19
07

> Lista Rossa Ortotteri

Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera
Edizione 2007

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

CSCF

19
07

> Lista Rossa Ortotteri

Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera
Edizione 2007

Autori: Christian Monnerat, Philippe Thorens, Thomas Walter, Yves Gonseth

A cura dell'Ufficio federale dell'ambiente UFAM
e del Centro Svizzero di Cartografia della Fauna CSCF
Berna, 2007

Valenza giuridica della presente pubblicazione

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

La presente pubblicazione, elaborata dall'UFAM in veste di autorità di vigilanza, è un testo d'aiuto all'esecuzione destinato primariamente alle autorità esecutive. Nel testo viene data concretezza a concetti giuridici indeterminati, inclusi in leggi e ordinanze, nell'intento di promuoverne un'esecuzione uniforme. Le autorità esecutive che si attengono ai testi d'aiuto all'esecuzione possono avere la certezza di rispettare il diritto federale. Sono tuttavia ammesse anche soluzioni alternative, purché siano conformi al diritto in vigore. I testi d'aiuto all'esecuzione (che finora erano spesso definiti come direttive, istruzioni, raccomandazioni, manuali, aiuti pratici ecc.) sono pubblicati dall'UFAM nella serie «Pratica ambientale».

Nota editoriale

Editore
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna
Centro svizzero di cartografia della fauna (CSCF), Neuchâtel

Autori
Christian Monnerat, CSCF
Philippe Thorens, Neuchâtel
Thomas Walter, Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART)
Yves Gonseth, CSCF
Con la collaborazione di Anthony Lehmann, Università di Ginevra

Collaborazione
Francis Cordillot, divisione Gestione delle specie, UFAM

Indicazione bibliografica
Monnerat C., Thorens P., Walter T., Gonseth Y. 2007: Lista Rossa degli ortotteri minacciati in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, Berna e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. Pratica ambientale 0719: 63 p.

Traduzione
Cecilia Antognoli Déglise, Bellinzona, Michele Abderhalden (revisione), CSCF-Antenna Sud delle Alpi, Museo Cantonale di Storia Naturale, Lugano

Impaginazione
Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

Foto di copertina
Arcyptera fusca, Daniel Berner

Distribuzione
UFAM
Documentazione
CH-3003 Berna
Fax +41 (0) 31 324 02 16
docu@bafu.admin.ch
www.ambiente-svizzera.ch/uv-0719-i

Numero di ordinazione / Prezzo:
UV-0719-I / gratuito
Internet: pubblicazione (pdf), lista (xls)
La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco (UV-0719-D) e in francese (UV-0719-F).

© UFAM/CSCF 2007

> Indice

Abstracts **5**
Prefazione **7**
Riassunto **8**
Zusammenfassung **9**
Résumé **10**
Summary **11**

1 Introduzione **12**

2 Raccomandazioni **13**
2.1 Ambienti ruderali primari 13
2.2 Ambienti ruderali secondari 14
2.2.1 Depositi di fango nei siti paludosi, argillosi e marnosi 14
2.2.2 Zone senza vegetazione delle torbiere 14
2.2.3 Ambienti ruderali a vegetazione rada delle stazioni e dei bordi delle linee ferroviarie 14
2.2.4 Raggruppamenti ruderali delle cave di pietra e dei siti di estrazione della ghiaia 15
2.2.5 Maggesi 15
2.3 Ambienti prativi secchi e umidi 15

3 Risultati: classificazione delle specie **18**
3.1 Risultati complessivi 18
3.2 Estinto in Svizzera RE 19
3.3 In pericolo d'estinzione CR 21
3.4 Minacciato EN 23
3.5 Vulnerabile VU 26
3.6 Potenzialmente minacciato NT 30
3.7 Non minacciato LC 31
3.8 Dati insufficienti DD 31
3.9 Non valutato NE 32

4 Lista delle specie con categorie di minaccia **33**

5 Interpretazione e discussione della Lista Rossa **38**
5.1 Confronto con la Lista Rossa precedente 38
5.1.1 Confrontare ciò che è confrontabile 38
5.1.2 Regresso accertato 40
5.1.3 Espansione accertata 40
5.2 Discussione 41

Allegati **43**
A1 Scelta della nomenclatura, taxa esclusi 43
A2 Procedimento per la compilazione della Lista Rossa degli ortotteri 2007 45
A3 Le Liste Rosse dell'UICN 51
A4 Ringraziamenti 59

Bibliografia **61**

> Abstracts

The 2007 Red List of threatened Orthoptera of Switzerland lists all species of this order that have been recorded at least once in Switzerland since the beginning of the 19th century. All indigenous species of grasshoppers, crickets and locusts have been assigned to a threat category according to the IUCN criteria. The database is mainly based on field research carried out by 53 entomologists from 2002 to 2005 and covering 1800 km². Almost 40 % of the orthopteran species for which adequate knowledge is available are threatened. Gravel banks in alluvial zones, in fenlands and raised bogs and, to a lesser extent, nutrient-poor grasslands are the habitats of main concern. This revised edition replaces the former Red List of Orthoptera by Nadig & Thorens, which appeared in Duelli (1994): Red List of threatened animals of Switzerland (SAEFL), Berne.

Keywords:
Red List,
threatened species,
species conservation,
Orthoptera

In diesem Dokument sind alle Heuschreckenarten erwähnt, die seit Beginn des 19. Jahrhunderts in der Schweiz mindestens einmal beobachtet wurden. Es wurden nur Arten berücksichtigt, für welche bewiesen ist, dass sie einheimisch sind. Die vorliegende Rote Liste wurde nach den Kriterien und Gefährdungskategorien der IUCN erstellt. Sie stützt sich auf die Feldarbeit von 53 Entomologen, welche in den Jahren 2002 bis 2005 rund 1800 km² abgesucht haben. Beinahe 40 % aller Heuschreckenarten, für die eine ausreichende Datengrundlage vorhanden ist, sind bedroht. Am stärksten gefährdet sind die Arten auf Kiesbänken in Auen sowie die Arten der Flach- und Hochmoore, darauf folgen die etwas weniger stark gefährdeten Arten der Trockenrasen. Diese revidierte Ausgabe ersetzt die Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken der Schweiz von Nadig & Thorens in Duelli (1994): Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz (BUWAL), Bern.

Stichwörter:
Rote Liste,
gefährdete Arten,
Artenschutz,
Heuschrecken

Toutes les espèces d'orthoptères signalées au moins une fois en Suisse depuis le début du XIXe siècle sont mentionnées dans ce document. Seules ont été considérées celles pour lesquelles des preuves de présence indigène étaient disponibles. La présente liste rouge, élaborée sur la base des critères et des catégories de menace proposés par l'IUCN, se base sur une campagne de terrain qui a permis, entre 2002 et 2005, aux 53 entomologistes impliqués d'échantillonner près de 1800 km². Près de 40 % des espèces d'orthoptères dont le statut est bien documenté sont menacées. Les espèces présentes dans les bancs de gravier alluviaux et celles vivant dans les bas et hauts-marais sont les plus menacées, suivies dans une moindre proportion, par celles des prés secs. Cette liste révisée remplace la « Liste rouge des orthoptères menacés de Suisse » de Nadig & Thorens publiée dans Duelli (1994) : Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse (OFEFP), Berne.

Mots-clés :
Liste Rouge,
espèces menacées,
conservation des espèces,
orthoptères

Il presente documento elenca tutte le specie di ortotteri segnalate almeno una volta in Svizzera dall'inizio del XIX secolo. Sono considerate solo le specie che possono essere ritenute indigene senza ombra di dubbio (prove certe). Questa Lista Rossa, elaborata secondo i criteri e le categorie di minaccia proposti dall'UICN, si basa sui dati raccolti sul campo, tra il 2002 e il 2005, da 53 entomologi che hanno rilevato una superficie pari a circa 1800 km². Quasi il 40 % delle specie per le quali si dispone di una base di dati sufficiente è a rischio. Le specie legate ai banchi di ghiaia alluvionali e alle paludi e torbiere sono le più minacciate; quelle che popolano i prati secchi sono minacciate, ma in misura minore. Questa revisione sostituisce la «Lista rossa degli Ortotteri minacciati in Svizzera» di Nadig & Thorens pubblicata in Duelli (1994): Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera (UFAFP), Berna.

Parole chiave:
Lista Rossa,
specie minacciate,
conservazione delle specie,
Ortotteri

> Prefazione

Oggi il concetto di Lista Rossa è noto non soltanto negli ambienti specialistici, ma comunemente anche nella popolazione. Le Liste Rosse delle specie minacciate rappresentano campanelli d'allarme per la protezione della natura e sono uno strumento efficace per valutare la qualità degli habitat. Questa importante funzione viene riconosciuta nell'ordinanza federale sulla protezione della natura e del paesaggio. Le Liste Rosse permettono, inoltre, di verificare l'efficacia delle misure di protezione adottate. Se si riuscirà a limitare il declino e quindi a ridurre il numero delle specie elencate nelle Liste Rosse, si sarà compiuto un importante passo verso l'obiettivo di sviluppo sostenibile proclamato dalla Convenzione di Rio. Il Consiglio federale, adottando la Concezione «Paesaggio svizzero», si è prefisso questo obiettivo.

Questa nuova Lista Rossa degli ortotteri minacciati in Svizzera è stata elaborata sulla base dei criteri e delle categorie proposte dall'UICN (Unione internazionale per la Conservazione della Natura), come tutte le altre Liste Rosse edite dall'UFAM (Ufficio federale dell'ambiente) a partire dal 2001. Se da un lato l'introduzione di questi nuovi criteri rende difficile i paragoni con i contenuti della precedente versione (1994), dall'altro vengono messe in risalto innumerevoli informazioni importanti relative all'evoluzione delle popolazioni delle specie indagate:

- la situazione delle specie, come quelle degli ambienti alluvionali pionieri, che già nel 1994 erano fortemente minacciate, è ulteriormente peggiorata;
- la situazione di una parte importante delle specie legate agli ambienti umidi, alle praterie e ai pascoli secchi e alle coperture arbustive di questi ultimi due, è molto precaria;
- la situazione della maggior parte delle specie legate ad ambienti pionieri secondari, a praterie e pascoli mesofili, a incolti e maggesi ora apparentemente stabili, potrebbe rapidamente aggravarsi con l'utilizzo generalizzato di alcune pratiche agricole particolarmente invasive (per es. l'imballaggio istantaneo del foraggio, l'irrigazione e il cosiddetto «spietramento» ovvero quel trattamento meccanico che comporta la triturazione e il rimescolamento della vegetazione e del terreno in profondità).

Da questo quadro risulta che solo mediante l'applicazione generalizzata e il coordinamento delle misure previste o promosse dalla legislazione federale si riuscirà nell'intento per lo meno di preservare e a più lungo termine di rinforzare le popolazioni di ortotteri degli ambienti aperti o semi-aperti di questo Paese: in particolare attraverso la rinaturazione dei corsi d'acqua, la moltiplicazione e intensificazione delle reti ecologiche, la promozione della qualità delle superfici di compensazione ecologica, la conservazione e gestione in modo adeguato di tutti «i siti» d'importanza nazionale e regionale attualmente censiti e l'integrazione di questi ultimi nelle reti citate. Nella speranza che questo documento incoraggi la collaborazione tra i servizi cantonali competenti e la Confederazione, affinché quello che oggi è ancora un obiettivo possa diventare realtà nel più breve tempo possibile.

Willy Geiger
Vicedirettore
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

> Riassunto

La Lista Rossa 2007 degli ortotteri è stata compilata applicando i criteri e adottando le categorie di minaccia proposti dall'UICN (2001, 2003). Anche la procedura di attribuzione del grado di minaccia alle specie valutate è un adattamento di quella proposta dall'UICN (2003).

Sono state valutate le 105 specie della fauna svizzera; di queste 19 (18,6 %) sono *potenzialmente minacciate* (NT) mentre 40 (39,2 %) sono minacciate e incluse nella Lista Rossa. Di queste 40 specie 3 sono *estinte in Svizzera* (RE), 10 sono *in pericolo d'estinzione* (CR), 8 sono *minacciate* (EN) e 19 sono *vulnerabili* (VU). Le specie legate ai banchi di ghiaia alluvionali e alle paludi e torbiere sono le più minacciate; quelle che popolano i prati secchi sono pure minacciate, ma in misura minore.

Questa nuova versione della Lista Rossa sostituisce quella pubblicata nel 1994 (Nadig & Thorens in Duelli, 1994) ed è elaborata con altri criteri. Ciò spiega la grande differenza fra le due Liste, che si manifesta soprattutto nella proporzione di specie attribuite alle categorie con grado di minaccia più basso.

Il miglioramento delle conoscenze sulla fauna ortotterologica svizzera ha inoltre permesso di dimostrare che le popolazioni di alcune specie sono più frequenti e stabili di quanto ritenuto nel 1994. L'esclusione di queste specie dalla Lista Rossa è perciò giustificata. Un fatto inquietante risalta però dal confronto tra le due Liste: la situazione di una parte considerevole delle specie già fortemente minacciate nel 1994 è infatti peggiorata!

> Zusammenfassung

Für die Erstellung der Roten Liste 2007 der Heuschrecken der Schweiz wurden die von der IUCN (2001, 2003) vorgeschlagenen Kriterien und Kategorien übernommen. Das für die Zuordnung des Gefährdungsstatus' angewendete Verfahren ist ebenfalls eine Anpassung des IUCN-Verfahrens (2003).

Von den 105 beurteilten Schweizer Arten sind 19 (18,6 %) *potenziell gefährdet* (NT) und 40 (39,2 %) gefährdet. Letztere gelangen in die Rote Liste. Von diesen 40 Arten sind 3 *in der Schweiz ausgestorben* (RE), 10 sind *vom Aussterben bedroht* (CR), 8 sind *stark gefährdet* (EN) und 19 sind *verletzlich* (VU). Am stärksten gefährdet sind die Arten auf Kiesbänken in Auen sowie die Arten der Flach- und Hochmoore, darauf folgen die etwas weniger gefährdeten Arten der Trockenrasen.

Diese neue Version der Roten Liste ersetzt die 1994 publizierte (Nadig et Thorens in Duelli 1994) und basiert auf anderen Kriterien. Dies erklärt die bedeutenden Unterschiede, welche besonders den Anteil der Arten, welche den niedrigsten Gefährdungskategorien zugeteilt sind, betrifft.

Die Verbesserung des Kenntnisstandes über die Heuschrecken-Fauna der Schweiz ermöglichte es zudem, gewisse Arten von der Roten Liste zu streichen, weil ihre Populationen grösser und stabiler waren als 1994 angenommen wurde. Dagegen ergab der Vergleich der beiden Listen auch eine beunruhigende Feststellung: die schon 1994 schwierige Lage einiger stark bedrohter Arten hat sich seither noch verschlechtert.

> Résumé

La Liste rouge 2007 des Orthoptères de Suisse a été établie en appliquant les critères et en adoptant les catégories proposées par l'UICN (2001, 2003). La procédure d'attribution du statut de menace aux espèces évaluées est une adaptation de celle également proposée par l'UICN (2003).

Parmi les 105 espèces de la faune suisse qui ont été évaluées, 19 (18,6 %) sont *potentiellement menacées* (NT) alors que 40 (39,2 %) sont menacées et entrent sur la liste rouge. Sur ces 40 espèces, 3 sont *éteintes en Suisse* (RE), 10 sont *au bord de l'extinction* (CR), 8 sont *en danger* (EN) et 19 sont *vulnérables* (VU). Les espèces présentes dans les bancs de gravier alluviaux et celles que l'on trouve dans les bas et aux hauts-marais sont les plus menacées, suivies, mais dans une moindre proportion, par celles des prés secs.

