo, attività di svago	+++		
Uccisione	Assottigliamento delle popolazioni, avvelenamento	Traffico, abbattimenti illegali, trattamenti antiparassitari	+++	+	++

La situazione dei mammiferi terrestri in Svizzera potrebbe sembrare paradossale. Negli ultimi decenni, infatti, abbiamo assistito a una crescita a livello di dimensioni delle popolazioni o di areale di distribuzione delle specie di grossa taglia, come ungulati, grandi predatori o castori. Il motivo principale di questa evoluzione favorevole è il comportamento opportunistico e generalista di queste specie, che consente loro di adattarsi a un'ampia gamma di condizioni ecologiche differenti. La maggior parte dei grandi mammiferi, inoltre, era scomparsa dalla Svizzera nel corso del XIX secolo, in seguito all'eccessivo sfruttamento o allo sterminio deliberato delle loro popolazioni. Alcune di queste specie sono diventate protette, e la caccia è stata regolamentata e assoggettata ai principi della sostenibilità, il che ha contribuito al loro ripopolamento. Ciò nonostante, molte specie di mammiferi legate a risorse e strutture paesaggistiche più specifiche si trovano in una situazione difficile. Il motivo principale è il degrado degli habitat presenti nell'Altopiano, che sono soggetti a un uso intensivo del suolo, soprattutto da parte dell'agricoltura, e a una forte urbanizzazione.

Il paradosso sopraccitato deriva quindi dal fatto che l'evoluzione positiva delle specie più note e di grossa taglia tende a far dimenticare a un vasto pubblico che molte altre specie, meno appariscenti e meno conosciute, stanno progressivamente scomparendo; anche specie più comuni in passato, come la lepre comune o il riccio europeo, hanno in alcuni casi subito un forte calo.

Da un'osservazione più attenta emerge che vi sono vari fattori umani che si ripercuotono negativamente sulla qualità dell'habitat e quindi sulla presenza e sulla varietà di specie di mammiferi. Uno di essi è la mancanza di strutture di piccole dimensioni, particolarmente evidente nelle aree ad uso agricolo intensivo, dalla pianura alle zone di montagna. È quindi importante che si crei più spazio per piccole strutture, biotopi marginali e orli, soprattutto nelle aree ad uso agricolo. La frammentazione degli habitat è un altro fattore in continua crescita a causa dello sviluppo e della densificazione degli insediamenti urbani e del costante ampliamento delle vie di comunicazione. Tutto ciò può portare a un isolamento delle popolazioni.

Un altro fattore è il disturbo causato dalle attività di svago nella natura, che in alcune zone è destinato ad aumentare ulteriormente e che può rappresentare un problema per alcuni animali selvatici. Si pensi, ad esempio, ai voli in parapendio, all'uso dei droni, allo sci d'alpinismo, alle escursioni con le ciaspole e agli itinerari per mountain bike.

Un aspetto sottovalutato nel caso dei mammiferi è l'uso massiccio di pesticidi non solo in agricoltura, ma anche nei giardini privati e nei boschi. Questa prassi ha un impatto indiretto anche sui mammiferi: se la moria di insetti degli ultimi decenni continuerà anche in futuro, a farne le spese, alla fine, saranno anche le popolazioni di insettivori, come ad esempio i toporagni.

Altri pericoli derivano dalla concorrenza, dalla predazione e dalla trasmissione di malattie da parte di animali domestici e da allevamento. I circa 1,7 milioni di gatti domestici presenti in Svizzera vanno a caccia di piccoli mammiferi, il che può avere un impatto negativo sulla distribuzione e sulla frequenza delle specie a rischio e a lenta riproduzione. Nel caso del gatto selvatico europeo, si aggiunge il problema dell'ibridazione, che può avere un effetto dannoso sul patrimonio genetico della specie che vive allo stato brado. È noto anche che alcune malattie si trasmettono da specie a specie, come la cecità dei camosci che, dalle pecore, si trasmette ai camosci e agli stambecchi. Le pecore, inoltre, possono allontanare temporaneamente i camosci dalle ricche e fertili aree di pascolo.

In seguito al cambiamento climatico si prevede un'intensificazione dei fenomeni meteorologici estremi (temporali, siccità, inondazioni) e un innalzamento delle temperature medie. Per alcune specie di mammiferi che vivono nelle Alpi o che vanno in letargo c'è il rischio che subiscano conseguenze negative. Il surriscaldamento e le forti escursioni termiche invernali, infatti, influenzano non solo la durata e il decorso del letargo o dell'ibernazione, ma anche la funzione della neve come protezione dai predatori e dal freddo. La durata del letargo è legata, tra i vari fattori, anche alla temperatura esterna: può ridursi se la temperatura media dell'aria aumenta. Un risveglio anticipato può essere poco propizio se in quel momento la disponibilità di cibo non è ancora sufficiente. Se poi la vegetazione è ancora brulla, vi è anche un maggiore rischio di predazione per le piccole specie che vivono sugli alberi, primi fra tutti i ghiri delle regioni di montagna (quercini, driomi e moscardini). In assenza di neve, la lepre variabile, che assume un mantello bianco d'inverno, è più visibile ai predatori e maggiormente esposta alle intemperie, venendo a mancare l'isolamento termico offerto dalla neve. Rehnus (2013) prevede che la lepre variabile perderà un quarto del suo habitat entro il 2070 a causa del cambiamento climatico. Quest'ultimo, d'altro canto, favorisce la presenza della lepre comune (*Lepus europaeus*) ad altitudini più elevate. Le lepri comuni sono più competitive, per cui la diffusione della lepre variabile potrebbe ulteriormente diminuire nel lungo periodo. Le

due specie si ibrideranno a vicenda, il che rappresenta un ulteriore fattore di rischio. Effetti negativi si prevedono anche per l'ermellino, che in inverno si veste anch'esso di un candido mantello bianco. Anche in questo caso l'adattamento è dannoso se non c'è neve in inverno e la predazione aumenta. Per quanto riguarda la lepre comune (*Lepus europaeus*), i periodi prolungati di pioggia e basse temperature incrementano le perdite tra gli esemplari giovani. Se la frequenza di questi periodi aumenterà a causa del cambiamento climatico, il successo riproduttivo calerà di conseguenza.