Cette nouvelle version de la liste rouge remplace celle publiée en 1994 (Nadig & Thorens in Duelli 1994) et établie sur la base d'autres critères. L'application de nouveaux critères explique les différences exitant entre les deux versions, mais les divergences touchent surtout la proportion d'espèces des catégories de menaces les plus faibles.

L'amélioration du niveau de connaissances sur la faune orthoptérique suisse a en outre permis de confirmer que les populations de certaines espèces étaient plus fréquentes et plus stables que ce qui était admis en 1994, jusitifiant leur sortie de la liste rouge. Ceci dit, un fait inquiétant ressort de la comparaison de ces deux listes : la situation d'une part importante des espèces déjà fortement menacées en 1994 s'est encore péjorée.

> Summary

The 2007 Red List of threatened Orthoptera of Switzerland was prepared on the basis of the criteria and categories proposed by the IUCN (2001, 2003). The method used for assigning species to threat categories is also an adaptation of the IUCN method (2003).

Of the 105 Swiss species assessed, 19 (18,6 %) are *near threatened* (NT) while 40 (39,2 %) are threatened and therefore included in the Red List. Of these 40 species, 3 are *extinct in Switzerland* (RE), 10 are *critically endangered* (CR), 8 are *endangered* (EN) and 19 are *vulnerable* (VU). The species most at risk are those found on gravel banks of alluvial zones and in fenlands and raised bogs; these are followed by the somewhat less severely threatened dry grassland species.

This new version of the Red List supersedes that published in 1994 (Nadig & Thorens in Duelli 1994) and is based on different criteria. This explains the significant differences concerning in particular the proportion of species assigned to the lowest threat categories.

In addition, thanks to an improvement in our knowledge of orthopteran fauna of Switzerland, it was possible to remove certain species from the Red List, as the populations in question were larger and more stable than had been assumed in 1994. At the same time, comparison of the two lists also gives grounds for concern: there has been a further deterioration in the position of a number of species that were already severely threatened in 1994.

1 > Introduzione

Le Liste Rosse pubblicate o riconosciute dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) sono uno strumento importante della politica di protezione delle specie e degli habitat. Esse costituiscono uno strumento efficace per la designazione dei biotopi degni di protezione (art. 14 cpv. 3 dell'ordinanza federale sulla protezione della natura OPN, RS 451.1, si veda *www.admin.ch/ch/d/sr/45.html)* e un aiuto importante per:

- definire le strategie di salvaguardia della diversità biologica del Paese (ad es. Concezione «Paesaggio svizzero», UFAFP/UFPT 1998, UFAFP et al. 2002, rete ecologica nazionale, nuova politica agricola);
- controllare l'efficacia delle misure adottate in materia di protezione della natura;
- valutare l'impatto ambientale della pianificazione territoriale: piani di urbanizzazione, sviluppo delle infrastrutture stradali, agricole o turistiche, migliorie fondiarie;
- identificare le specie che necessitano di piani d'azione particolari per la loro conservazione (specie prioritarie);
- sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi della conservazione della fauna e della flora selvatiche;
- contribuire all'elaborazione di uno *status* internazionale delle specie e definire gli obiettivi prioritari di conservazione a livello europeo.

L'Unione internazionale per la Conservazione della Natura (UICN/IUCN), dopo la pubblicazione della prima Lista Rossa degli ortotteri minacciati in Svizzera (Nadig & Thorens, 1994), ha definito nuovi criteri e categorie di minaccia per la compilazione delle Liste Rosse internazionali e nazionali (IUCN Species Survival commission 1994, UICN 2001 e 2003, Gärdenfors et al. 2001). L'UFAM ha deciso di adottarli per portare a termine l'aggiornamento periodico delle Liste Rosse nazionali. Le Liste Rosse svizzere dei diversi gruppi di organismi saranno così compatibili sia tra di loro, sia con quelle allestite all'estero.

Il protocollo e la strategia di campionamento applicati per la realizzazione di questa nuova Lista Rossa sono stati elaborati da Y. Gonseth, A. Lehmann e C. Monnerat (CSCF); quest'ultimo si è anche occupato del coordinamento del lavoro sul campo. A. Lehmann ha effettuato le elaborazioni statistiche. L'analisi dei risultati, l'attribuzione definitiva dello *status* delle specie e la redazione del documento finale sono opera di P. Thorens e T. Walter (esperti esterni), C. Monnerat e Y. Gonseth.

La presente pubblicazione illustra dapprima alcuni provvedimenti che possono facilitare la conservazione degli ortotteri. Seguono i risultati della valutazione vera e propria, con indicazioni dettagliate relative alle specie incluse nella Lista Rossa. La procedura seguita per classificare le specie nelle diverse categorie di minaccia, come pure le decisioni tassonomiche che hanno influito sul loro contenuto sono illustrate nell'allegato A2.

L'elenco di tutte le specie della fauna svizzera, con il loro *status* nazionale, può essere scaricato in forma di tabella Excel dal sito internet *www.ambiente-svizzera.ch*.

2 > Raccomandazioni

2.1 Ambienti ruderali primari

La situazione degli ortotteri che popolano gli ambienti ruderali delle zone golenali fluviali (Fig. 1) della Svizzera è molto preoccupante. Le specie strettamente legate a tale habitat sono infatti tutte estinte o in pericolo d'estinzione (in particolare *Xya variegata, Bryodemella tuberculata, Epacromius tergestinus, Chorhippus pullus, Tetrix tuerki)*. La conservazione delle loro ultime popolazioni dipende dai seguenti provvedimenti:

- rinunciare a qualsiasi riempimento o arginatura delle rive dei siti popolati;
- rinunciare allo sfruttamento dei banchi di sabbia, di ghiaia o di ciottoli nei siti popolati, come pure a monte e a valle degli stessi;
- garantire un regime di piene con intensità e periodicità sufficienti nei siti popolati, alfine di permettere la pulizia naturale e periodica dei banchi alluvionali invasi dalla vegetazione;
- garantire il deposito periodico di quantità sufficienti di sedimenti nei siti popolati per stimolare la (ri)generazione dei banchi alluvionali;
- in caso di progetti di rinaturazione dei corsi d'acqua privilegiare i tratti a monte e a valle dei siti popolati;
- rinaturare il maggior numero possibile di corsi d'acqua, in modo da aumentare il numero di siti potenzialmente favorevoli per facilitare la ricolonizzazione di zone non più popolate.

Fig. 1 > Zona golenale fluviale

Le zone golenali fluviali (l'immagine riporta quella di Pfynwald-Bois de Finges VS) ospitano numerose specie minacciate d'estinzione in Svizzera.

Fotografia: R. Imstepf

2.2 Ambienti ruderali secondari

Gli ambienti ruderali generati da alcune attività antropiche sono favorevoli, se non indispensabili, alla sopravvivenza di numerose specie di ortotteri. Molte di esse erano legate ad ambienti ruderali primari oggi spariti, ad esempio alle zone golenali lacustri o fluviali a forte dinamica naturale. Queste specie dipendono perciò dal fragile equilibrio tra i disturbi meccanici di rigenerazione dei siti favorevoli, i periodi di quiete indispensabili allo stabilirsi e all'accrescimento delle loro popolazioni e l'inesorabile deteriorarsi degli habitat dovuto alla progressiva invasione della vegetazione.

2.2.1 Depositi di fango nei siti paludosi, argillosi e marnosi

I raggruppamenti delle basse erbe annuali igrofile del Nanocyperion rappresentano l'habitat preferito dalla specie *Tetrix ceperoi*. Questi raggruppamenti di origine essenzialmente antropica sono fortemente minacciati in Svizzera poiché dipendono da:

- sfalcio periodico e creazione regolare di solchi in certe zone delle paludi, in particolare nelle zone protette, nei siti d'estrazione dell'argilla e della marna abbandonati che risultano perciò sprovvisti di dinamica rigenerativa naturale;
- conservazione degli stagni e delle paludi temporanei, nonché dei depositi di fango che delimitano ancora i suoli pesanti e regolarmente inondati dell'Altopiano;
- ripristino di questi ambienti nelle zone inondabili dell'Altopiano dove sono completamente spariti.

2.2.2 Zone senza vegetazione delle torbiere

Le spiagge e i cumuli di torba, lasciati senza vegetazione dall'antica attività di estrazione della torba nel Giura e sul versante nord delle Alpi, costituiscono un habitat «rifugio» molto favorevole per *Myrmeleotettix maculatus*. La ricolonizzazione di queste superfici da parte della vegetazione vascolare o degli sfagni costituisce un pericolo per le popolazioni di detta specie. Se si esclude la creazione di nuove superfici ruderali, l'incendio e la pulizia di almeno una parte di quelle esistenti sono le sole misure possibili per favorire *M. maculatus*.

2.2.3 Ambienti ruderali a vegetazione rada delle stazioni e dei bordi delle linee ferroviarie

I raggruppamenti di vegetazione ruderale rada, su sabbia o ghiaia, che crescono ai bordi delle linee ferroviarie e nelle stazioni di smistamento rappresentano un importante habitat di sostituzione per *Sphingonotus caerulans*. La loro conservazione dipende dal mantenimento del substrato fine sul quale si sviluppano *(S. caerulans* non popola le superfici di massicciata grossolana). Questi ambienti devono essere assolutamente conservati anche in caso di manutenzione o rifacimento delle stazioni e delle linee ferroviarie.

2.2.4 Raggruppamenti ruderali delle cave di pietra e dei siti di estrazione della ghiaia

Le cave di pietra e di ghiaia rappresentano preziosi serbatoi per le popolazioni di numerose specie, ad esempio *Calliptamus italicus, C. siciliae, Oedipoda caerulescens, O. germanica* o *S. caerulans*. I provvedimenti seguenti dovrebbero permettere di preservare questa loro importante funzione:

- mantenere e sistemare, nelle zone in attività, banchi di pietra, ghiaia o sabbia con vegetazione rada, situati al margine delle zone completamente denudate dove avviene l'estrazione;
- abbandonare il numero più grande possibile di cave non più attive a una dinamica naturale di ricolonizzazione, rinunciando al loro riempimento e quindi alla restituzione delle superfici quali terreni agricoli, forestali o da costruzione;
- allestire, negli oggetti abbandonati, un mosaico di habitat ruderali creando, se il terreno lo permette, stadi differenti di ricolonizzazione delle pozze e dei banchi di sedimenti.

2.2.5 Maggesi

Numerose specie di ortotteri, i cui adulti apprezzano particolarmente la vegetazione piuttosto alta (per es. *Phaneroptera falcata* e *Conocephalus fuscus),* approfittano della diversità di struttura offerta dai maggesi fioriti, seminati nelle zone delle grandi colture. Gli spazi con vegetazione bassa o con superfici di suolo nudo possono inoltre ospitare specie minacciate (per es. *Euchorthippus declivius* sull'Altopiano occidentale, o *Aiolopus thalassinus* nel bacino lemanico e nel Ticino meridionale). L'importanza dei maggesi per gli ortotteri dipende però dalla presenza di una popolazione nelle vicinanze, nonché dalla capacità di dispersione delle diverse specie. La sistemazione a maggese dovrebbe perciò essere sistematicamente proposta nel caso di progetti di rinaturazione di aree con vaste colture nelle pianure, soprattutto su suoli leggeri e permeabili.

2.3 Ambienti prativi secchi e umidi

Gli ambienti prativi secchi o umidi, falciati o pascolati, ospitano la maggior parte delle specie di ortotteri della fauna svizzera. Il tipo di sfruttamento di queste superfici erbacee ha perciò una grande incidenza sull'evoluzione delle loro popolazioni. Dopo la fine della seconda guerra mondiale, lo sfruttamento di queste aree ha subito un'evoluzione focalizzata in modo ossessivo sulle quantità prodotte, invece che sulla qualità della produzione. Questo ha portato all'utilizzazione massiccia di fertilizzanti chimici, all'aumento del numero degli sfalci annui dei prati e del carico di bestiame sui pascoli, alla banalizzazione del paesaggio (eliminazione di siepi, cespugli e boschetti, cumuli di pietre, muri a secco, ecc.), nonché all'estrema standardizzazione delle pratiche agricole (per es. sfalcio simultaneo e rapido di tutti i prati di intere regioni). La superficie con copertura erbacea ad alta densità di ortotteri (prati e pascoli magri, praterie secche e steppe, prati da lettiera, torbiere basse, ecc.) si è così ridotta in modo drastico, provo-

cando la frammentazione e la rarefazione delle popolazioni delle specie ospitate. Questa diminuzione di superficie, malgrado oggi sia frenata, continua e potrebbe anche avere un'accelerazione a causa dell'avvento e della generalizzazione di nuove tecniche di produzione molto invasive (per es. il cosiddetto «spietramento» ovvero quel trattamento meccanico che comporta la triturazione e il rimescolamento della vegetazione e del terreno in profondità (Fig. 2), l'imballaggio immediato del foraggio e l'irrigazione di praterie secche e steppe). Anche l'abbandono generalizzato dell'attività agricola, soprattutto al sud delle Alpi, potrebbe diminuire drasticamente la superficie di questi ambienti favorevoli agli ortotteri.

Fig. 2 > Lo «spietramento meccanico»

Lo «spietramento meccanico» è una pratica recente che si è diffusa in alcune regioni di media altitudine come nell'esempio illustrato nel Giura bernese. L'utilizzo di questa tecnica estremamente invasiva deve essere assolutamente regolamentata.

Fotografia: L. Juillerat

I provvedimenti seguenti possono essere attuati per cercare di invertire questa tendenza:

- allestire una rete di superfici di compensazione ecologica (SCE) nelle vicinanze dei siti con popolazioni serbatoio per le specie di ortotteri minacciati; applicare inoltre misure di gestione appropriate;
- rinunciare all'utilizzo di concimi chimici azotati e ridurre drasticamente quello dei concimi chimici in generale su prati naturali e pascoli secchi o umidi, indipendentemente dalla loro flora;
- vietare l'utilizzo di concimi, sia chimici sia naturali, su superfici di compensazione ecologica e su prati e pascoli magri, secchi o umidi di grande valore naturalistico;

- promuovere un carico di bestiame tra 1 e 1,5 UBG[1] (massimo 2 UBG) sui pascoli, indipendentemente dal loro valore floristico; incentivare inoltre la pulizia dei pascoli parzialmente boscati o cespugliati per aumentare la superficie pascolabile e distribuire in modo più uniforme l'intensità di pascolo;
- limitare a 1,5 UBG/ha il carico massimo di bestiame sui pascoli estensivi;
- rinunciare a qualsiasi spietramento meccanico profondo dei pascoli sassosi, indipendentemente dal valore della loro flora; divieto di spietramento nei pascoli estensivi o di grande valore naturalistico;
- rinunciare alla trasformazione dei pascoli in prati da sfalcio, indipendentemente dal loro valore floristico;
- rinunciare all'irrigazione di prati secchi e steppe;
- fissare oltre i 10 cm l'altezza minima di taglio dei prati secchi o umidi, indipendentemente dal valore della loro flora e dal tipo di falciatrice utilizzata;
- privilegiare le falciatrici a barra piuttosto che le falciatrici a lame rotanti o i trituratori, in particolare nelle praterie estensive; proibire le falciatrici a lame rotanti e i trituratori per la gestione o lo sfruttamento delle superfici di grande valore iscritte negli inventari cantonali e federali o sottoposti a contratto LPN;
- lasciar seccare il fieno a terra, indipendentemente dal tipo di falciatrice utilizzata; rinunciare cioè all'imballaggio immediato del foraggio;
- fissare a 2 il numero massimo di tagli nelle praterie estensive o semiestensive di buona qualità: in pianura il primo sfalcio non deve essere effettuato prima della metà di giugno;
- prevedere uno sfalcio autunnale o invernale dei prati secchi e umidi, dei prati da lettiera e delle torbiere basse di grande valore naturalistico per contrastare la crescita dei cespugli; si può raccomandare lo sfalcio alternato, su un periodo di 2–5 anni, in funzione della superficie da gestire (1 porzione falciata per 1–4 non falciate);
- garantire la pulizia dei prati secchi cespugliati e dei cespuglieti xero-termofili («Felsenheide») in fase avanzata di rimboschimento; per controllare la crescita dei cespugli è più efficace utilizzare capre piuttosto che bovini o pecore.