4.4 Confronto con l'Europa

L'Europa conta 231 specie di mammiferi autoctone, senza considerare le specie esotiche invasive. Se si escludono i mammiferi marini e i pipistrelli, in totale sono 164 (Temple e Terry 2007). Con 57 specie, la Svizzera ospita quindi il 34 % della fauna indigena europea, il che riflette una buona biodiversità, considerata la superficie ridotta del Paese. La Svizzera ha una responsabilità particolare nei confronti delle specie alpine, come lo stambecco (*Capra ibex*), la lepre variabile (*Lepus timidus*), la lince eurasiatica (*Lynx lynx*), il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) e il toporagno alpino (*Sorex alpinus*). Le mappe aggiornate di distribuzione delle specie possono essere scaricate dal server cartografico di info fauna – CSCF (<https://lepus.unine.ch/carto/>).

Lo status Lista Rossa dei mammiferi europei è riportato nella pubblicazione di Temple e Terry (2007). Il grado di minaccia dei mammiferi terrestri per i Paesi confinanti con la Svizzera è riportato nelle seguenti pubblicazioni (tra parentesi è indicata la percentuale di specie minacciate): Italia (28 %) Rondinini et al. (2013), Francia (33 %) UICN France et al. (2017), Germania (31 %) Meinig et al. (2020) e Austria (27 %) Zulka (2005). In ciascuno di questi Paesi, circa un terzo delle specie è classificato come minacciato. Una situazione che si riscontra anche in Svizzera, la cui percentuale è pari al 35 %.

Allegati

A1 Nomenclatura e tassonomia

La nomenclatura adottata in questo documento è quella utilizzata nel lavoro di Graf e Fischer (2021). *Microtus agrestis* e *Microtus lavernedii*, quest'ultima di nuova definizione, sono state accorpate in un unico taxon. Nel caso della *Arvicola amphibus* (in precedenza *A. terrestris*), le due sottospecie presenti in Svizzera (*A. t. scherman* e *A. t. italicus*) venivano trattate come un'unica specie, mentre d'ora in avanti saranno riconosciute come due specie distinte (*Arvicola amphibus*, *A. italicus*).

Nella presente Lista Rossa figurano unicamente le specie che erano già diffuse in Svizzera prima del XV secolo e la cui presenza è stata riscontrata anche in seguito. Questo limite temporale viene utilizzato altresì per classificare come specie non indigene (status NA) quelle provenienti da regioni biogeografiche lontane e comparse dopo questo periodo. Esso coincide con l'inizio degli scambi economici e le prime esplorazioni tra i diversi continenti. In tutto le specie classificate come erratiche o alloctone (NA – non applicabile) sono 12 (tab. 8). Analogamente alla prima Lista Rossa, il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) è stato considerato una specie da valutare, nonostante la sua presenza attuale sia da ricondurre a esemplari introdotti nel territorio.

Tabella 8

Lista dei mammiferi alloctoni

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Annotazioni
<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758	Sciacallo dorato	NA	Specie erratica, immigrazione naturale
<i>Cervus nippon</i> Temminck, 1836	Cervo sika	NA	Presente a nord del Reno nei Cantoni SH e ZH
<i>Dama dama</i> (Linnaeus, 1758)	Daino	NA	Nessuna popolazione naturale in Svizzera, qualche esemplare fuggito da recinti faunistici
<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Genetta comune	NA	Specie erratica, immigrazione naturale
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Nutria	NA	Presente nell'Ajoie e lungo il Reno tra Basilea e Sciaffusa
<i>Nyctereutes procyonoides</i> (Gray, 1834)	Cane procione	NA	Circa 15 avvistamenti in Svizzera dal 2003
<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	Topo muschiato	NA	Presente nell'Ajoie, nella Birs, lungo l'Aare a valle di Olten e lungo il Reno tra Basilea e Ginevra
<i>Ovis gmelini musimon</i> (Pallas, 1811)	Muflone	NA	Presente nel Basso Vallese (Chiablese vallesano)
<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Procione	NA	Presenza regolare nel nord-est della Svizzera
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chiaviche	NA	
<i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890)	Silvilago orientale	NA	Presente nel Ticino meridionale (Mendrisiotto)
<i>Tamias sibiricus</i> (Laxmann, 1769)	Scoiattolo siberiano	NA	Presente nella città di Ginevra (giardino botanico)

A2 Procedura di elaborazione della Lista Rossa

A2-1 Dati di base

Per la revisione della Lista Rossa dei Mammiferi (esclusi i pipistrelli) si è fatto ricorso a due diverse tipologie di informazioni. Nell'approccio che effettua una valutazione sulla base di criteri legati alla popolazione sono stati presi in considerazione i dati delle statistiche federali e cantonali sulla caccia e i programmi nazionali di monitoraggio. Nel caso dei grandi carnivori protetti a livello nazionale, tale monitoraggio viene effettuato e valutato dalla Fondazione KORA, con il supporto dei Cantoni, su mandato della Confederazione. Le specie in questione sono: *Canis lupus*, *Canis aureus*, *Lynx lynx* e *Ursus arctos*. Si è altresì tenuto conto dei rilevamenti numerici condotti a livello nazionale per le seguenti specie: *Felis silvestris* (Weber et al. 2011, Nussberger e Roth 2020) e *Micromys minutus* (Blant et al. 2005, Blant et al. 2012). Per quanto riguarda la lepre comune (*Lepus europaeus*), erano disponibili i risultati dei censimenti effettuati dalla Stazione ornitologica svizzera su incarico dell'UFAM e i dati raccolti dai Cantoni (Zellweger-Fischer 2015). La dimensione delle popolazioni come criterio per la valutazione delle specie è stata utilizzata per l'ordine degli artiodattili (*Artiodactyla*), dei carnivori (tranne il genere *Mustela*), per i leporidi (solo la lepre comune) e, nel caso dei roditori, per il castoro europeo (*Castor fiber*) e la marmotta alpina (*Marmota marmota*).