Riferimenti bibliografici

Antognoli et al. 1995, Carron 1999, Detzel 1998, Graf et al. 1999, Schlumprecht & Waeber 2003, Walter et al. 2004.

[1] UBG: unità di bestiame grosso

3 > Risultati: classificazione delle specie

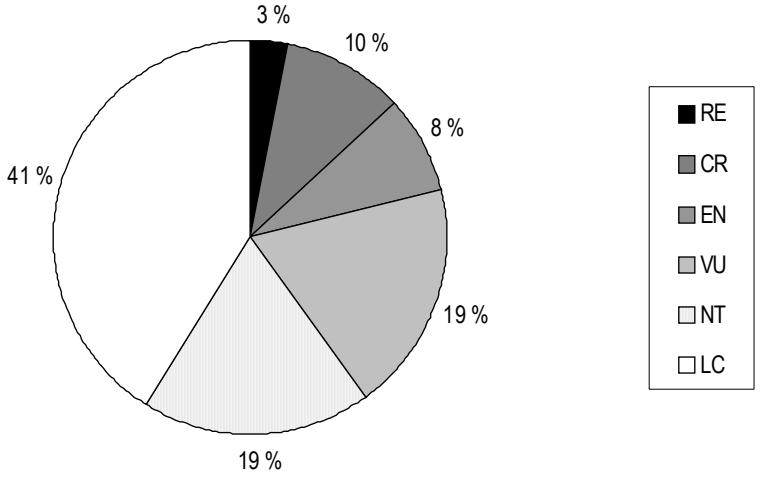
3.1 Risultati complessivi

Nell'ambito del presente progetto sono stati valutati 105 taxa (specie) di ortotteri. Di questi, di cui si dispone di dati sufficienti, 40 (39,2 %) sono considerati *minacciati* e figurano nella Lista Rossa (categorie: RE – *estinto in Svizzera,* CR – *in pericolo d'estinzione,* EN – *minacciato,* VU – *vulnerabili)* e 20 (NT) sono *potenzialmente minacciati* (Tab. 1, Fig. 3).

Tab. 1 > Numero di taxa (specie) di ortotteri suddivisi nelle diverse categorie

Categorie		Numero di specie	Proporzione (%) Lista Rossa	Proporzione (%) delle specie senza DD	Proporzione (%) delle specie valutate
RE	estinto in Svizzera	3	7,5	2,9	2,9
CR	in pericolo d'estinzione	10	25,0	9,8	9,5
EN	minacciato	8	20,0	7,9	7,6
VU	vulnerabile	19	47,5	18,6	18,1
Totale specie della Lista Rossa		**40**	**100,0**	**39,2**	**38,1**
NT	potenzialmente minacciato	19		18,6	18,1
LC	non minacciato	43		42,2	40,9
DD	dati insufficienti	3		-	2,9
Totale specie valutate		**105**		**100,0**	**100,0**

Fig. 3 > Ripartizione delle specie valutate nelle categorie RE, CR, EN, VU, NT e LC



Gli ortotteri della Svizzera sono per la maggior parte elio-termofili e colonizzano praticamente tutti i tipi di ambienti terrestri fino a quasi 3100 m di altitudine. Alcuni ambienti sono loro particolarmente favorevoli, ad esempio i mosaici di placche rocciose, i prati secchi, i pascoli magri e le siepi. Altri ambienti, come le colture intensive e le foreste fitte di bassa e media altitudine, sono molto meno adatti per gli ortotteri. È possibile suddividere grossolanamente le specie di ortotteri in quattro gilde di importanza variabile:

1. specie pioniere delle zone alluvionali, delle placche rocciose, dei ghiaioni e dei campi solcati (25 specie);
2. specie palustri delle torbiere basse e alte (11 specie);
3. specie prative delle praterie e dei pascoli magri (43 specie);
4. specie semi-forestali e forestali, soprattutto delle foreste di bassa altitudine (24 specie).

Le gilde delle specie pioniere e palustri sono quelle che più hanno subito le conseguenze delle attività antropiche durante gli ultimi centocinquanta anni: ben il 60 % delle loro specie è inserito nella Lista Rossa del 2007. Infatti, la rettificazione dei corsi dei fiumi e degli affluenti, le arginature delle rive e la costruzione di sbarramenti idroelettrici hanno generato un profondo cambiamento nella portata dei corsi d'acqua. La maggior parte delle zone umide è inoltre stata drenata o ripulita a vantaggio ad esempio dell'espansione delle aree delle grandi colture.

La gilda delle specie di prateria, la più ricca con circa un terzo delle specie minacciate, ha da parte sua subito fortemente le conseguenze dell'intensificazione delle pratiche agricole. Il fenomeno si è manifestato a partire dalla seconda metà del XX secolo, sia a bassa, sia a media altitudine, ad esempio con la concimazione sistematica delle praterie, la modifica delle tecniche di sfalcio, l'aumento degli sfalci annui o del carico di bestiame sui pascoli.

Infine, la gilda delle specie forestali e dei margini boschivi sembra essere l'unica ad aver resistito abbastanza bene all'evoluzione recente del paesaggio. Malgrado ciò, una delle specie di questo gruppo è tra le più minacciate della fauna svizzera: *Ephippiger ephippiger diurnus,* specie legata alle cenge rocciose cespugliate o ai cespuglieti xero-termofili («Felsenheide»).

3.2 Estinto in Svizzera (RE)

La categoria include tre specie considerate estinte in Svizzera; le ricerche effettuate nelle regioni dove in passato erano state osservate si sono rivelate infruttuose. Queste specie, delle quali due strettamente alluvionali, sono sempre state piuttosto rare nel nostro Paese, dove raggiungevano il confine del loro areale.

Bryodemella tuberculata era presente nel bacino dell'Inn nella Bassa Engadina, tra Scuol e Tschlin (Fig. 4). Segnalata l'ultima volta nel 1959, è scomparsa all'inizio degli anni '60 del secolo scorso (Nadig 1986). La causa della sua estinzione è legata alle

modifiche del regime idrico del fiume Inn, provocate dalla costruzione di diversi sbarramenti idroelettrici, nonché allo sfruttamento dei banchi sabbiosi lungo il corso del fiume. Le ultime popolazioni di *B. tuberculata,* minacciata di estinzione in tutta l'Europa centrale, si trovano in Germania e in Austria, sul versante nord delle Alpi (Reich 2006).

Fig. 4 > Carta di distribuzione di *Bryodemella tuberculata* in Svizzera

○ *prima del 1960,* ◑ *1960–2001,* ● *2002–2005*

CSCF 2007

Xya variegata fu segnalata alla fine del secolo XIX nella regione di Ginevra (Schoch 1886, Fruhstorfer 1921). Alcuni esemplari provenienti da diverse località sono stati raccolti e depositati al Museo di Ginevra. La sua estinzione è legata all'arginatura dei fiumi Arve e Rodano e alla costruzione della diga di Verbois, terminata nel 1943. Questi interventi hanno sconvolto il regime idrico e profondamente modificato l'ambiente. Oggi, infatti, mancano sulle rive di questi fiumi dei banchi di sabbia sufficientemente estesi da permettere alla specie di scavare le sue normali gallerie. *X. variegata* è stata segnalata ancora nel 1949 lungo l'Arve in Alta Savoia, vicino al confine svizzero (Simonet 1949).

Melanogryllus desertus è stato fino ad oggi osservato solo due volte in Ticino: sulle rive del Ceresio alla fine del XIX secolo (Frey-Gessner 1872) e a Chiasso nel 1960 in un vigneto concimato (Nadig 1961). Si tratta di una specie molto diffusa nella regione mediterranea, e vi sono molte segnalazioni provenienti dalla Brianza e dal Varesotto, due zone che confinano con il Ticino meridionale (Nadig 1961). Nel Veneto è considerata comune (Fontana et al. 2002). È legata alle praterie estensive, agli incolti e ai maggesi che circondano le colture. Nonostante le ricerche infruttuose avvenute nel

Ticino meridionale e nelle località dove era stato osservato per l'ultima volta, in considerazione dell'espansione registrata da diverse altre specie mediterranee non è da escludere il ritorno di *M. desertus* in Svizzera.

3.3 In pericolo d'estinzione (CR)

La categoria raggruppa le specie osservate in meno di cinque località svizzere o il cui areale è molto piccolo. Le loro popolazioni, che hanno continuato a subire un calo evidente nel corso degli ultimi decenni, sono tutte molto isolate. Anche un'eventuale scoperta di qualche ulteriore sito popolato da queste specie non attenuerebbe minimamente il rischio di una loro estinzione, che è molto elevato.

Epacromius tergestinus popolava diverse zone alluvionali delle valli del Rodano, del Reno, dell'Inn e del torrente Rom (Val Monastero). La specie è certamente scomparsa dal nostro Paese durante gli ultimi due decenni; la sua ultima osservazione sicura data del 1989 nel Bois de Finges (VS) (Zettel in litt.). Le cause della sua estinzione sono l'arginatura delle rive, lo sfruttamento dei banchi di ghiaia e la costruzione di sbarramenti idroelettrici lungo i corsi d'acqua alpini. *E. tergestinus* è però stato reintrodotto, durante il 2004, nel Bois de Finges, dove è stata rilasciata una trentina di larve provenienti dalla vicina Francia (Werner 2006). La reintroduzione sembra avere avuto successo, poiché la specie è stata ancora osservata nel 2005 e nel 2006. Lo *status* della specie rimane tuttavia preoccupante: risulta infatti in pericolo d'estinzione sull'insieme dei corsi d'acqua del massiccio alpino (Carron et al. 2001).

Pteronemobius lineolatus vive unicamente nel Cantone Ticino, nelle due zone alluvionali dei fiumi Maggia e Verzasca, comprese le loro foci. La recente scoperta di nuovi siti popolati dalla specie lungo i due fiumi, ha permesso di definire i confini del suo areale regionale. *P. lineolatus* ha effettivamente bisogno di vasti banchi di ghiaia, di ciottoli e di substrato fine, sabbioso o melmoso, per la deposizione delle uova. La sua situazione resta molto precaria. Qualsiasi modifica della dinamica alluvionale e del tipo di argine dei fiumi Maggia e Verzasca potrebbe infatti causarne l'estinzione.

Chorthippus pullus e ***Tetrix tuerki*** sono due specie tipiche del sistema alluvionale dinamico di bassa e media altitudine. La loro distribuzione recente si limita a località isolate e distribuite nel massiccio alpino, marginalmente anche nelle Prealpi e sull'Altopiano. La causa principale di questa situazione è la modifica dei corsi d'acqua, dopo la costruzione dei bacini idroelettrici, nonché l'arginatura delle loro rive, fenomeni in atto da più di un secolo. *T. tuerki* è presente lungo le rive della Singine e della Gérine, nell'Oberland bernese (Engstlige, Kander), nelle valli del Rodano, del Reno e dell'Inn e nel Ticino settentrionale (fiume Brenno). L'areale di distribuzione di *C. pullus* (Fig. 5) è meno esteso rispetto a *T. tuerki,* è infatti assente nell'Oberland bernese e nel Ticino. Il regresso di queste due specie è continuato nel corso degli ultimi decenni, come dimostra la sua scomparsa da parecchie località dove era ancora presente negli anni '60 del secolo scorso. La situazione di *C. pullus* è più critica rispetto a quella di *T. tuerki*.

Fig. 5 > Carta di distribuzione di *Chorthippus pullus* in Svizzera

○ *prima del 1960,* ◑ *1960–2001,* ● *2002–2005*

CSCF 2007

Locusta migratoria, come le specie precedenti, in Svizzera è sempre stata legata ai grandi sistemi alluvionali. La specie è scomparsa dalla maggior parte delle regioni un tempo colonizzate, e attualmente è segnalata soltanto in qualche località ticinese. Ritrovata occasionalmente nei suoi habitat primari, è anche osservata in ambienti secondari, come in talune cave o qualche grande coltura, soprattutto nella paglia. Le ultime popolazioni ticinesi sembrano essere alimentate regolarmente da individui provenienti dall'Italia; è poco probabile che in Ticino si possano mantenere popolazioni stabili senza questa immigrazione regolare.

Oedaleus decorus si ritrova oggi solamente in qualche località vallesana, e il suo areale si è fortemente ridotto durante il XX secolo. Recentemente si è scoperto un sito con una popolazione consistente e due individui isolati nell'Alto Vallese; si mantiene nei siti già conosciuti della Val d'Hérens. La sua situazione resta molto preoccupante: i suoi habitat sono minacciati dall'estensione delle vigne o dall'urbanizzazione, le sue popolazioni vallesane sono molto isolate e le popolazioni più vicine attualmente note si trovano in Valle d'Aosta (I) (Carron et al. 1995). *O. decorus* era storicamente segnalato anche in Ticino, ma non è mai più stato ritrovato. È considerato raro nella regione insubrica (Nadig 1961).

Saga pedo è una delle specie più rare della fauna svizzera. Popola solo due regioni, e le popolazioni sono molto isolate: nella valle del Rodano, tra Salvan e Isérable, e nella valle del Reno, nelle vicinanze di Coira. Vive nelle praterie steppiche disseminate da cespugli spinosi. La scoperta di una nuova località in Vallese non compensa la probabile scomparsa dai due siti dove era stata osservata durante gli anni '80 del secolo scorso.

S. pedo è perciò fortemente minacciata, soprattutto considerando che alcune località dove ancora sopravvive sono in pericolo a causa dell'estensione dei vigneti e dell'urbanizzazione. Le popolazioni più vicine conosciute attualmente si trovano in Valle d'Aosta (I) (Carron et al. 1995).

Stenobothrus stigmaticus è una specie scoperta tardi in Svizzera (Wermeille 1995). Il tipo di areale europeo e la sua ecologia fanno ritenere che ciò non sia dovuto a un fenomeno di espansione, quanto piuttosto a un problema legato al metodo di censimento. Popola quattro siti del Giura, mentre è scomparsa da una località della regione dell'Ajoie, ma è stata scoperta in un nuovo sito del Giura neocastellano. *S. stigmaticus* è legato ai pascoli secchi con vegetazione piuttosto rada. La sua salvaguardia dipende dall'utilizzo a lungo termine delle tecniche agricole tradizionali. Ciò non è però garantito, soprattutto considerando l'evoluzione in atto nell'agricoltura di bassa e media montagna (uso regolare di trituratori, conversione dei pascoli in prati da sfalcio).