Per la classificazione dell'ordine degli insettivori, dei roditori (ad eccezione delle specie summenzionate) e del genere *Mustela* si sono utilizzati come riferimento i dati sulla distribuzione presenti nella banca dati di info fauna – CSCF, alimentata peraltro anche con i dati delle seguenti istituzioni e organizzazioni: BDM-CH, Igelstation Kanton Bern (clinica per ricci del Canton Berna), KORA, Naturzentrum Glarnerland, ornitho.ch, Pro Igel, Biberfachstelle (servizio di consulenza sul castoro), Stazione ornitologica svizzera e Stadtwildtiere.ch. Anche diversi Cantoni hanno fornito dati sui mammiferi, in particolare Argovia, Friburgo, San Gallo, Soletta e Vaud. Quasi 10 000 ulteriori dati sono stati raccolti tra il 2011 e il 2015 nel corso dei rilievi sul campo compiuti appositamente per la revisione delle Liste Rosse (cfr. sotto). Sono stati inoltre considerati i dati censiti nell'ambito del progetto per il nuovo Atlante dei mammiferi della Svizzera e del Liechtenstein, nella misura in cui erano disponibili in sede di analisi. A fine 2019 la banca dati contava 1 141 000 dati certi per il periodo a partire dal 2000, a cui vi è stata la possibilità di attingere per la valutazione delle specie.

A2-2 Rilievi specifici sul campo

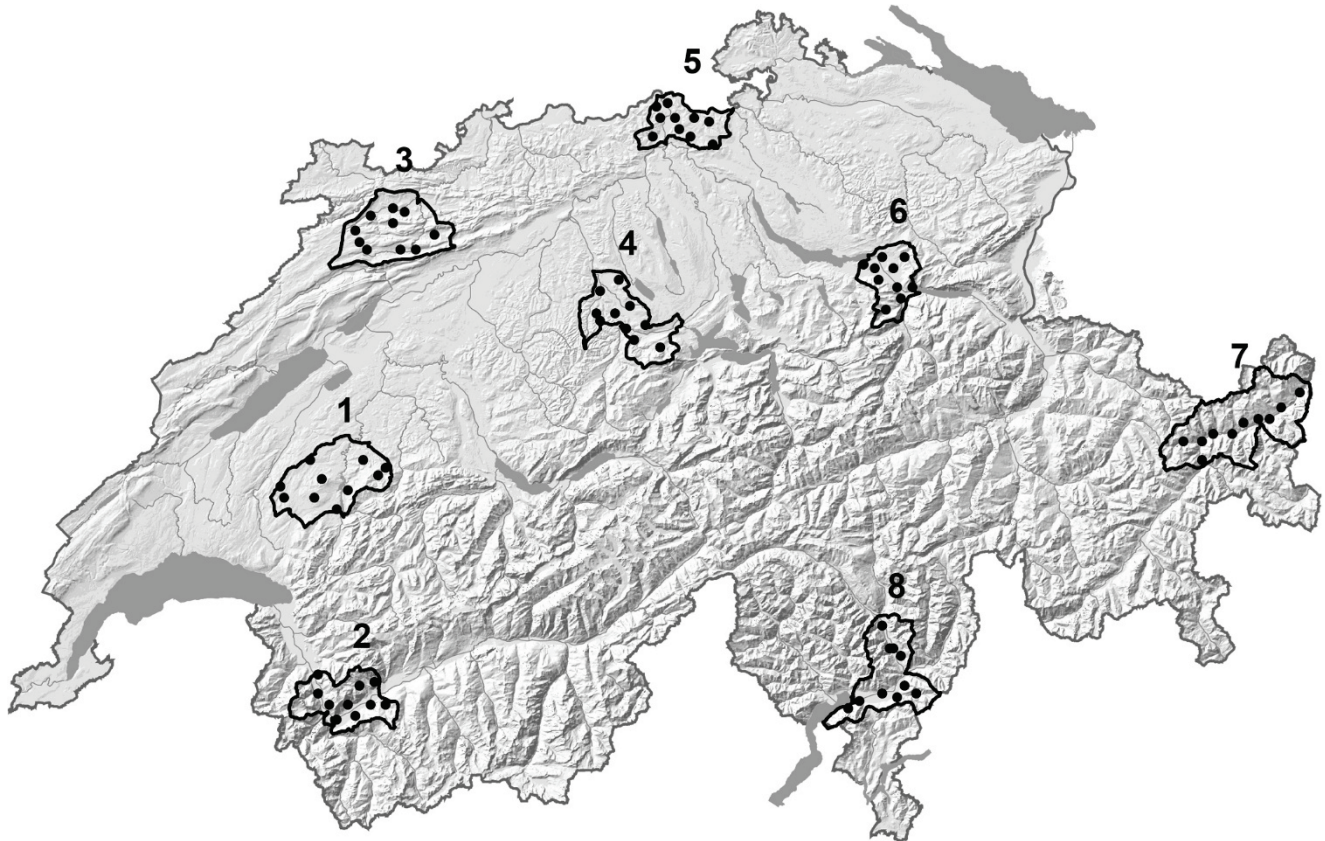
Per integrare le conoscenze mancanti circa la presenza e la distribuzione dei piccoli mammiferi, nel 2010 si è proceduto, su incarico dell'UFAM, a condurre una serie di rilievi sul campo specifici per i piccoli mustelidi (genere *Mustela*) (Capt e Marchesi 2010, Capt et al. 2014, Nägeli 2014), a cui ne sono seguiti altri tra il 2011 e il 2015 per gli insettivori e i roditori (Capt et al. 2014). L'identificazione delle specie è stata effettuata utilizzando, tra i vari elementi, la chiave di determinazione dei mammiferi della Svizzera di Marchesi et al. (2008).