Pachytrachis striolatus ha un areale europeo relativamente ristretto; in Svizzera era segnalato solo in due località del Ticino meridionale. Non è però più stato ritrovato nella regione del Monte Bré (Lugano), mentre si mantiene sul Monte Caslano. *P. striolatus* è molto xero-termofilo ed è molto minacciato, a causa dell'invasione di sterpaglie negli ultimi lembi di praterie xero-termofile cespugliate («Felsenheide») che lo ospitano.

Platycleis tessellata è stata ritrovata recentemente nel bacino lemanico (Thorens 1995), sola regione svizzera dove è stata censita. La sua appartenenza alla fauna svizzera è sostenuta, oltre che dalle ripetute osservazioni nella regione di Ginevra, anche dalla sua presenza più a nord nella valle del Reno, vicino a Basilea, in Francia (Haut-Rhin: Coray 1993) e in Germania (Baden-Württemberg: Coray 1993). *P. tessellata* è fortemente minacciata a causa delle poche località che popola, della fragilità dei suoi habitat (prati secchi) e della forte urbanizzazione che si osserva nella regione di Ginevra.

3.4 Minacciato (EN)

La categoria raggruppa le specie il cui areale svizzero è molto ristretto, il cui habitat è spesso minacciato e/o le cui popolazioni sono molto regredite.

Calliptamus barbarus, un tempo era considerato *C. siciliae* (Thorens 1986; Baur et al. 2006). L'areale svizzero di questa specie è stato meglio precisato e occupa una zona molto ristretta a nord del Lago di Bienne, tra La Neuveville e Pieterlen (Fig. 6). Specie xero-termofila, legata ai tavolati e alle praterie xero-termofile cespugliate («Felsenheide»), talvolta colonizza anche le zone vicine ai vigneti e le vecchie cave. Le sue popolazioni svizzere, apparentemente stabili, sono molto isolate tra loro. Il suo *status* è perciò giustificato sia dall'isolamento delle popolazioni sia dalla precarietà dei suoi habitat, minacciati dall'estensione dei vigneti e dall'urbanizzazione.

Fig. 6 > Carta di distribuzione di *Calliptamus barbarus,* Callittamo barbaro, in Svizzera

○ *prima del 1960,* ◑ *1960–2001,* ● *2002–2005*

CSCF 2007

Ephippiger ephippiger diurnus popola un numero limitato di località della Svizzera occidentale, tutte molto isolate. La specie è stata ritrovata nei pochi siti già documentati e in alcuni nuovi grazie a ricerche mirate. Popola crinali o cenge rocciose di bassa altitudine, qualche prato secco e incolto con cespugli, oppure qualche siepe stratificata e ben esposta. Le popolazioni dei crinali rocciosi non sembrano minacciate. Per contro, quelle di tutti gli altri tipi di habitat sono messe in pericolo dai repentini cambiamenti di utilizzazione del terreno o dall'eccessiva copertura di cespugli.

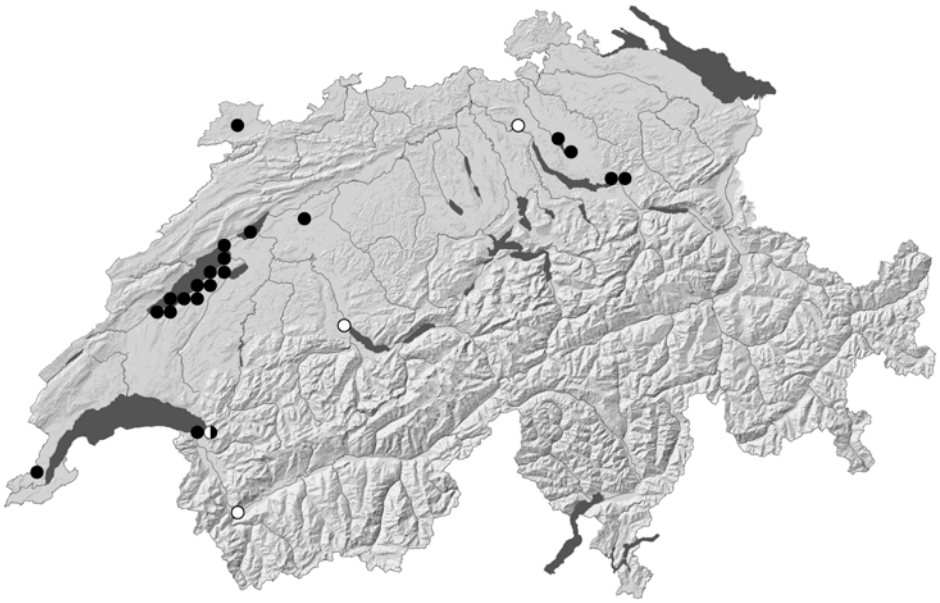
Tetrix ceperoi, la cui presenza in Svizzera è stata accertata solo recentemente (Baur et al. 1996), è sparita da intere regioni (soprattutto dal Canton Zurigo) e attualmente sembra essere confinata sull'Altopiano centrale. Fortemente steonotopa, è abbastanza ben distribuita lungo la riva meridionale del Lago di Neuchâtel (Grande Cariçaie), mentre altrove la sua presenza è molto localizzata. Vive soprattutto nei depositi di fango con vegetazione rada delle paludi, più raramente lungo le rive naturali di certi corsi d'acqua e/o in zone di estrazione della ghiaia (cantoni Ginevra e Friburgo). La sua salvaguardia dipende dalla conservazione degli ambienti umidi e delle zone golenali, nonché dal rinnovamento periodico dei depositi di fango o dei banchi di sabbia e ghiaia.

Conocephalus dorsalis è ben presente lungo la riva meridionale del Lago di Neuchâtel (Grande Cariçaie), mentre altrove popola solo alcune località molto isolate tra di loro (Fig. 7). La grande riduzione del suo areale iniziale e la sua scomparsa da molte regioni del nostro Paese sono dovute ai drenaggi e alle «migliorie» fondiarie realizzati per più

di un secolo. *C. dorsalis* è molto sensibile a qualsiasi cambiamento nel metodo di gestione degli ambienti che lo ospitano, soprattutto a causa delle sue esigenze ecologiche elevate, come la dipendenza dall'inondazione regolare degli habitat o la presenza di una cintura di vegetazione alta per la deposizione delle uova. Gli ambienti occupati da *C. dorsalis* dovrebbero essere falciati come minimo una volta ogni due o tre anni per evitare che siano invasi dal canneto o dai cespugli.

Fig. 7 > Carta di distribuzione di *Conocephalus dorsalis,* Conocefalo ad ali corte, in Svizzera

○ *prima del 1960,* ◑ *1960–2001,* ● *2002–2005*



CSCF 2007

Aiolopus thalassinus era una specie caratteristica delle zone alluvionali del bacino lemanico, della valle del Rodano (tra Villeneuve e Briga) e del Ticino meridionale. Il suo areale si è fortemente ridotto durante il XX secolo. È infatti scomparsa completamente dalla valle del Rodano e attualmente la si osserva unicamente nel bacino ginevrino e nel Ticino meridionale, due regioni di recente (ri)colonizzazione. Le osservazioni, raccolte durante gli ultimi anni in queste due regioni, hanno dimostrato che *A. thalassinus* può occupare ambienti di sostituzione come i maggesi, gli incolti o le cave e che le sue popolazioni locali sono probabilmente alimentate da individui provenienti dai Paesi confinanti (Francia e Italia).

Podismopsis keisti, specie scoperta recentemente da Bruno e Lotti Keist e descritta da Nadig (1989), è il solo ortottero endemico della Svizzera. Le sue popolazioni sono localizzate in una sola regione del massiccio dei Churfirsten, tra i 1550 e i 2550 m d'altitudine e sembrano stabili. Vive in ambienti mesofili e sopporta anche elevate intensità di pascolo.

Myrmeleotettix maculatus, assai localizzata in Svizzera, è assente dal Ticino e da vaste aree dell'Altopiano. Vive in ambienti estremi come i campi solcati e le praterie xero-termofile cespugliate («Felsenheide»), sempre in vicinanza di zone rocciose o sassose, nonché sulle superfici denudate dall'estrazione di torba di certe torbiere. Il fatto che siano state scoperte diverse sue popolazioni nel Giura non compensa la rarefazione subita in altre regioni del Paese e la precarietà delle popolazioni delle torbiere, che dipendono da grandi superfici di torba senza vegetazione o da ambienti ruderali di antiche terrazze alluvionali.

Calliptamus siciliae vive nel Ticino meridionale, dove occupa diversi ambienti aperti termofili con vegetazione molto rada (cave, margini di vigneti, praterie con suolo nudo). È stato ritrovato in tutte le località ticinesi dove era già stato segnalato, ed è pure stato osservato in diverse altre nuove località. Le popolazioni del Ticino sembrano quindi stabili, malgrado la forte minaccia dovuta al rimboschimento degli spazi aperti.

3.5 Vulnerabile (VU)

La categoria raggruppa molte specie tipiche dei prati magri, secchi o umidi. Lo *status* di queste specie è giustificato dalla diminuzione e dalla crescente frammentazione dei loro habitat, causate dall'intensificazione delle pratiche agricole e dall'urbanizzazione.

Sphingonotus caerulans ha colonizzato la maggior parte delle regioni di pianura del nostro Paese, approfittando dei numerosi ambienti ruderali creati dalle attività antropiche (soprattutto linee ferroviarie, stazioni di smistamento, cave di pietra e siti di estrazione della ghiaia). Ciò ha mascherato la scomparsa di numerose popolazioni dagli ambienti rivieraschi, causata dal degrado degli habitat alluvionali primari di questa specie. Il futuro di *S. caerulans* dipende dall'evoluzione degli habitat secondari ed è perciò incerto. Il numero di popolazioni potrebbe infatti diminuire se la vegetazione dovesse ricoprire le aree sabbiose o ghiaiose delle cave e dei luoghi di estrazione della ghiaia, oppure nel caso di sostituzione del substrato fine con pietrisco in occasione dell'ammodernamento delle stazioni di smistamento (Walter et al. 2000).

Tettigonia caudata è una specie orientale che in Svizzera raggiunge il confine occidentale del suo areale. La sua distribuzione nel nostro Paese è stata precisata solo nel corso dell'ultimo decennio: la specie è ben presente nella Bassa Engadina, dove risale fino a Zernez; vive anche in Val Monastero (Fig. 8). *T. caudata* predilige la vegetazione alta, anche lussureggiante; la si ritrova nei luoghi di riposo del bestiame, così come nelle fasce erbacee al bordo dei sentieri o dei campi di cereali. Questi habitat non risultano in pericolo nel paesaggio agricolo tradizionale, ma tendono a sparire nei sistemi agricoli intensivi.

Fig. 8 > Carta di distribuzione di *Tettigonia caudata* in Svizzera

○ *prima del 1960,* ◑ *1960–2001,* ● *2002–2005*

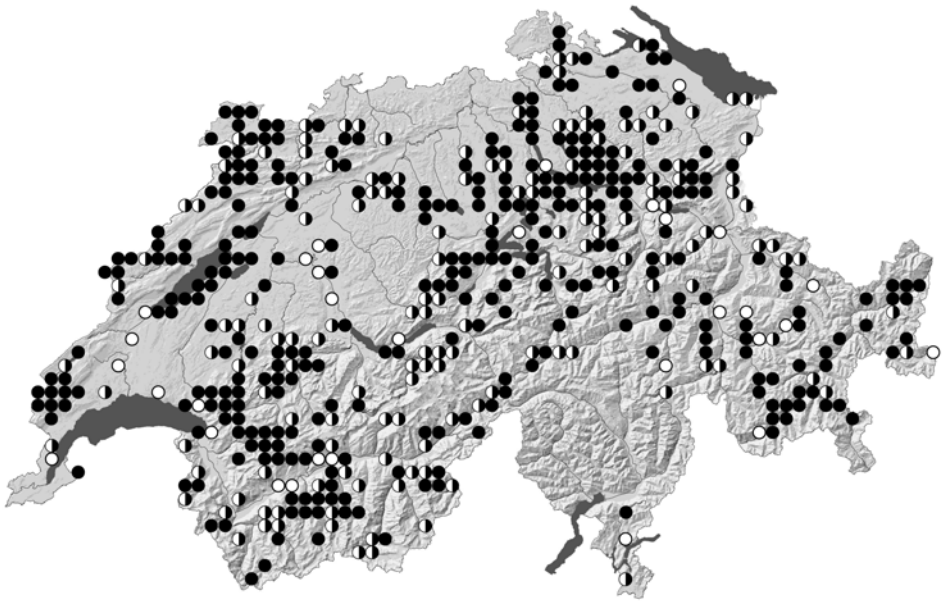
CSCF 2007

Euchorthippus declivus è molto diffuso nelle praterie e negli incolti con vegetazione alta, secchi o umidi, delle pianure coltivate dell'Europa meridionale e occidentale. La specie è ben presente a ovest dell'Altopiano e nel Ticino settentrionale, dove le sue popolazioni sembrano stabili. Il suo *status* è giustificato dalla superficie ristretta del suo areale, nonché dalla precarietà dei suoi habitat in queste regioni del nostro Paese così densamente abitate (urbanizzazione, agricoltura intensiva).

Stethophyma grossum (Fig. 9), ***Chorthippus montanus, Pteronemobius heydenii*** e ***Conocephalus fuscus*** sono quattro specie caratteristiche degli ambienti umidi, e tutte hanno subito le conseguenze di un secolo di drenaggi e migliorie fondiarie. Il loro areale iniziale si è fortemente ridotto e i loro habitat si sono considerevolmente rarefatti e frammentati. Le loro esigenze ecologiche le rendono particolarmente sensibili a qualsiasi modifica del metodo di gestione degli ambienti che ancora oggi popolano. In particolare sono minacciate da drenaggi, sfalci troppo frequenti e/o troppo precoci, nonché dall'abbandono degli spazi aperti e dal conseguente rimboschimento.

Fig. 9 > Carta di distribuzione di *Stethophyma grossum,* Locusta delle torbiere, in Svizzera

○ *prima del 1960,* ◑ *1960–2001,* ● *2002–2005*



CSCF 2007

Stenobothrus nigromaculatus è una specie siberiana che in Europa occidentale ha un areale spezzettato e circoscritto ad alcuni massicci montuosi (Giura bavarese e Foresta nera, Alpi, Appennini, Massiccio centrale, Pirenei). In Svizzera popola unicamente alcune regioni del Vallese centrale e del Ticino. Il suo areale ristretto, l'isolamento delle sue popolazioni e la precarietà degli ambienti molto xerici che occupa (irrigazione e concimazione sono disastrose) rappresentano una minaccia non trascurabile per le sue popolazioni.

Uvarovitettix depressus è una specie mediterranea presente in Svizzera nel Canton Vallese; recentemente non è più stata osservata in Val Monastero, dove era stata segnalata in passato. La specie mostra esigenze ecologiche particolari, colonizza infatti di preferenza ambienti ruderali molto xerici non lontani da stillicidi o risorgive. Ciò spiega la relativa rarità delle sue popolazioni e il loro isolamento.

Ephippiger vicheti, Ephippiger terrestris bormansi e ***Pholidoptera littoralis insubrica*** sono tre specie insubriche il cui areale in Svizzera è molto ristretto: Ticino centro-meridionale, Val Bregaglia e Val Poschiavo per la prima, alcune montagne del Ticino centro-meridionale per la seconda (per es. M.te Camoghè, M.te Bar, M.te Generoso; Nadig 1968) e Sottoceneri per la terza specie. Le loro popolazioni sembrano stabili, ma restano molto vulnerabili a causa dell'estensione delle zone edificabili e dell'intensificazione agricola, specialmente a bassa altitudine, nonché del rimboschimento degli spazi aperti.

Phaneroptera falcata, Metrioptera bicolor, Arcyptera fusca, Psophus stridulus sono specie caratteristiche delle praterie e dei pascoli secchi di pianura o di montagna. L'intensificazione delle pratiche agricole, ad esempio lo spargimento sistematico di concimi chimici, l'aumento del numero di sfalci annui o del carico di bestiame sui pascoli, che hanno caratterizzato la seconda metà del XX secolo, ha causato il rapido degrado e la frammentazione delle superfici erbose di qualità. Tali fenomeni hanno innescato la rapida e massiccia diminuzione della consistenza numerica delle popolazioni delle specie stenoece che questi ambienti ospitavano. Il calo sembra essere rallentato nel corso degli ultimi dieci o quindici anni, come si osserva per queste quattro specie. Il loro futuro non è però purtroppo garantito. Gli effetti positivi della protezione delle praterie e dei pascoli magri di importanza nazionale, nonché dell'applicazione di misure di promozione per la compensazione e per la qualità ecologica in ambito agricolo, potrebbero essere annullati. Soprattutto a causa dell'evoluzione tecnica recente nei metodi di sfruttamento delle superfici erbose e, a seconda delle regioni, dell'abbandono massiccio dell'agricoltura o di un'urbanizzazione sfrenata. Lo sfalcio con falciatrici a lame rotanti, la raccolta e lo stoccaggio immediato del foraggio, l'irrigazione delle praterie steppiche e dei pascoli secchi, lo spietramento del suolo dei prati sassosi e la trasformazione di pascoli in prati da sfalcio sono pratiche molto dannose per la fauna, che tendono oggi a diffondersi sempre più.

Oedipoda germanica e ***Calliptamus italicus*** sono due specie con popolazioni ancora abbastanza numerose e apparentemente stabili in alcune regioni del Paese, in particolare in Vallese. In altre zone invece, le popolazioni sono molto circoscritte, soprattutto sul versante nord delle Alpi, nel Giura e sull'Altopiano. Entrambe vivono nei prati e nei pascoli secchi e sassosi del Vallese, dove sono purtroppo in balia dell'intensificazione delle pratiche agricole (vedi sotto). Le specie colonizzano anche altri tipi di ambienti pionieri quali: praterie solcate da suolo nudo, tavolati, spesso nei dintorni di vigne e di cave di ghiaia e pietra. Si nota una regressione delle due specie nella parte settentrionale della Svizzera, dove le popolazioni sono spesso isolate, coabitano raramente e la loro consistenza numerica risulta ridotta. Le due specie risentono fortemente dell'estensione della viticoltura e della rapida urbanizzazione dei versanti ben esposti.

Anonconotus alpinus è una specie che in Svizzera vive unicamente nelle Prealpi e nelle Alpi occidentali, dove è molto localizzata. La sua rarità è certa; durante gli ultimi anni, malgrado una ricerca intensa nella regione, sono state infatti censite solo pochissime località nuove con presenza della specie. *A. alpinus* colonizza le aree aperte e pietrose dei pascoli con vegetazione rada d'altitudine, spesso disseminate di arbusti di ginepro, e le brughiere con alberelli nani. La sua rarità intrinseca e il rischio di modifica delle pratiche agricole negli ambienti che lo ospitano (soprattutto lo spietramento) rappresentano una evidente minaccia per le sue popolazioni.

3.6 Potenzialmente minacciato (NT)

Un primo gruppo di questa categoria comprende tre specie, *Yersinella raymondi, Pezotettix giornae* e *Pholidoptera fallax,* che vivono esclusivamente nel Canton Ticino. La superficie del loro areale avrebbe giustificato, se fosse stato il solo fattore considerato, uno *status* di minaccia superiore. Il declassamento è giustificato dalle seguenti ragioni: sono specie ecologicamente poco esigenti (euriece), popolano un largo spettro di ambienti aperti o di transizione attualmente non o solo poco minacciati, le loro popolazioni sono stabili e in collegamento con quelle dell'Italia settentrionale.

Un secondo gruppo include specie il cui areale è ristretto e/o i cui habitat non sono sottoposti ad alcuna attività antropica diretta (cenge e pareti rocciose, ghiaioni, praterie con suolo nudo e rocce o placche rocciose): *Aeropedellus variegatus, Antaxius pedestris, Antaxius difformis, Stenobothrus rubicundulus, Tetrix bipunctata*.

Un terzo gruppo comprende diverse specie il cui areale, pur limitato, si è allargato nel corso degli ultimi decenni e/o per le quali è stato recentemente censito un numero elevato di nuove località di presenza: *Omocestus haemorrhoidalis, Plysarcus denticauda, Ruspolia nitidula*. L'apparente salute delle popolazioni di queste specie dipende tuttavia dall'evoluzione delle attività agricole.

Di un quarto gruppo, infine, fanno parte specie ancora largamente diffuse e molto frequenti in Svizzera, *Decticus verrucivorus, Platycleis a. albopunctata, Omocestus rufipes, Chrysochraon dispar, Metrioptera brachyptera, Chorthippus mollis, Oedipoda caerulescens,* che in base a questo unico criterio avrebbero ottenuto uno *status* meno severo. Si tratta però di specie che dipendono da un'agricoltura estensiva e che sono perlopiù legate ad ambienti di buona qualità. Sono perciò direttamente minacciate dall'evoluzione recente delle tecniche di gestione agricola delle superfici erbose: sfalcio con falciatrici a lame rotanti, raccolta e stoccaggio immediato del foraggio, irrigazione delle praterie steppiche e dei pascoli secchi, spietramento del suolo dei prati sassosi e trasformazione di pascoli in prati da sfalcio.

3.7 Non minacciato (LC)

Nessuna minaccia è stata registrata per le specie raggruppate in questa categoria. Si tratta soprattutto di:

- specie da forestali a semi-forestali, molte delle quali frequentano regolarmente parchi e giardini;
- specie con un ampio spettro ecologico e altitudinale, che popolano una grande varietà di ambienti, spesso anche molto diffuse;
- specie in grado di mantenersi in ambienti sfruttati in modo intensivo;
- specie largamente diffuse al di sopra dei 1500 m;
- specie che, in base ai dati raccolti durante gli ultimi dieci anni, sono in reale espansione nel nostro Paese, come *Phaneroptera nana, Oecanthus pellucens* o anche *Metrioptera fedtschenkoi minor*.

3.8 Dati insufficienti (DD)

Gryllotalpa gryllotalpa è facilmente reperibile in primavera grazie al canto, ma è sotterraneo e notturno. Non è perciò stato possibile includerlo tra le specie censite con il metodo standardizzato di raccolta dei dati sul campo. Anche le numerose informazioni raccolte mediante un appello ai collaboratori del CSCF non permettono di chiarire la situazione della specie. Restano molti dubbi circa la sua capacità di occupare in modo sistematico ambienti abbastanza frequenti, come i margini delle grandi colture (scarpate, bordi di sentieri) o gli abitati (sub)urbani (giardini e frutteti).

Per mancanza di dati di confronto non abbiamo assegnato *status* di Lista Rossa neppure a *Leptophyes albovittata,* scoperta solo recentemente in Svizzera (Baur et al. 2000).

Paracinema tricolor è stata avvistata in varie occasioni nella regione ginevrina (Schoch 1886, Fruhstorfer 1921), e alcuni esemplari di questa specie sono conservati nella collezione Maerky del Museo di Ginevra. A nostra conoscenza le due larve segnalate da Fruhstorfer (1921) provenienti da Versoix non sono state ritrovate in nessuna collezione, ammesso che siano state raccolte. I problemi ricorrenti, legati alla provenienza degli esemplari della collezione Maerky, fanno sì che le informazioni disponibili non siano sufficienti a provare inequivocabilmente l'appartenenza di questa specie alla fauna svizzera e ne hanno determinato l'inserimento in questa categoria. Le località conosciute più vicine si trovano nelle Dombes (Département du Rhône, Francia).

3.9 Non valutato (NE)

Diversi gruppi di specie sono stati attribuiti a questa categoria e non sono quindi stati considerati nella procedura adottata:

> **specie indigene sinantropiche:** *Gryllomorpha dalmatina,* vive in Ticino dentro e vicino alle abitazioni, in cantine, cunicoli e infrastrutture stradali; *Acheta domesticus* è regolarmente allevato dai terraristi;

> **specie introdotte:** *Gryllomorpha uclensis, Tachycines asynamorus, Gryllodes supplican,* quest'ultima osservata recentemente per la prima volta in Svizzera (Buschmann & Becker 2004);

> **specie dubbie:** specie citate unicamente nella letteratura e/o la cui presenza non è mai stata confermata fino ad oggi, come *Acrida turrita, Decticus albifrons, Dociostaurus genei, D. maroccanus, Euchorthippus pulvinatus, Isophya pyrenaea, Myrmecophilus acervorum, Tylopsis lilifolia.*
Antaxius beieri è stato descritto da Harz (1966) sulla base di un unico esemplare proveniente da Sonogno in Val Verzasca. La specie non è stata mai ritrovata, malgrado ripetute ricerche; oggi si crede che la località d'origine dell'individuo descritto fosse sbagliata.
Non è stato possibile valutare lo *status* di un'altra specie – *Xya pfaendleri* – citata per la Svizzera sulla base di due esemplari della collezione Maerky depositati al Museo di Ginevra, nonostante gli esemplari siano stati considerati «paratipi» da Harz (1970) e la loro identificazione sia stata confermata da Kurt K. Günther. I numerosi problemi legati alla provenienza degli esemplari di tale collezione, sia negli ortotteri, sia in altri gruppi d'insetti, devono consigliare la massima prudenza. L'analisi della distribuzione di *X. pfaendleri* suffraga questa opinione, vista l'assenza di altre segnalazioni nel bacino del Rodano (Voisin 2003, Sardet & Defaut 2004). Il limite occidentale del suo areale nell'Europa centrale è situato in Austria, nella regione del Neusiedlersee (Günther 1990, Berg & Zuna-Kratky 1997).

> **specie scoperte durante questo progetto:** *Troglophilus cavicola* era considerata specie dubbia (Thorens & Nadig 1997), poiché segnalata in Val Poschiavo solo sulla base di un disegno che non ne permise la determinazione specifica. La specie ha potuto essere confermata nel 2004 quando è stata ritrovata (Germann et al. 2005).
Acrotylus patruelis è stato ritrovato nel 2003, nel corso dei rilevamenti per questa Lista Rossa alla foce della Maggia, poi nel 2004 in altre due località (Sardet et al. 2005). Da notare che questa specie legata ad ambienti sabbiosi litoranei era stata osservata a 25 km a sud-est di Chiasso, in Brianza (I), da Nadig (1961).

4 > Lista delle specie con categorie di minaccia

Spiegazioni e legende

Nomi — Nome scientifico
Nome comune (cfr. Fontana et al. 2002)

Cat. — Categorie di minaccia del taxon secondo l'UICN (2001)

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

Criteri UICN — proposti e utilizzati (*)

- A Riduzione della popolazione (in passato, nel presente o prevista nel futuro)
- B Distribuzione geografica (frammentazione, diminuzione o fluttuazioni) *
- C Popolazione di piccole dimensioni (frammentazione, diminuzione o fluttuazioni) *
- D Popolazione di piccolissime dimensioni o area geografica molto ristretta
- E Analisi quantitativa del rischio di estinzione

OPN — Status di protezione secondo l'ordinanza federale sulla protezione della natura e del paesaggio (allegato 3 OPN; RS 451.1).

- $§^{CH}$ specie protetta ovunque in Svizzera (cfr. anche Wermeille et al. 2002).

Osservazioni — Primo o ultimo anno di osservazione per le specie estinte o nuove.

Gruppo di specie o gilde definite a pagina 19.

Tab. 2 > Lista dei taxa (specie) e categorie di minaccia

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
Tettigonidae					
Anonconotus alpinus (Yersin, 1858)	Grillastro alpino	VU	B2a, B2b(iii,iv)		Prativa
Antaxius difformis (Brunner von Wattenwyl, 1861)	Grillastro deforme	NT			
Antaxius pedestris (Fabricius, 1787)	Grillastro screziato	NT			
Barbitistes obtusus (Targioni-Tozzetti, 1881)	Barbitiste montano	LC			
Barbitistes serricauda (Fabricius, 1794)	Barbitiste delle siepi	LC			
Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)	Conocefalo ad ali corte	EN	B2a, B2b(iii,iv)		Palustre
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Conocefalo ad ali lunghe	VU	B2b(iii,iv)		Palustre
Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758)	Locustone	NT			
Ephippiger ephippiger diurnus Dufour, 1841		EN	B2a, B2b(iii,iv)	§CH	Semi-forestale
Ephippiger terrestris bormansi (von Wattenwyl, 1882)		VU	B2b(iii,iv)		Prativa
Ephippiger vicheti (Harz, 1966)	Efippigera cisalpina	VU	B2b(iii,iv)		Semi-forestale
Eupholidoptera chabrieri (Charpentier, 1825)	Folidottera verde occidentale	LC			
Leptophyes albovittata (Kollar, 1833)		DD			Scoperta nel 1999
Leptophyes laticauda (Frivaldsky, 1867)	Lettofie dal lungo ovopositore	LC			
Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	Lettofie punteggiata	LC			
Meconema meridionale (Costa, 1860)	Grilletto della quercia	LC			In espansione
Meconema thalassinum (De Geer, 1773)	Grilletto della quercia alato	LC			
Metrioptera bicolor (Philippi, 1830)	Grillastro bicolore	VU	B2b(iii,iv)		Prativa
Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761)	Grillastro delle brughiere	NT			
Metrioptera fedtschenkoi minor (Nadig, 1961)		LC			In espansione
Metrioptera roeselii (Hagenbach, 1822)		LC			
Metrioptera saussuriana (Frey-Gessner, 1872)		LC			
Pachytrachis striolatus (Fieber, 1853)	Grillastro striato	CR	B2a, B2b(i,ii,iii,iv)	§CH	Prativa
Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	Fanerottera collo lungo	VU	B2b(iii,iv)		Prativa
Phaneroptera nana (Fieber, 1853)	Fanerottera nana	LC			In espansione
Pholidoptera aptera (Fabricius, 1793)	Folidottera alpina	LC			
Pholidoptera fallax (Fischer, 1853)	Folidottera di Fischer	NT			
Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)	Folidottera cinerea	LC			
Pholidoptera littoralis insubric (Nadig, 1961)		VU	B2b(iii,iv)	§CH	Prativa
Platycleis albopunctata albopunctata (Goeze, 1778)		NT			
Platycleis albopunctata grisea (Fabricius, 1781)	Grillastro minore	LC			
Platycleis tessellata (Charpentier, 1825)	Piccolo grillastro maculato	CR	B2a, B2b(iii,iv)	§CH	Prativa, scoperta nel 1995
Polysarcus denticauda (Charpentier, 1825)	Polisarco	NT		§CH	
Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocefalo grosso	NT			In espansione
Saga pedo (Pallas, 1771)	Stregona dentellata	CR	B2a, B2b(iii,iv), C2i	§CH	Prativa, Convenzione di Berna
Tettigonia cantans (Fuessly, 1775)	Locusta canterina	LC			
Tettigonia caudata (Charpentier, 1842)		VU	B2b(iii,iv)	§CH	Prativa
Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Locusta verdissima	LC			
Yersinella raymondii (Yersin, 1860)	Grillastro di Raimond	NT			