A2-2-1 Rilievi sul campo per i piccoli mustelidi

Nel caso dei piccoli mustelidi i rilievi vengono effettuati accertando la presenza di tracce in apposite trappole a passaggio posizionate sul campo. Questi dati possono essere utilizzati per raccogliere informazioni circa la presenza o assenza delle specie oggetto di studio e le loro frequenze relative (Marchesi et al. 2004). Un esperimento pilota condotto nell'autunno del 2009 nel Cantone Friburgo da parte del CSCF su incarico dell'UFAM ha dimostrato la praticabilità del metodo anche su vaste aree (Capt e Marchesi, 2010), tanto che per il 2010 si è deciso di programmare e realizzare una sua estensione a tutta la Svizzera (fig. 4). Sono state selezionate otto aree di studio sulla base dei seguenti criteri: (1) distribuzione rappresentativa nelle sei regioni biogeografiche della Svizzera, con un accento particolare sull'Altopiano, (2) considerazione dei bacini imbriferi ai fini della demarcazione dei confini e (3) considerazione dei dati di distribuzione degli ultimi 20 anni tratti dalla banca dati di info fauna – CSCF. Per ciascuna delle otto aree di studio sono state utilizzate 100 trappole a passaggio (Engadina 80) distribuite su dieci unità di studio (quadrati della griglia da 1 km²). Questi dieci quadrati sono stati determinati nel modo seguente: (1) al massimo un quadrato per unità di griglia 5 × 5 km, (2) almeno 1 km di distanza tra i quadrati, (3) 70 % dei quadrati contenenti osservazioni note delle specie in questione e 30 % di quadrati prospettici selezionati casualmente che soddisfano le condizioni ecologiche minime (copertura boschiva tra il 20 % e il 70 %) e siano accessibili. Nei dieci quadrati di studio sono stati selezionati dieci siti ciascuno secondo i seguenti criteri: (1) perizia cartografica preliminare (strutture, topografia, accessibilità), (2) inclusione dei luoghi di precedenti ritrovamenti noti e (3) considerazione delle condizioni riscontrate *in situ* al fine di ottimizzare l'uso delle trappole a passaggio da parte delle specie oggetto di studio e le ricognizioni di controllo sul campo. I 780 siti delle trappole controllati a cadenza settimanale nei 78 quadrati chilometrici hanno rilevato oltre 600 passaggi, ripartiti su dieci specie identificate (soprattutto piccoli mustelidi e gliridi). Le gallerie a passaggio sono state utilizzate di volta in volta per cinque settimane.

Figura 4**Aree di studio dei piccoli mustelidi 2009–2010**

8 regioni, ciascuna con 10 unità di studio da 1 km² (pallini neri)



Grafica: CSCF/Swisstopo

A2-2-2 Rilievi sul campo per i piccoli mammiferi

Il metodo utilizzato per i campionamenti dei piccoli mammiferi è stato testato nel 2011 nell'ambito di un progetto pilota ed è risultato praticabile. I lavori a tappeto sul campo sono iniziati nel 2012 e si sono protratti fino al 2015. Durante questi campionamenti sono stati visitati e ispezionati in tutto 84 siti nel corso di cinque anni. Ciascun sito corrisponde a un quadrato chilometrico del sistema di coordinate svizzero CH 1903 (fig. 5). I lavori sul campo si sono concentrati principalmente sui piccoli mammiferi, ma sono state registrate tutte le osservazioni relative ai mammiferi. I metodi impiegati sono stati i seguenti: cattura con trappole vive, gallerie a passaggio, fototrappole, osservazioni indirette (tracce di cibo, mucchi di terra ecc.) e osservazioni casuali di mammiferi. Per le specie di difficile determinazione sono state effettuate analisi genetiche specifiche ai fini della loro identificazione (Wirthner-Bitterlin et al. 2016). In questo modo sono stati raccolti complessivamente 9740 dati, il che equivale a una resa media di 119 osservazioni per chilometro quadrato.

I criteri determinanti per il numero di siti considerati sono stati le risorse finanziarie approntate dall'UFAM, il materiale di cattura esistente e la disponibilità di personale specializzato in grado di effettuare le operazioni sul campo. In un'ulteriore fase si è proceduto a selezionare una prima serie di 52 quadrati di studio (km²) sulla base dei seguenti criteri:

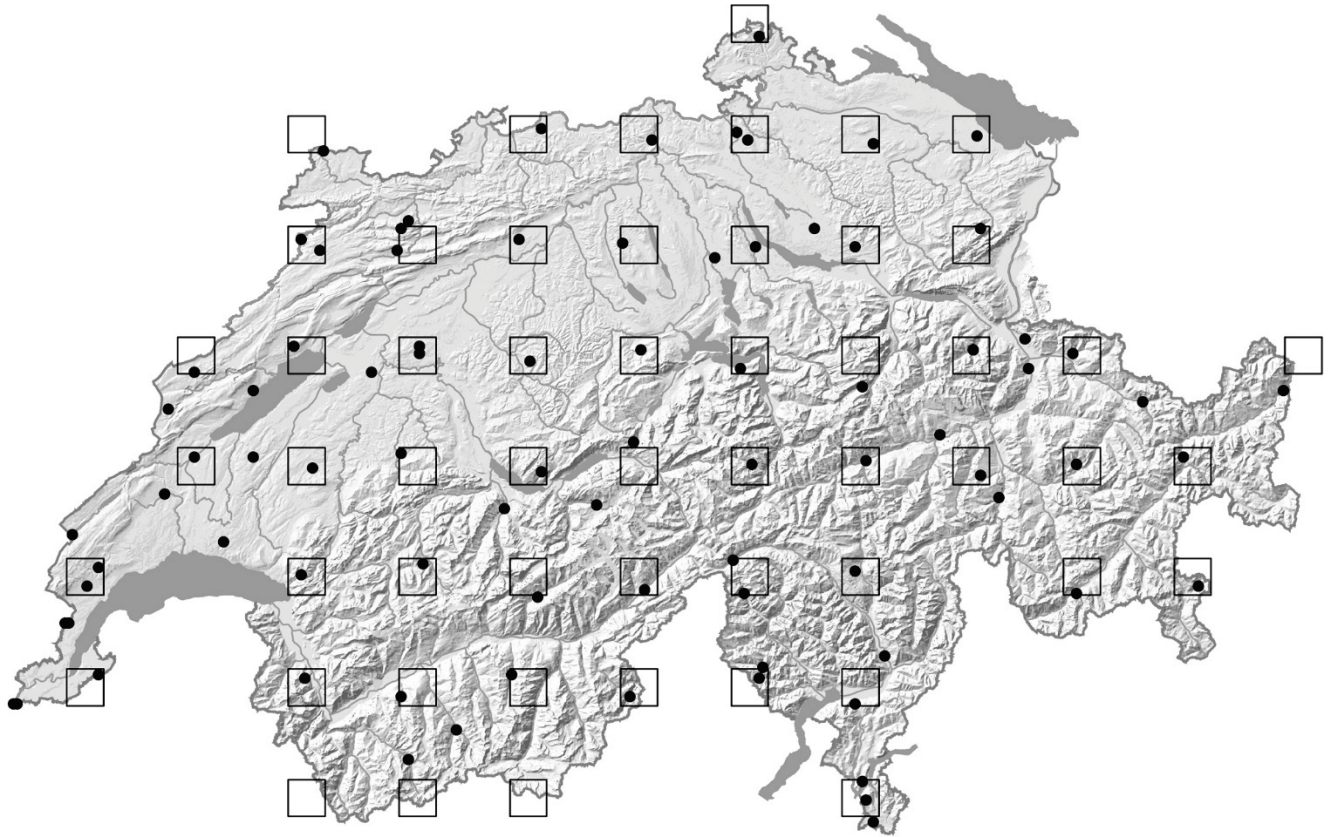
- scelta di un quadrato di partenza in base alla griglia del Monitoraggio della biodiversità della Svizzera (MBD-CH);
- partendo da questo primo quadrato, creazione di una griglia di 10 × 10 km su tutto il territorio nazionale;
- partendo da questa griglia, considerazione di una rete regolare di unità di 10 × 10 km distanziate tra loro di 40 km sull'asse nord-sud e di 30 km sull'asse est-ovest; e
- all'interno delle 54 unità così selezionate, considerazione di tutti i quadrati chilometrici che soddisfano i seguenti criteri di fattibilità:
 - altitudine media e massima inferiore a 2500 metri,
 - pendenza media e massima inferiore al 35 %,
 - percentuale di area boschiva tra il 20 % e l'80 %,
 - considerazione dei soli quadrati ubicati al di fuori dei laghi e al di fuori dei quadrati con più del 50 % di area popolata,
 - fattibilità del quadrato, ossia raggiungibile con un veicolo fino alla distanza di un chilometro,
 - 52 delle 54 unità di 10 × 10 km contengono almeno un quadrato che soddisfa i requisiti,
 - le 52 unità contengono 2863 quadrati chilometrici che soddisfano i criteri di selezione,
 - in ciascuna delle 52 unità (10 × 10 km), selezione casuale di un quadrato chilometrico.