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
Raphidophoridae					
Tachycines asynamorus (Adelung, 1902)	Cavalletta delle serre	NE			Sinantropica, introdotta
Troglophilus cavicola (Kollar, 1833)	Troglofilo di Kollar	NE			Scoperta nel 2004
Gryllidae					
Acheta domesticus (Linnaeus, 1758)	Grillo domestico	NE			Sinantropica
Eumodicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)	Grillo di Bordeaux	NT			
Gryllomorpha dalmatina (Ocskay, 1833)	Grillo attero delle case	NE			Sinantropica
Gryllus campestris (Linnaeus, 1758)	Grillo campestre	LC			
Melanogryllus desertus (Pallas, 1771)	Grillo nero, deserto	RE			Ultima osservazione nel 1960
Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	Grillo dei boschi	LC			
Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	Grillastro italiano, Grillo arboricolo	LC			In espansione
Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)		VU	B2a, B2b(iii,iv)		Palustre
Pteronemobius lineolatus (Brullé, 1835)		CR	B2a, B2b(iii,iv)		Pioniera
Gryllotalpidae					
Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)	Grillotalpa	DD			
Tetrigidae					
Tetrix bipunctata (Linnaeus, 1758)	Tetrix bipuntata	NT			
Tetrix ceperoi (Bolivar, 1887)	Tetrix di Cepero	EN	B2a, B2b(iii,iv), B2c(iii)		Pioniera
Tetrix subulata (Linnaeus, 1758)	Saltarellino	LC			
Tetrix tenuicornis (Sahlberg, 1893)	Tetrix dalle antenne sottili	LC			
Tetrix tuerki (Krauss, 1876)		CR	B2a, B2b(iii,iv)		Pioniera, in diminuzione
Tetrix undulata (Sowerby, 1806)		LC			
Uvarovitettix depressus (Brisout de Barneville, 1849)	Tetrix depressa	VU	B2a, B2b(iii,iv)		Pioniera
Tridactylidae					
Xya pfaendleri (Harz, 1970)		NE			Segnalata nel sec. XIX, dubbia
Xya variegata (Latreille, 1809)	Tridattilo variegato	RE			Pioniera, segnalata nel sec. XIX.
Catantopidae					
Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)	Locusta egiziana, Grillone	NE			
Bohemanella frigida (Boheman, 1846)	«Melanoplo»	LC			
Calliptamus barbarus (O.G. Costa, 1836)	Callittamo barbaro	EN	B2a, B2b(iii,iv)		Pioniera
Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)	Callittamo italiano	VU	B2b(iii,iv)	§CH	Prativa
Calliptamus siciliae (Ramme, 1927)	Callittamo itterico, ali corte	EN	B2b(iii,iv), B2c(iii)	§CH	Pioniera
Miramella alpina (Kollar, 1833)		LC			
Miramella formosanta (Fruhstorfer, 1921)		LC			
Odontopodisma decipiens insubrica (Nadig, 1980)		LC			
Pezotettix giornae (Rossi, 1794)	Piccola Podisma di Rossi	NT			
Podisma pedestris (Linnaeus, 1758)	Podisma montana	LC			Popolazione giurassiana isolata

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
Acrididae					
Acrotylus patruelis (Herrich-Schäffer, 1838)	Acrotilo slanciato	NE			Scoperta nel 2003
Aeropedellus variegatus (Fischer von Waldheim, 1846)		NT			
Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	Aiolopo autunnale	LC			
Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)	Aiolopo smeraldino	EN	B2b(iii,iv), B2c(iii)	§CH	Pioniera
Arcyptera fusca (Pallas, 1773)	Arciptera screziata	VU	B2b(iii,iv)		Prativa
Bryodemella tuberculata (Fabricius, 1775)		RE			Pioniera, non più osservata dal 1960
Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773)		LC			
Chorthippus apricarius (Linnaeus, 1758)		LC			
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Cortippo melodioso	LC			
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Cortippo bruno	LC			
Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	Cortippo verde	LC			
Chorthippus eisentrauti (Ramme, 1931)	Cortippo di Eisentraut	LC			
Chorthippus mollis (Charpentier, 1825)		NT			
Chorthippus montanus (Charpentier, 1825)		VU	B2b(iii,iv)		Palustre
Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Cortippo parallelo	LC			
Chorthippus pullus (Philippi, 1830)		CR	B2a, B2b(ii,iii,iv)		Pioniera, in diminuzione
Chorthippus vagans (Eversmann, 1848)		LC			
Chrysochraon dispar (Germar, 1834)	Crisocraone gigante	NT			
Epacromius tergestinus ponticus (Charpentier, 1825)	Epacromio triestino	CR	B2a, B2b(iii,iv), C2i	§CH	Pioniera, reintrodotta nel 2004
Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1849)	Cortippo paglierino	VU	B2b(iii,iv)		Prativa
Euthystira brachyptera (Ocskay, 1826)	Crisocraone brachittero	LC			
Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)	Gonfocero rufo	LC			
Gomphocerus sibiricus (Linnaeus, 1767)	Gonfocero siberiano	LC			
Locusta migratoria cinerascens (Fabricius, 1781)	Cavalletta migratrice	CR	B2b(i,ii,iii,iv), B2c(iii)	§CH	Pioniera
Mecostethus parapleurus (Hagenbach, 1822)		LC			
Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)	Gonfocero maculato	EN	B2a, B2b(i,ii,iii,iv)		Pioniera, in diminuzione
Oedaleus decorus (Germar, 1825)	Cavalletta ali gialle	CR	B2a, B2b(iii,iv)	§CH	Pioniera
Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	Cavalletta celeste	NT		§CH	
Oedipoda germanica (Latreille, 1804)	Cavalletta rossa	VU	B2b(iii,iv)	§CH	Pioniera
Omocestus haemorrhoidalis (Charpentier, 1825)	Omocesto coda-rossa	NT			
Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	Omocesto nero	NT			
Omocestus viridulus (Linnaeus, 1758)	Omocesto verde	LC			
Paracinema tricolor bisignata (Charpentier, 1825)	Paracinema tricolore	DD			Appartenenza alla fauna svizzera non accertata
Podismopsis keisti (Nadig, 1989)		EN	B2a, B2b(ii,iii,iv)	§CH	Prativa, endemica
Psophus stridulus (Linnaeus, 1758)	Psofo stridulante	VU	B2b(iii,iv)	§CH	Prativa
Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)	Cavalletta celestina	VU	B2b(iii,iv), B2c(iii)	§CH	Pioniera
Stauroderus scalaris (Fischer von Waldheim, 1846)	Cortippo rumoroso	LC			
Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	Stenobotro lineato	LC			
Stenobothrus nigromaculatus (Herrich-Schäffer, 1840)		VU	B2a, B2b(iii,iv)		Prativa
Stenobothrus rubicundulus (Kruseman et Jeekel, 1967)	Stenobotro crepitante	NT			
Stenobothrus stigmaticus (Rambur, 1838)		CR	B2a, B2b(iii,iv)		Prativa, scoperta nel 1993
Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	Locusta delle torbiere	VU	B2b(iii,iv)	§CH	Palustre

5 > Interpretazione e discussione della Lista Rossa

5.1 Confronto con la Lista Rossa precedente

La prima Lista rossa degli Ortotteri della Svizzera (Nadig & Thorens 1994), pubblicata prima dell'Atlante del gruppo (Thorens & Nadig 1997), fu allestita con criteri diversi da quelli utilizzati per questo aggiornamento. Il confronto tra le due Liste può avvenire solo con grande cautela, tenendo conto anche del fatto che negli ultimi dieci anni le conoscenze di questo gruppo sono considerevolmente migliorate.

5.1.1 Confrontare ciò che è confrontabile

La tabella 3, che riassume il numero di specie valutate per allestire le Liste Rosse del 1994 e del 2006 per categoria LR, illustra bene il problema del confronto fra le due Liste Rosse. Le categorie di minaccia utilizzate per allestire la prima Lista Rossa corrispondono infatti solo parzialmente a quelle utilizzate per compilare la Lista Rossa del 2006. Esiste inoltre una differenza non trascurabile fra le liste di riferimento e il numero totale di specie utilizzate per calcolare le proporzioni di specie minacciate che compaiono nelle due Liste Rosse (110 nel 1994; 105 nel 2007). Queste differenze sono imputabili a tre motivi principali:

1. le direttive UICN prevedono che unicamente le specie indigene possano essere valutate per stilare una Lista Rossa. Ciò esclude dalla lista di riferimento tutte le specie introdotte o la cui segnalazione in Svizzera è dubbia;
2. nella Lista del 1994 nessuna specie fu attribuita alla categoria 4b *(status* indeterminato) mentre nella Lista del 2007 due specie sono state attribuite alla categoria DD (dati insufficienti);
3. molte specie, certamente indigene, sono state scoperte in Svizzera dopo il 1994 *(Leptophyes albovittata, Platycleis tessellata, Stenobothrus stigmaticus, Tetrix ceperoi)*.

Il tentativo di confrontare le due Liste Rosse deve perciò basarsi unicamente sulle cento specie comuni alle due Liste. Le cifre indicate fra parentesi della tabella 3 sono i risultati di questo adeguamento dei dati. Esse sottolineano perfettamente le differenze concettuali delle Liste. Le specie minacciate (categorie da 1 a 3) passano così dal 62 % nel 1994 al 37 % nel 2007.

Questa differenza (-25 %) non è da attribuire a un eventuale miglioramento degli ambienti colonizzati dagli ortotteri; si tratta invece di una differenza essenzialmente

metodologica. La Lista Rossa del 2007 è basata **sulla stima della probabilità di estinzione di ogni specie su tutto il territorio nazionale.** È dunque molto più restrittiva di quella del 1994, che era basata sia sulle specie estinte o minacciate a livello nazionale (categorie 0, 1 e 2), sia sulle specie minacciate solo in certe regioni del Paese (categoria 3). A questo proposito sono interessanti le seguenti cifre: la proporzione di specie minacciate su tutto il territorio svizzero è passata dal 36 % nel 1994 (categorie 0, 1, 2, cui si aggiungono le 12 specie della categoria 3 rimaste nella LR) al 37 % nel 2007 (categorie RE, CR, EN, VU); la differenza di queste proporzioni si assottiglia molto se si tiene conto anche della minaccia a livello regionale, pari rispettivamente al 62 % (categorie 0–4, LR 1994) e al 56 % (categorie RE-VU+NT, LR 2007) delle specie considerate.

Un confronto più approfondito fra le due Liste Rosse mette in luce i seguenti elementi:

- due specie, inizialmente considerate minacciate a livello nazionale, sono state tolte dalla Lista Rossa 2007: *Eumodicogryllus bordigalensis* (1 → NT) e *Polysarcus denticauda* (2 → NT). La migliore conoscenza della loro distribuzione e della loro ecologia giustifica questa scelta. La prima specie è legata ad ambienti poco minacciati di origine antropica, mentre la seconda si è rivelata più frequente di quanto previsto, soprattutto al nord delle Alpi;
- tre specie considerate come non minacciate sono state al contrario inserite nella Lista Rossa (VU), soprattutto tenendo conto della precarietà dei loro habitat e dell'isolamento delle loro popolazioni: *Anonconotus alpinus, Ephippiger terrestris bormansi* e *Arcyptera fusca;*
- sette specie sono passate ad una o due categorie di minaccia inferiori, pur rimanendo nella Lista Rossa. Si tratta di *Ephippiger ephippiger diurnus* e *Podismopsis keisti* (1 → EN), di *Euchorthippus declivius, Pholidoptera littoralis insubrica, Sphingonotus caerulans* e *Tettigonia caudata* (1 → VU) e di *Stethophyma grossum* (2 → VU). Tre specie sono state invece incluse in una categoria di minaccia superiore, a causa dell'estrema fragilità dei loro ambienti o del regresso certificato del numero delle loro popolazioni. Si tratta di *Pteronemobius lineolatus* e *Tetrix tuerki* (2 → CR) e di *Calliptamus siciliae* (3 → EN);
- delle 38 specie considerate come minacciate dalla Lista Rossa del 1994 (cat. 3), 14 sono ora ritenute *non minacciate* (LC), 11 *potenzialmente minacciate* (NT), 12 *vulnerabili* (VU) e una *minacciata* (EN). La suddivisione di questo gruppo di specie, inizialmente ritenute minacciate, è dovuta al fatto che molte di loro furono incluse nella categoria 3 per semplice precauzione (conoscenze insufficienti per una valutazione più precisa) o per sottolineare la fragilità di una parte delle loro popolazioni (minaccia a livello regionale);
- infine, per 54 specie, delle quali 28 non minacciate, lo *status* finale è rimasto invariato.

Da questi primi elementi di valutazione risaltano due tendenze molto nette: talune specie hanno subito una forte regressione, mentre un altro gruppo di specie è attualmente in forte espansione.

Tab. 3 > Confronto fra le Liste Rosse del 1994 e del 2007

Le cifre fra parentesi sono gli unici valori comparabili, sono infatti riferiti alle 98 specie considerate da entrambe le Liste.

Categorie 1994	Numero di specie	
0	5	(3)
1–2	22	(20)
3	40	(38)
Totale delle specie della Lista Rossa (0–3)	**67**	**(61)**
4	0	
n	41	(37)
Totale delle specie valutate	**110**	**(98)**
Proporzione delle specie della Lista Rossa (0–3)	61 %	(62 %)
Proporzione delle specie della Lista Rossa e delle specie potenzialmente minacciate (0–4)	61 %	(62 %)

Categorie 2007	Numero di specie	
RE	3	(3)
CR, EN, VU	37	(33)
Totale delle specie della Lista Rossa (RE, CR, EN, VU)	**40**	**(36)**
NT	19	(19)
LC	43	(43)
DD	3	
Totale delle specie valutate	**105**	**(98)**
Proporzione delle specie della Lista Rossa (RE, CR, EN, VU)	38 %	(37 %)
Proporzione delle specie della Lista Rossa e delle specie potenzialmente minacciate (con NT)	56 %	(56 %)

Categorie della Lista Rossa 1994
(Nadig & Thorens in Duelli 1994)

0 Specie estinte
Specie scomparse dalla Svizzera durante gli ultimi 100 anni o non più reperite da più di 20 anni malgrado ricerche intense.

1 Specie in pericolo d'estinzione
Specie le cui ultime popolazioni svizzere rischiano di sparire rapidamente.

2 Specie fortemente minacciate
Specie minacciate o in regressione in tutto il Paese.

3 Specie minacciate
Specie regionalmente in diminuzione o localmente scomparse.

4 Specie potenzialmente minacciate
Specie rare, la cui sopravvivenza non è direttamente minacciata o specie la cui presenza in Svizzera dipende dalle attività antropiche.

n Specie non minacciate

Categorie della Lista Rossa 2007

RE Estinto in Svizzera

CR In pericolo d'estinzione

EN Minacciato

VU Vulnerabile

NT Potenzialmente minacciato

LC Non minacciato

DD Dati insufficienti

NE Non valutato

5.1.2 Regresso accertato

La situazione di *Chorthippus pullus* e *Tetrix tuerki,* già preoccupante nel 1994, si è ulteriormente aggravata, come dimostrato dai calcoli di tendenza elaborati per le due specie. Questo dimostra l'estrema precarietà delle popolazioni di tutte le specie caratteristiche delle zone golenali fluviali.