In quattro casi è stato necessario trovare quadrati sostitutivi nelle immediate vicinanze di quelli originariamente selezionati perché all'inizio dei lavori sul campo questi erano inaccessibili a causa delle condizioni meteorologiche o della presenza di cantieri (costruzione di strade, mezzi di trasporto chiusi). Oltre a questi 52 quadrati sono stati analizzati altri 12 quadrati «prospettici» in aree scarsamente documentate dal punto di vista dei piccoli mammiferi secondo la banca dati info fauna – CSCF. Altri 20 quadrati sono stati presi in considerazione, di cui 4 della fase pilota per i quali, nel caso dei piccoli mammiferi, erano disponibili soltanto dati più vecchi.

Ognuna di queste 84 unità in tutto (quadrati chilometrici) era già stata elaborata una volta tra il 2011 e il 2015 secondo un metodo prestabilito (CSCF 2012).

Figura 5**Siti visitati tra il 2011 e il 2015 nell'ambito dei rilievi sul campo dei piccoli mammiferi**

Gli 84 quadrati chilometrici rilevati (pallini) e le unità 10 × 10 km considerate (quadratini).



Grafica: CSCF/Swisstopo

A2-3 Procedura di attribuzione del grado di minaccia

L'UICN (2012) propone cinque gruppi di criteri (A–E) per classificare le specie nelle diverse categorie di minaccia. Tre di essi (A, C e D) fanno riferimento a una stima quantitativa, constatata o prevista, del numero totale (C e D) o della riduzione del numero totale (A) degli individui adulti di ciascuna specie nella regione considerata. Un quarto gruppo (E) si basa su modelli di previsione della dinamica delle popolazioni e della probabilità di estinzione che richiedono conoscenze molto approfondite (p. es. curve di mortalità, tassi di immigrazione ed emigrazione). Il gruppo di criteri B utilizza, ai fini della valutazione del grado di pericolo, l'analisi dell'evoluzione attuale dell'areale di distribuzione delle specie (B), in particolare l'evoluzione dell'areale (B1) o dell'area effettivamente occupata (B2). Se la qualità dei dati lo consentiva, le specie sono state valutate in primo luogo sulla base delle dimensioni e delle stime delle popolazioni. In caso contrario si sono applicati i criteri del gruppo B.

Per le specie di cui erano disponibili dati quantitativi rappresentativi per tutta la Svizzera, le valutazioni sono state effettuate con i criteri dei gruppi C e D. Nello specifico, ciò ha riguardato i rappresentanti degli artiodattili, dei predatori, dei leporidi e tre rappresentanti dei roditori (*Castor fiber*, *Marmota marmota*, *Sciurus vulgaris*), tutti quanti oggetto della legge federale sulla caccia (LCP). Riguardo alle specie cacciabili di questi ordini, esiste una statistica cantonale e federale che viene aggiornata di anno in anno (UFAM, statistica federale della caccia). Da parte dei Cantoni, inoltre, vengono rilevati i dati sull'effettiva consistenza degli ungulati. Nel caso della lepre comune (*Lepus europaeus*), si possono utilizzare i programmi di monitoraggio (censimenti) condotti da diversi

Cantoni e coordinati dalla Stazione ornitologica svizzera (Zellweger-Fischer 2015), che forniscono un buon quadro della situazione circa l'evoluzione numerica della specie sul territorio nazionale. Le popolazioni dei grandi carnivori (*Canis aureus*, *Canis lupus*, *Lynx lynx*, *Ursus arctos*) sono monitorate dalla KORA, quelle del castoreo europeo (*Castor fiber*) dal servizio di consulenza nazionale di competenza, in entrambi i casi su incarico dell'UFAM. Questi programmi, sovvenzionati altresì dai Cantoni, consentono pertanto di fornire indicazioni attendibili sulle dimensioni delle rispettive popolazioni. I campionamenti condotti sul gatto selvatico europeo nelle montagne del Giura sono serviti come base per la valutazione della specie (*Felis silvestris*) (Weber et al. 2011, Nussberger e Roth 2020). Questo set di dati è stato integrato con ritrovamenti casuali di gatti trovati morti o investiti, dai quali è risultato che si trattava di gatti selvatici. Nel caso della lontra eurasiatica (*Lutra lutra*), le prove raccolte durante il censimento del castoreo europeo e le osservazioni casuali sono servite come riferimento per la classificazione della specie. La valutazione del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) è stata effettuata in base al gruppo di criteri C.