5.1.3 Espansione accertata

Le elaborazioni della tendenza di ciascuna specie hanno, d'altra parte, permesso di individuare diverse specie che hanno fatto registrare un forte aumento del numero di popolazioni, o hanno addirittura allargato il loro areale elvetico. Si tratta soprattutto

delle specie di origine mediterranea o insubrica. Il caso più eclatante è quello di *Phaneroptera nana,* che dieci anni fa popolava unicamente il Ticino meridionale e il Vallese, ma che ora è apparsa nel Giura e sull'Altopiano (Coray 2004), dove la sua espansione progredisce ogni anno. Lo stesso vale per *Oecanhus pellucens* che, dopo essersi fortemente diffuso sul versante sud del Giura e sull'Altopiano, ha colonizzato l'Ajoie e la Valle del Reno, come pure per *Ruspolia nitidula,* che ha rinforzato le sue popolazioni nella regione dei tre laghi (Monnerat 2003), e per *Metrioptera fedtschenkoi minor* che è in espansione nel Ticino, soprattutto sul Piano di Magadino e in Leventina. Citiamo ancora *Chorthippus eisentrauti,* che a partire dalle sue popolazioni ticinesi è penetrato nella Urserental (UR), *Miramella formosanta,* osservata a Tujetsch (GR), e *Meconema meridionale,* che si sta diffondendo in tutta la Svizzera.

5.2 Discussione

La procedura utilizzata per stilare questa nuova Lista Rossa degli ortotteri della Svizzera tende a selezionare prioritariamente le specie rare e/o al margine del loro areale. La procedura privilegia infatti la stima dell'area effettivamente occupata o dell'areale delle specie, nonché la loro evoluzione temporale. Il fatto che 29 delle 42 specie della Lista Rossa siano sempre state rare in Svizzera (< 100 quadrati chilometrici) è una prova di questo fenomeno. È perciò necessario riservare particolare attenzione a tutte le specie che, in base ai dati elaborati, mostrano una forte tendenza al calo e/o alle specie che occupano ambienti particolarmente fragili, indipendentemente dal loro *status* LR definitivo. La diminuzione, provata o potenziale, delle popolazioni di specie ancora frequenti, come quelle incluse nella categoria *potenzialmente minacciate* (NT), è una tendenza inquietante tanto quanto il calo delle specie rare. I risultati sottolineano la precarietà delle specie stenoece dei seguenti ambienti:

- specie degli ambienti ruderali nelle zone golenali fluviali come *Chorthippus pullus, Epacromius tergestinus, Locusta migratoria, Pteronemobius lineolatus* e *Tetrix tuerki;*
- specie degli ambienti ruderali secondari (depositi di fango, cave di ghiaia e di pietra, superfici ricoperte con detriti e maggesi) come *Calliptamus barbarus, C. siciliae*, *Sphingonotus caerulans* e *Tetrix ceperoi;*
- specie delle paludi e dei prati umidi come *Conocephalus dorsalis, C. fuscus, Chorthippus montanus, Pteronemobius heydenii* e *Stethophyma grossum;*
- specie sia delle praterie con suolo nudo e rocce che dei prati e pascoli secchi come *Arcyptera fusca, Metrioptera bicolor, Oedaleus decorus, Pachytrachis striolatus, Platycleis tessellata, Psophus stridulus, Saga pedo, Stenobothrus stigmaticus, S. nigromaculatus, Tettigonia caudata* e *Uvarovitettix depressus;*
- specie semi-forestali come *Ephippiger ephippiger diurnus.*

La conservazione di queste specie dipende dall'applicazione di misure di gestione adeguate, oppure dallo sfruttamento ragionevole degli ambienti che esse colonizzano (vedi cap. 2 «Provvedimenti»), in particolare da quanto indicato per gli oggetti inseriti negli inventari nazionali o cantonali, allestiti nel corso degli ultimi decenni. Una legge-

ra incertezza grava tuttavia sul successo dell'applicazione di queste misure, soprattutto in riferimento a quanto segue.

L'influsso potenziale dei cambiamenti climatici sull'evoluzione delle popolazioni di ortotteri della fauna Svizzera

Le conoscenze attuali sul legame tra riscaldamento climatico e grado di minaccia delle specie animali, soprattutto di quelle con ciclo vitale corto, sono molto scarse. Esprimere questa minaccia potenziale utilizzando i criteri UICN è per il momento molto aleatorio (Akcayama et al. 2006). L'assegnazione di una specie a una categoria di minaccia UICN in base agli effetti dei cambiamenti climatici deve essere ben ponderata e considerata ipotetica, anche nel caso degli ortotteri. Sarebbe però anche errato non approfittare di questo documento per segnalare quali specie rischiano di subire maggiormente gli effetti del riscaldamento climatico, soprattutto con una diminuzione del loro areale o con una forte diminuzione della consistenza numerica delle loro popolazioni. È possibile che le specie, già presenti in Svizzera unicamente o di preferenza in altitudine, si debbano rifugiare ad altitudini ancora maggiori; potrebbe essere il caso di *Podisma pedestris, Arcyptera fusca, Bohemanella frigida, Metrioptera saussuriana, Gomphcerus sibiricus, Aeropedellus variegatus, Anonconotus alpinus, Ephippiger ephippiger bormansi* e *Podismopsis keisti.* Questa ipotesi non è attualmente dimostrata da nessun dato riguardante gli ortotteri. Modifiche dell'areale di alcune specie, causate dai cambiamenti climatici, sono però già state dimostrate nel caso di farfalle diurne (Franco et al. 2006, Hohl 2006). Secondo una valutazione, effettuata grazie a un modello numerico del territorio, le zone disponibili diminuiscono tra i 1500 e i 2000 m d'altitudine, nell'ordine di 100 km² ogni 100 m di altitudine; ciò significa una perdita di zone disponibili del 7 % circa. La diminuzione delle terre disponibili implica molto probabilmente anche una diminuzione degli habitat favorevoli alle specie presenti, nonché una diminuzione della consistenza delle loro popolazioni. Lo *status* LR delle specie sopra indicate, elaborato utilizzando i criteri UICN B1bi, B1bii, B2bi, B2bii e C (vedi cap. A2-2 e A3-3), potrebbe dunque anche risultare un poco sottovalutato. Sottolineiamo inoltre che il riscaldamento climatico potrebbe generare un aumento della produttività delle superfici agricole, traducendosi in una intensificazione del loro sfruttamento e in un danneggiamento delle popolazioni di diverse specie. Le ricerche sulle farfalle diurne hanno inoltre dimostrato che le specie euriece e largamente diffuse progrediscono, mentre quelle stenoece regrediscono (Hohl 2006, Warren et al. 2001). Hohl, nella sua ricerca sull'evoluzione delle popolazioni di farfalle diurne di Tavetsch (GR), ha dimostrato che l'espansione delle specie di bassa altitudine e il regresso di quelle di grande altitudine è più forte rispetto all'espansione delle specie euriece e al regresso di quelle stenoece. Egli ha così concluso che gli effetti dei cambiamenti climatici sono più importanti di quelli causati dalle modifiche nello sfruttamento del suolo. Alcune specie termofile potrebbero al contrario approfittare di questo riscaldamento, per esempio *Acrotylus patruelis,* apparso nel Ticino meridionale, o *Aiolopus thalassinus,* riapparso nella regione di Ginevra. Nuove ricerche sono urgenti e necessarie per meglio comprendere e interpretare le relazioni esistenti tra cambiamenti climatici ed evoluzione di areali ed effettivi delle popolazioni delle specie.

> Allegati

A1 Scelta della nomenclatura, taxa esclusi

Numerose opere riguardanti gli ortotteri sono state pubblicate durante gli ultimi dieci anni, sia in Svizzera sia all'estero: per esempio Voisin (2003), Sardet & Defaut (2004) in Francia, Detzel (1998), Ingrisch & Köhler (1998), Schlumprecht & Waeber (2003) in Germania, Fontana et al. (2002) in Italia, Nadig & Thorens (1997), Coray & Thorens (2001), Baur et al. (2006) in Svizzera. Queste pubblicazioni, che ben traducono il dinamismo della ricerca ortotterologica centroeuropea, hanno facilitato la valutazione della distribuzione e dello *status* delle specie nelle regioni confinanti con la Svizzera. Hanno perciò contribuito all'assegnazione dello *status* nazionale delle specie (vedi più avanti). Gli autori di queste opere sono unanimi nell'incoraggiare lo studio e la conservazione degli ortotteri, ma divergono spesso per quanto riguarda la nomenclatura utilizzata: buone specie per alcuni, sottospecie o addirittura forme per altri, così che la posizione e i nomi attribuiti ad alcuni taxa restano controversi. In assenza di argomenti nuovi e decisivi e in un tale contesto, è preferibile privilegiare la stabilità al cambiamento. La nomenclatura usata per questa nuova Lista Rossa è quindi identica a quella di Coray & Thorens (2001), con una sola eccezione: *Ephippiger ephippiger vitium* Serville 1831 è considerato come sinonimo di *Ephippiger ephippiger diurnus* Dufour 1841, come proposto da Oudman et al. (1990) e come accettato da quasi tutti gli autori citati sopra. La tabella che segue riporta le corrispondenze con Baur et al. (2006) nei rari casi di divergenza nella nomenclatura.

Tab. 4 > Corrispondenze tra le nomenclature della LR e Baur et al. (2006) nei rari casi di divergenza

Nomenclatura Lista Rossa	Nomenclatura Baur et al. 2006
Ephippiger ephippiger diurnus Dufour, 1841	*Ephippiger diurnus* Dufour, 1841
Ephippiger vicheti Harz, 1966	*Ephippiger persicarius* Fruhstorfer, 1921
Tetrix bipunctata (Linnaeus, 1758)	*Tetrix bipunctata* (Linnaeus, 1758)
	Tetrix kraussi Saulcy, 1888

L'UICN non ha esigenze particolari per quanto attiene alla scelta delle unità tassonomiche da considerare per allestire una Lista Rossa. Beninteso, si raccomanda la specie, ma possono altresì essere utilizzate la sottospecie o un altro taxon infraspecifico. Questa scelta è tuttavia cruciale tenendo conto dell'influenza che ha sulla natura e sul numero di informazioni da raccogliere, per far sì che la valutazione di ogni taxon sia credibile. I taxa scelti per la compilazione di questa Lista Rossa sono perciò nella maggior parte dei casi le specie. Le popolazioni di *Platycleis albopunctata,* che al nord delle Alpi appartengono alla sottospecie *albopunctata* e al sud invece alla sottospecie *grisea,* sono state trattate separatamente. Certi autori infatti le considerano come buone specie, ma l'informazione disponibile è carente. *Tetrix b. bipunctata* e *Tetrix b. kraussi,*

che la maggior parte degli autori considerano forme o sottospecie, sono state al contrario valutate insieme per mancanza di dati.

Il concetto di «ospite regolare che non si riproduce» (per es. svernante) non ha alcun senso per gli Invertebrati; di questo gruppo animale non esiste infatti nessun vero migratore in Europa centrale. Si sono perciò considerate unicamente le specie di ortotteri per le quali i dati a disposizione permettevano di accertare la riproduzione nel passato o la riproduzione regolare in Svizzera. Le seguenti specie, conosciute unicamente per una o due segnalazioni dubbie o di provenienza poco chiara, sono state escluse da questa Lista Rossa: *Acrida turrita, Antaxius beieri, Decticus albifrons, Dociostaurus genei, D. maroccanus, Euchorthippus pulvinatus, Isophya pyrenaea, Myrmecophilus acervorum* e *Tylopsis lilifolia.*

Tra le specie che tendono a stabilirsi nel nostro Paese, soprattutto se di origine mediterranea, sono state incluse unicamente quelle per le quali era certificata la riproduzione almeno per 5 degli ultimi dieci anni. *Acrotylus patruelis, Anacridium aegyptium* e *Troglophilus cavicola* non soddisfacevano questi requisiti e sono state perciò scartate. Sono state escluse anche *Acheta domesticus, Gryllomorpha dalmatina* e *Tachycines asynamorus,* specie sinantropiche introdotte da più o meno lungo tempo.

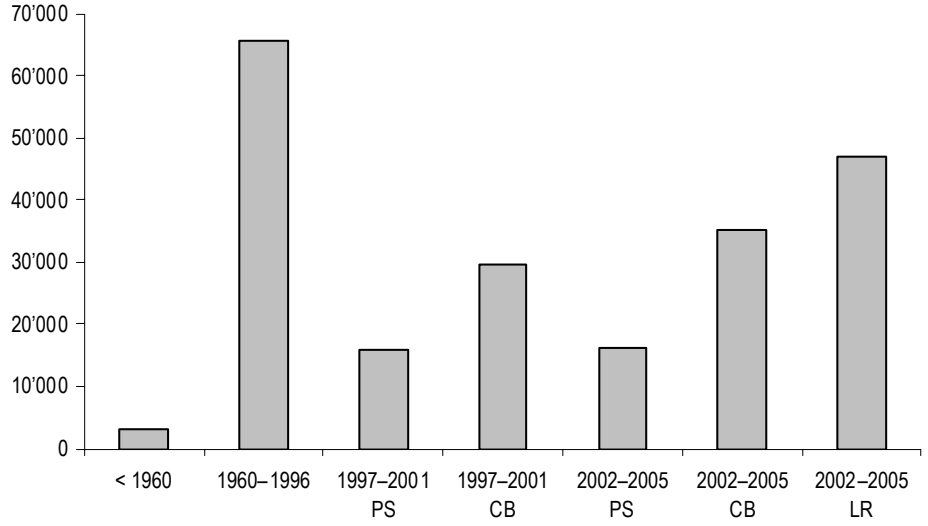
A2 Procedimento per la compilazione della Lista Rossa degli ortotteri 2007

A2-1 Dati di base e scelta dei luoghi di campionamento

I dati utilizzati sono di origine molto diversa (Fig. 10): circa 66 000 osservazioni furono raccolte per la pubblicazione dell'«Atlas de distribution des Orthoptères de Suisse» (Thorens & Nadig 1997), altre sono state fornite regolarmente da naturalisti (CB), altre ancora sono state raccolte nell'ambito di progetti settoriali o regionali (PS); a questi dati vanno infine aggiunti quelli raccolti nell'ambito del progetto LR vero e proprio (LR). La procedura di rivalutazione dello *status* di Lista Rossa, presentata in questo documento, si avvale quindi di un insieme di dati composto da più di 212 000 osservazioni. Il loro apporto effettivo varia però in funzione del contesto e del periodo durante il quale sono state raccolte.

Fig. 10 > Le diverse origini dei dati

Osservazioni inviate da naturalisti (CB), progetti settoriali o regionali (PS) e progetto Lista Rossa vero e proprio (LR)



CSCF 2007

Il procedimento utilizzato prevedeva il ricampionamento di siti già visitati nel passato (periodo 1960–1996) e il campionamento di nuovi siti. La scelta di questi ultimi si è svolta a tappe.

La prima tappa ha permesso di allestire una lista di specie di riferimento sulle quali focalizzare il ricampionamento. Questa lista è stata compilata utilizzando i seguenti criteri.

> specie inclusa nella prima Lista Rossa degli Ortotteri della Svizzera (Nadig & Thorens 1994);
> specie osservata almeno una volta in Svizzera dopo il 1960;

> specie non inclusa nella prima Lista Rossa, non sinantropica, ma con areale molto piccolo in Svizzera (< 30 quadrati chilometrici).

Questi criteri hanno permesso di stilare una lista di 78 specie di riferimento.