Per le specie protette degli ordini summenzionati di cui non esistono campionamenti periodici a livello nazionale, più precisamente le specie di Mustelidi di piccola taglia (*Mustela erminea*, *Mustela nivalis*, *Mustela putorius*), si utilizza come riferimento il gruppo di criteri B al fine di valutare il grado di minaccia. Anche tutti i rappresentanti degli ordini di insettivori e roditori, eccezion fatta per il castoreo europeo e la marmotta alpina, vengono valutati secondo questi criteri.

Nel 2003 (con revisione nel 2017) l'IUCN ha pubblicato le linee guida per l'applicazione dei criteri IUCN a livello nazionale (IUCN 2017), ed è proprio a esse che si ispira in gran parte la procedura applicata, le cui fasi sono descritte nei paragrafi seguenti.

Per determinare la classificazione provvisoria di ogni specie, Fivaz e Gonseth (2014) hanno sviluppato un metodo automatizzato e standardizzato basato sul criterio IUCN B2 (area effettivamente occupata). Esso consta di due fasi: nella prima, con un modello statistico si valuta l'areale potenziale (secondo Guisan e Zimmermann 2000) di ciascuna specie. Il risultato è un perimetro «ecologico» all'interno del quale la specie può potenzialmente svilupparsi. Nella seconda fase, l'estensione dell'area così evidenziata viene ristretta in funzione della distribuzione effettivamente osservata.

Il modello statistico si basa su tutti i dati precisi disponibili nella banca dati di info fauna – CSCF e viene applicato a tutto il territorio svizzero tenendo conto di nove variabili: altitudine, pendenza, precipitazioni totali di luglio e all'anno, irraggiamento solare accumulato di luglio e dell'intero anno, temperatura media di gennaio, luglio e dell'intero anno. Il metodo statistico utilizzato è descritto in Leathwick et al. (2005). Poiché i risultati che si ottengono con i modelli statistici sono dei valori di probabilità (tra 0 e 1), per determinare i bacini di diffusione «potenzialmente favorevoli» è stato definito un valore soglia che corrisponde al valore minimo al quale la percentuale di osservazioni effettive della specie valutata nell'area considerata è pari al 95 %. Per alcune specie è stato inoltre applicato un filtro relativo all'altitudine o agli habitat (margini boschivi, insediamenti ecc.).

La distribuzione potenziale è stata circoscritta geograficamente prendendo come riferimento soltanto i bacini di diffusione con punti di osservazione rilevati dopo l'anno 2000. La superficie finale ottenuta (somma della superficie favorevole dei bacini di diffusione) ha permesso di dedurre il grado di minaccia provvisorio secondo il criterio B2 (< 10 km²: CR; < 500 km²: EN; < 2000 km²: VU).

Il grado di minaccia provvisorio attribuito alle specie è stato poi sottoposto a ulteriori criteri di analisi allo scopo di:

- verificare lo status di specie minacciata (CR, EN, VU);
- giustificare il passaggio della specie considerata a una categoria di minaccia superiore o inferiore;
- giustificare l'attribuzione della specie considerata alle specie potenzialmente minacciate (NT).

I criteri adottati per la valutazione delle specie si basano principalmente sui criteri di minaccia B2 dell'IUCN (IUCN 2012) che, oltre alle dimensioni dell'areale di distribuzione, tengono conto anche degli ultimi sviluppi della diffusione delle specie, in particolare delle aree effettivamente occupate (criteri B2a–b). Un regresso costante della superficie osservata è accertato, dedotto o previsto nei seguenti casi:

- Riduzione dell'areale rispetto alla massima distribuzione storica (1900–2001) (B2b i) e alla distribuzione degli ultimi 25 anni (1991–2016).
- Riduzione dell'area effettivamente occupata (B2b ii). Questo criterio è dato dal rapporto tra l'effettiva area colonizzata di recente (2001–2016) e la superficie massima storicamente occupata.
- Grado di minaccia a cui sono esposti i principali habitat, valutato in base alla riduzione della superficie, della distribuzione e/o della qualità (B2b iii). Questo criterio si basa sulle conoscenze degli esperti.
- Grado di frammentazione delle popolazioni (B2b iv). Questo criterio viene valutato attraverso un'analisi delle carte di distribuzione.
- Grande frammentazione dell'area effettivamente occupata o specie presente in un'unica stazione (EN 5, VU 10) (B2a).
- Dipendenza da misure di conservazione non garantite nel tempo (B2b iv).

Secondo Ludwig et al. (2006) i criteri IUCN B2b iii e B2b iv possono essere affinati tenendo conto, da un lato, degli attuali o potenziali influssi antropici diretti che determinano una compromissione degli habitat (urbanizzazione, agricoltura e selvicoltura, correzione dei corsi d'acqua) e, dall'altro, degli attuali o potenziali influssi antropici indiretti che comportano un danneggiamento degli habitat (peggioramento della qualità degli habitat, inquinamento ambientale), nonché della dipendenza di una specie da misure di conservazione non garantite nel tempo. Questa distinzione, tuttavia, è stata considerata in maniera secondaria nella classificazione delle specie e, per questo motivo, non compare nelle liste delle specie con le categorie di minaccia.

I seguenti criteri possono essere utilizzati in particolare per «declassare» una specie (passaggio a una categoria di minaccia inferiore):

- espansione dell'area occupata;
- colonizzazione di altri habitat principali (specie ubiquitarie);
- aumento del numero di individui in età di riproduzione;
- ingresso nelle popolazioni svizzere di soggetti provenienti da popolazioni vicine al confine;
- specie non minacciata nei Paesi limitrofi.

Con l'applicazione di questi criteri supplementari, 3 specie sono state assegnate a una categoria superiore e 3 a una inferiore, mentre 14 hanno conservato la loro classificazione originaria.

A2-3-1 Esempi di riclassificazione in base ai criteri supplementari

Con circa 250 esemplari maturi stimati in Svizzera, il lupo grigio (*Canis lupus*) rientra nella categoria di minaccia EN in base al gruppo di criteri D. La presenza in Italia e in Francia di popolazioni extraregionali e in fase di espansione, tuttavia, riduce il rischio di una sua immediata estinzione e consente di declassare la specie alla categoria VU.

Se si considera l'area che occupa, il driomio (*Dryomys nitedula*) potrebbe essere classificato nella categoria EN. La sua presenza, infatti, è limitata alla Bassa Engadina e alla Val Monastero ed è legata alle vicine popolazioni italiane, dove la sua sopravvivenza non è considerata minacciata. La specie sta probabilmente sfruttando il suo potenziale sul versante svizzero e sembra stabile. Questa situazione consente di far retrocedere il driomio alla categoria VU.

Il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) occupa un'area le cui dimensioni sono stimate appena al di sopra di quelle che giustificherebbero una sua classificazione come specie minacciata. I suoi habitat prediletti, principalmente i margini boschivi, il sottobosco ricco di arbusti e le siepi, sono tuttavia sotto forte pressione (impoverimento, perdita) e spesso di scarsa qualità dal punto di vista ecologico. Per tale motivo la specie è da considerarsi minacciata e da attribuirsi alla categoria VU.

Per quanto riguarda la donnola (*Mustela nivalis*), in Svizzera è la perdita di habitat e di strutture paesaggistiche la principale causa del calo del numero di esemplari. Questo peggioramento della situazione si verifica soprattutto alle basse e medie altitudini, dove la specie è diventata molto rara. Si stima che l'area occupata sia appena al di sotto della soglia necessaria per rientrare tra le specie minacciate. Tuttavia, il grave pericolo a cui sono esposti gli habitat prediletti da questa specie e l'areale frammentato ne giustificano una classificazione come specie minacciata. La donnola rientra pertanto nella categoria VU.

La puzzola (*Mustela putorius*) predilige habitat semi-aperti, strutturati e con corsi d'acqua, dove si nutre principalmente di anfibi e, in misura minore, anche di piccoli roditori. Questi habitat sono regrediti sensibilmente o hanno perso di qualità e le popolazioni di anfibi sono in continuo calo. Dai calcoli risulta che la specie occupa un'area che la colloca vicino alla soglia critica che ne giustificherebbe lo status di specie minacciata, ma non la raggiunge. Visto il degrado del suo habitat e la diminuzione delle sue prede preferite, la puzzola è considerata minacciata e viene inserita nella categoria VU.

Le dimensioni dell'area occupata dalla talpa cieca (*Talpa caeca*) ne consentirebbero l'attribuzione alla categoria VU. La scoperta di questa specie sul versante meridionale del Sempione all'inizio degli anni 2000, le regolari osservazioni in Ticino e la presenza di popolazioni extraregionali di confine nel territorio italiano ne riducono tuttavia il rischio di estinzione. La specie è pertanto declassata alla categoria NT.

A3 Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare vivamente tutti i collaboratori e tutte le collaboratrici che hanno preso parte alle attività di campionamento dei piccoli carnivori negli anni 2009 e 2010 o che hanno partecipato ai lavori sul campo dal 2011 al 2015:

Adrian Aebischer, Cristina Boschi, Michel Blant, Thierry Bohnenstengel, Denise Camenisch, Sandrine Capt, Daniel Christen, Sophie Cotting, Lucretia Deplazes, Adrian Dietrich, Bettina Erne, Nicolas Fasel, Kerstin Frank, Viviane Froidevaux, Silvia Gandolla, Jean-Claude Gerber, Emilie Gex-Fabry, Karim Ghali, Jacques Gilliéron, Jérôme Gremaud, Christian Gumpel, René Güttinger, Sabrina Joye, Elias Kindle, Kaspar Klopstein, Manuel Lingg, Tiziano Maddalena, Paul Marchesi (†), Kathi Märki, Marzia Mattei-Roesli, Jon Mayer, Murielle Mermoud, Michael Moser, Jürg-Paul Müller, Caroline Nienhuis, Maria Rasmussen, Emilie Rathey, Martina Reifler-Bächtiger, Anya Rossi-Pedruzzi, Andrea Schifferli, Johanna Schoop, Sandro Stoller, Damiano Torriani, Lisa Wirthner, Christian Wittker.

Ringraziamo Marilena Palmisano per il suo contributo prezioso nell'individuazione delle specie criptiche mediante analisi genetica.

Rivolgiamo un sentito ringraziamento anche alla Fondazione KORA e a tutto il suo staff per averci fornito i numerosissimi dati raccolti e trasmessi nell'ambito dei suoi programmi di monitoraggio.

Desideriamo anche ringraziare sentitamente tutti coloro che ci hanno trasmesso le loro osservazioni attraverso le piattaforme <http://webfauna.ch>, www.ornitho.ch e <http://stadtwildtiere.ch>.

Grazie anche a Christof Angst, Monika Jakob, Murielle Mermoud e Silvia Zumbach per il supporto logistico durante i rilievi sul campo.

Ringraziamo inoltre Fabien Fivaz per l'analisi dei dati ed Emanuela Leonetti e Françoise Hämmerli per il supporto amministrativo al progetto.

Ringraziamo Beatrice Nussberger non solo per la traduzione competente in lingua tedesca, ma anche per la revisione critica del documento.

Infine, un grande ringraziamento va a Francis Cordillot (collaboratore dell'UFAM fino al 2019) per il suo costante e instancabile impegno e supporto nei confronti del progetto durante tutti questi anni, e anche per l'attenta revisione del manoscritto.

Bibliografia

BAFU: Eidgenössische Jagdstatistik (disponibile anche in francese). www.jagdstatistik.ch

Blant M. 2005: Mise en évidence de la Souris des moissons (*Micromys minutus*) par la recherche des nids (Liste Rouge mammifères). Résultats du test méthodologique. Faune concept, rapport non publié: 5 pagg.

Blant M., Marchesi P., Descombes M., Capt S. 2012: Nouvelles données sur la répartition de la souris des moissons (*Micromys minutus* Pallas, 1771) en Suisse occidentale et implications pour la gestion de son habitat. Revue suisse de Zoologie 119 (4): 1–16.

Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M., Moeschler P. 2014: Lista Rossa Pipistrelli. Specie minacciate in Svizzera, stato 2011. Ufficio federale dell'ambiente, Berna; Centre de Coordination Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, Ginevra; Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, Zurigo; Centro Svizzero di Cartografia della Fauna, Neuchâtel; Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio, Birmensdorf. Pratica ambientale n. 1412: 95 pagg. www.bafu.admin.ch/uv-1412-i

Capt S., Marchesi P. 2010: Monitoring des petits mustélidés en Suisse. Résultats des recensements de 2010. Rapporto CSCF su mandato dell'Ufficio federale dell'ambiente UFAM: 19 pagg.

Capt S., Blant M., Marchesi P. 2014: L'utilisation de tunnels à traces pour le monitoring des petits mammifères (carnivores, rongeurs). Bulletin de la Murithienne 132: 113–119.

CSCF 2012: Aide-mémoire capture micromammifères. Document du Centre suisse de Cartographie de la Faune non publié: 18 pagg.

Fivaz F., Gonseth Y. 2014: Using species distribution models for IUCN Red Lists of threatened species. Journal of Insect Conservation 18(3): 427–436.

Graf R.F., Fischer C. (eds.) 2021: Atlante dei mammiferi della Svizzera e del Liechtenstein. Società svizzera di biologia della fauna SSBF, Haupt Verlag, Berna: 488 pagg.

Groff C., Angeli F., Asson D., Bragalanti N., Pedrotti L., Zanghellini P. (a cura di). 2019: Rapporto Grandi carnivori del Servizio Foreste e fauna della Provincia autonoma di Trento:

Guisan A., Zimmermann N.E. 2000: Predictive habitat distribution models in ecology. Ecological Modelling 135: 147–186.

Hausser J. (ed.) 1995: Säugetiere der Schweiz: Verbreitung – Biologie – Ecologie. Mammifères de la Suisse. Mammiferi della Svizzera. Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin: 501 pagg.

IUCN 2012: IUCN Red List categories and criteria version 3.1. Second edition. International Union for Conservation of Nature, Gland e Cambridge. www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf

IUCN 2017: Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. International Union for Conservation of Nature, Gland e Cambridge. www.iucnredlist.org

Leathwick J.R., Rowe D., Richardson J., Elith J., Hastie T. 2005: Using multivariate adaptive regression splines to predict the distributions of New Zealand's freshwater diadromous fish. Freshwater Biology 50: 2034–2052.

Ludwig G., Haupt H., Gruttke H., Binot-Hafke M. 2006: Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. BfN-Skripten 191: 97 pagg.

Marchesi P., Dunant F., Rebsamen V., Rauss A. 2004: Biomonitoring des petits carnivores en 2003 à Genève. Test de la méthode des tunnels à traces. Rapport du bureau Drosera SA sur mandat de l'OFEFP, SGW, SFPNP, Genève: 9 pagg. + allegati.

Marchesi P., Blant M., Capt S. (red.) 2008: Säugetiere der Schweiz – Bestimmung, Fauna Helvetica 21, CSCF & SGW, Neuchâtel: 294 pagg. (disponibile anche in francese).

Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R. e Lang, J. 2020: Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 pagg.

Nievergelt B., Hausser J., Meylan A., Rahm U., Salvioni M., Vogel P. 1994: Lista rossa dei Mammiferi minacciati in Svizzera. In Duelli P. (red.). Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera. Ed.: Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna. Ambiente – Esecuzione VU-9008: 20–21.

Nägeli S. 2014: Au secours de la belette, du putois et de l'hermine. Office fédéral de l'environnement OFEV, Bern. Magazine environnement 1/2014: 42–45 (disponibile anche in tedesco).

Nussberger B., Roth T. 2020: Bericht Wildkatzenmonitoring Schweiz: Verbreitung, Dichte und Hybridisierung der Wildkatze in der Schweiz. Ergebnisse der zweiten Erhebung 2018/20. Wildtier Schweiz (disponibile anche in francese).

Rehnus M. 2013: Der Schneehase in den Alpen. Ein Überlebenskünstler mit ungewisser Zukunft. Bristol-Schriftenreihe. ; Haupt, Berna: 93 pagg.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) 2013: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati

Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 55 pagg.

Temple H.J., Terry, A. (Compilers) 2007: *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities: 48 pagg.

UFAM 2017: Biodiversità in Svizzera: stato ed evoluzione. Risultati del sistema di monitoraggio della biodiversità. Stato 2016. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Stato dell'ambiente 1630: 60 pagg. www.bafu.admin.ch/uz-1630-i

UFAM 2019: Lista delle specie e degli ambienti prioritari a livello nazionale. Specie e ambienti prioritari da promuovere in Svizzera. Pratica ambientale n. 1709. Ufficio federale dell'ambiente, Berna: 97 pagg. www.bafu.admin.ch/uv-1709-i

UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS 2017: La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France: 16 pagg.

Weber D., Roth T., Huwyler S. 2011: Die aktuelle Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris*, Schreber 1777). Rapporto Hintermann & Weber, Reinach su mandato dell'Ufficio federale dell'ambiente, Berna: 23 pagg. http://www.sib.admin.ch/fileadmin/_migrated/content_uploads/22434.pdf

Zellweger-Fischer, J. 2015: Schweizer Feldhasenmonitoring 2015. Schweizerische Vogelwarte, Sempach: 26 pagg.

Zulka K.P. 2005: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Grüne Reihe Band 14/1: 406 pagg.

Elenco delle figure

Figura 1

Percentuale delle specie di mammiferi secondo la
categoria di minaccia 12

Figura 2

Ripartizione delle 55 specie valutate di mammiferi
nelle diverse categorie di minaccia 15

Figura 3

Numero di specie «Grandi mammiferi» (N = 8) in
Svizzera, in una griglia di 5 × 5 km 16

Figura 4

Aree di studio dei piccoli mustelidi 2009–2010 33

Figura 5

Siti visitati tra il 2011 e il 2015 nell'ambito dei rilievi sul
campo dei piccoli mammiferi 35

Elenco delle tabelle

Tabella 1

Numero di specie di mammiferi per categoria di minaccia 11

Tabella 2

Le 8 specie della gilda «Grandi mammiferi» e il loro grado di minaccia 13

Tabella 3

Le 13 specie della gilda «Mammiferi di taglia media» e il loro grado di minaccia 13

Tabella 4

Le 34 specie della gilda «Piccoli mammiferi» e il loro grado di minaccia 14

Tabella 5

Lista delle specie di mammiferi con relativa categoria di minaccia 20

Tabella 6

Numero di specie di mammiferi (esclusi i pipistrelli) per ciascuna categoria di minaccia nella Lista Rossa precedente (1994) e in quella attuale 24

Tabella 7

Principali minacce per i mammiferi 27

Tabella 8

Lista dei mammiferi alloctoni 30