Con la seconda tappa sono invece stati identificati tutti i quadrati chilometrici già visitati tra il 1960 e il 1996 e nei quali almeno una delle specie di riferimento era stata osservata. In seguito, tra questi quadrati chilometrici sono stati selezionati quelli che sarebbero stati effettivamente ricampionati. Per effettuare questa scelta è stato applicato un algoritmo speciale all'insieme dei dati, che considera le seguenti regole:

> per le specie rare, osservate in meno di 30 km², sono acquisiti tutti i quadrati dove la specie considerata è stata osservata;
> per le specie più comuni sono acquisiti un minimo di 50 quadrati.

L'applicazione dell'algoritmo ha permesso di isolare 779 quadrati chilometrici da rivisitare, fra i 3583 isolati inizialmente (occupati da almeno una delle specie di riferimento). I quadrati scelti (Fig. 11) sono stati monitorati adottando un protocollo di campionamento.

Fig. 11 > Distribuzione dei quadrati ri-campionati

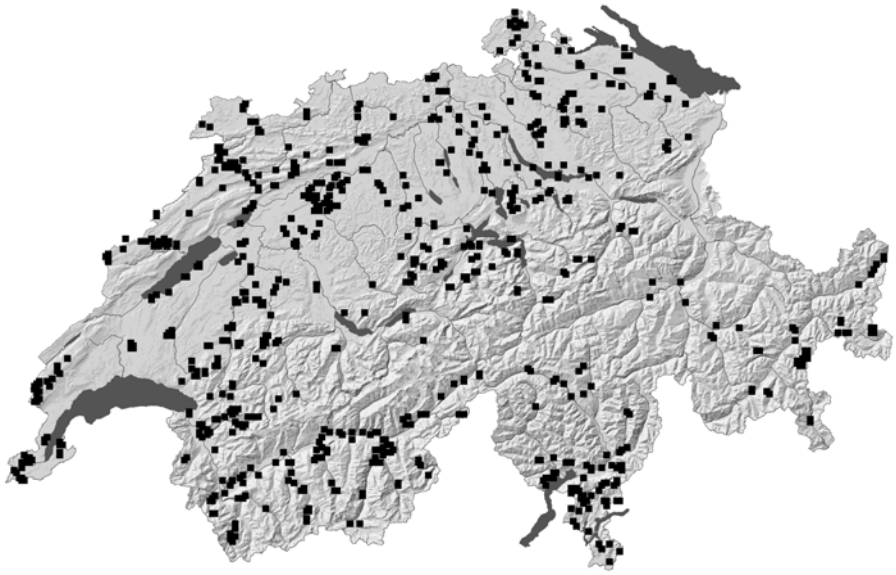
665 quadrati chilometrici del ri-campionamento

CSCF 2007

Nella terza tappa si sono scelti altri 980 quadrati chilometrici complementari (Fig. 12) per i quali non si aveva alcuna informazione sulle specie di ortotteri presenti (campionamento esplorativo). Una buona parte di essi è stata scelta in vicinanza dei quadrati di ricampionamento per motivi di praticità; un'altra parte è stata invece distribuita in regioni finora mai visitate.

Fig. 12 > Distribuzione dei quadrati del campionamento esplorativo

980 quadrati chilometrici complementari



CSCF 2007

A2-2

Scelta delle famiglie di criteri

L'UICN propone cinque famiglie di criteri (A – E; vedi cap. A3-3) per classificare le specie nelle categorie di minaccia previste. Tre (A, C, D) si basano su stime quantitative, osservate o presunte, del numero totale di individui maturi (C, D) o della riduzione del numero totale di individui maturi (A) di ciascuna specie della regione considerata. Una quarta famiglia (E) si basa su modelli di dinamica delle popolazioni che esigono un alto livello di conoscenze già acquisite (per es. curve di mortalità, tasso di emigrazione e immigrazione).

Queste quattro famiglie di criteri sono solo raramente applicabili agli invertebrati, soprattutto a causa sia dei limitati mezzi umani e finanziari, sia dei limiti metodologici e logistici. Potrebbero eventualmente essere applicate in modo completo solo nel caso di specie molto rare e con popolazioni ben circoscritte e isolate. Queste famiglie di criteri sono perciò spesso escluse a vantaggio dell'analisi dell'evoluzione recente della distribuzione geografica delle specie (B) e, più in particolare, dell'area effettivamente occupata da ciascuna specie (B2 a – c). Sottolineiamo il fatto che il ricorso ai criteri di questa famiglia è più diretto, dunque preferibile, rispetto all'estrapolazione del calo degli effettivi di una popolazione, che si basa sulla diminuzione dell'areale o dell'area effettivamente occupata (per es. criteri A1c o A2c).

A2-3 Procedimento di revisione dello *status* di Lista Rossa delle specie

L'UICN ha recentemente pubblicato delle linee direttrici per l'applicazione dei criteri UICN a livello nazionale (vedi cap. A3-4). Il procedimento applicato per compilare questa Lista Rossa, descritto nei capitoli seguenti, si ispira fortemente a tali direttive.

A2-3.1 Delimitazione dell'areale di ciascuna specie

La stima dell'areale di ogni specie è stata effettuata grazie a un modello statistico (Lehmann et al. 2003), che definisce le esigenze climatiche di ciascuna di esse e le proietta sul territorio svizzero. Si sono utilizzate tre variabili descrittive: temperatura, precipitazioni e radiazione solare annuale. L'altitudine non è stata considerata, poiché è fortemente correlata con le altre tre variabili utilizzate.

La superficie dell'areale di ciascuna specie è stata calcolata includendo l'area totale dei versanti di quei bacini nei quali si è registrato il 95 % delle osservazioni degli ultimi dieci anni. Questo metodo è stato preferito a quello proposto dall'UICN – superficie del poligono che include tutti i punti di osservazione di una specie – per evitare di aggiungere all'areale di una specie anche quelle regioni che non hanno mai fatto parte del suo areale svizzero, a causa dei fenomeni di ricolonizzazione avvenuti dopo le glaciazioni (Fig. 13).

Fig. 13 > L'areale di *Eumodicogryllus bordigalensis*

Le aree dei versanti interessati dalla presenza della specie sono colorate di grigio chiaro, l'area effettivamente occupata è in grigio scuro e le crocette (+) *rappresentano i punti d'osservazione reali.*

CSCF 2007

La delimitazione dell'areale è stata utilizzata per permettere di valutare l'area effettivamente occupata, piuttosto che per determinare lo *status* di LR di ciascuna specie.

A2-3.2 Stima dell'area effettivamente occupata

Per valutare l'area effettivamente occupata da ogni specie è stata stimata la superficie potenzialmente colonizzata in funzione dei legami delle specie alle diverse categorie di utilizzazione del suolo (GEOSTAT: statistica della superficie in 74 categorie). Si è calcolata la proporzione dei luoghi occupati da ciascuna specie per ogni categoria di utilizzazione del suolo (ettari dove la specie è stata osservata / ettari totali visitati della categoria di suolo considerata). Questa proporzione è stata in seguito moltiplicata per la superficie coperta da ciascuna categoria di utilizzo del suolo considerata nell'areale delle diverse specie.

L'area effettivamente occupata dalle specie molto rare è stata derivata direttamente dai dati oggettivi. Queste specie sono suddivise in due categorie: quelle che occupano un'area sicuramente inferiore a 10 km² e quelle che occupano un'area tra i 10 e i 500 km².

La superficie stimata dell'area effettivamente occupata ha permesso di classificare le specie nelle diverse categorie di minaccia considerate.

A2-3.3 Rivalutazione dello *status* in funzione di criteri complementari

Questa tappa della procedura ha permesso di rivalutare lo *status* LR attribuito alle specie (vedi cap. A2-3.2) in base ai seguenti criteri supplementari:

- evoluzione del numero di sub-popolazioni svizzere (B2b ii) in base ai risultati del campionamento 2002–2005 e secondo il metodo descritto da Gonseth & Monnerat (2003). Il metodo consiste nel confronto tra l'evoluzione della frequenza di ciascuna specie nel periodo passato (1960–1996) e l'evoluzione della stessa frequenza nel periodo 2002–2005 in funzione dei luoghi visitati nei due periodi;
- grado di frammentazione delle popolazioni nazionali (B2b iv), valutato grazie all'analisi visiva delle carte di distribuzione delle specie in funzione delle conoscenze acquisite circa il loro potenziale di dispersione;
- in pochi casi, riduzione probabile della consistenza della popolazione totale di adulti, che sono dispersi in popolazioni molto piccole (C2a i);
- livello di fragilità dei loro habitat principali (B2b iii); questo criterio è basato sull'esperienza degli autori;
- da ultimo, grado di isolamento delle popolazioni svizzere rispetto a quelle dei Paesi confinanti (B2a): Francia (Voisin 2003), Baden-Württemberg (Detzel 1998) e Italia settentrionale (Fontana et al. 2002).

Alla fine di questo procedimento 11 specie sono state inserite in una categoria di minaccia più grave, 42 specie sono state declassate in una categoria inferiore e 49 specie sono state mantenute nella categoria di minaccia iniziale.

A2-3.4 Esempi di attribuzione dello *status* LR

Phaneroptera nana: l'estensione dell'area attualmente occupata, calcolata, giustificherebbe la sua classificazione nella categoria ***minacciato*** (EN). Le tendenze calcolate e l'immagine della sua distribuzione mostrano tuttavia che la specie è in espansione; è inoltre legata ad habitat non minacciati. Questi argomenti giustificano la sua esclusione dalla Lista Rossa e la classificazione nella categoria ***non minacciato*** (LC).

Psophus stridulus: l'area attualmente occupata, stimata, giustificherebbe la sua classificazione nella categoria ***non minacciato*** (LC). La precarietà del suo habitat in tutto l'areale e il basso tasso di riscoperta (calo in certe regioni del Paese) giustificano tuttavia la classificazione di questa specie in una categoria di minaccia superiore e la sua integrazione nella categoria ***vulnerabile*** (VU).

Metrioptera bicolor: l'area attualmente occupata, stimata, giustificherebbe la sua classificazione nella categoria ***vulnerabile*** (VU). Il campionamento e i calcoli di tendenza dimostrano però che le popolazioni svizzere di questa specie sono stabili. Il mantenimento della specie nella categoria ***vulnerabile*** (VU) è giustificato dalla fragilità dei suoi habitat.

A3 Le Liste Rosse dell'UICN

A3-1 Principi

Dal 1963 l'UICN redige Liste Rosse di specie animali e vegetali minacciate a livello mondiale. I primi criteri formulati in modo soggettivo sono stati sostituiti nel 1995 da un sistema nuovo e più oggettivo. La revisione delle categorie della Lista Rossa nasce dall'esigenza di creare un sistema che possa essere adottato da diversi utenti in modo coerente e che permetta di migliorare, grazie a precise direttive, l'oggettività della classificazione. In questo modo anche la comparabilità delle diverse Liste Rosse risulta migliore.

Le Liste Rosse dell'UICN sono basate unicamente sulla **stima della probabilità di estinzione** di un taxon all'interno di un determinato periodo di tempo. Esse esprimono perciò, a livello di uno Stato, la probabilità di estinzione del taxon all'interno dei suoi confini nazionali. Tale stima può essere applicata a qualsiasi entità tassonomica inferiore alla specie, anche se la specie è l'entità tassonomica più frequentemente utilizzata.

Questa procedura non deve essere confusa con la scelta delle priorità nazionali in materia di conservazione delle specie. Esse dipendono infatti da altri fattori, quali la responsabilità dello Stato per la conservazione di una certa specie.

Criteri per la classificazione

I criteri adottati dall'UICN per classificare le specie nelle diverse categorie di minaccia sono **quantitativi** e si rifanno a fattori riconosciuti per avere un influsso determinante sulla loro probabilità di estinzione. Essi si riferiscono, per un periodo e una regione ben determinati, alla dimensione o alle fluttuazioni di dimensione delle popolazioni delle specie considerate, alla superficie o alle fluttuazioni della superficie del loro areale, come pure al numero o all'evoluzione del numero di unità geografiche che le specie colonizzano (area effettivamente occupata). A questi criteri si aggiungono altre variabili, come il grado di isolamento o la frammentazione delle loro popolazioni, la qualità dei loro habitat o il loro eventuale isolamento in porzioni molto piccole di territorio. In mancanza di informazioni quantitative è possibile far ricorso al parere di esperti.

Conformemente ai suddetti criteri, nel 1996 è stata redatta una Lista Rossa comprendente più di 15 000 specie animali (Baillie & Groomebridge 1996). Successivamente, i criteri sono stati sottoposti a lievi modifiche sulla base delle esperienze maturate in seguito all'impiego della classificazione (UICN 2001, cfr. anche Pollock et al. 2003). La Lista svizzera si basa su quest'ultima versione e può esssere consultata all'indirizzo Web seguente: *www.redlist.org/info/categories_criteria2001*

Questi criteri furono inizialmente elaborati per stabilire lo *status* mondiale delle specie. L'UICN ha pubblicato in seguito alcune linee direttive, elaborate da Gärdenfors et al. (2001), per il loro utilizzo a livello regionale (UICN 2003, SPWG 2006). Queste direttive possono essere scaricate dal seguente indirizzo:
www.iucn.org/themes/ssc/redlists/techdoc.htm

A3-2

Categorie di minaccia

I testi di questo capitolo e del seguente (tradotti dall'inglese) sono ripresi dall'UICN (UICN 2001). Per garantire l'omogeneità delle Liste Rosse svizzere, le traduzioni dei testi in italiano, francese e tedesco fanno riferimento a quelli proposti da Keller et al. (2001).

EX (Extinct): **estinto**
Un taxon è *estinto* quando non vi è alcun dubbio che l'ultimo individuo sia morto. Un taxon è ritenuto estinto quando indagini esaustive in habitat conosciuti e/o potenziali, in intervalli di tempo appropriati (ritmo diurno, stagionale, annuale), in tutto l'areale storico non hanno dato luogo ad alcuna osservazione. Le indagini devono essere eseguite in uno spazio temporale adeguato al ciclo vitale e alle forme biologiche del taxon. Questa categoria non può essere utilizzata per le Liste Rosse regionali o nazionali.

EW (Extinct in the Wild): **estinto in natura**
Nelle Liste Rosse nazionali e regionali questa categoria deve essere sostituita dalla categoria **RE** (regionally extinct).

RE (Regionally Extinct): **estinto nella regione, ovvero in Svizzera**
Un taxon è *estinto in natura* quando esiste solo in coltura, in cattività o come popolazione naturalizzata, situata chiaramente al di fuori degli areali originari. Un taxon è ritenuto estinto in natura quando indagini esaustive in habitat conosciuti e/o potenziali, in intervalli di tempo appropriati (ritmo diurno, stagionale, annuale), in tutto l'areale storico non hanno dato luogo ad alcuna osservazione. Le indagini devono essere eseguite in uno spazio temporale adeguato al ciclo vitale e alle forme biologiche del taxon.

CR (Critically Endangered): **in pericolo d'estinzione**
Un taxon è *in pericolo d'estinzione* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A – E per questa categoria (vedi più avanti) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio estremamente elevato di estinzione allo stato selvatico.

EN (Endangered): **minacciato**
Un taxon è *minacciato* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A – E per questa categoria (vedi più avanti) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio molto elevato di estinzione allo stato selvatico.

VU (Vulnerable): **vulnerabile**
Un taxon è *vulnerabile* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A – E per questa categoria (vedi più avanti) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio elevato di estinzione allo stato selvatico.

NT (Near Threatened): **potenzialmente minacciato**
Un taxon è *potenzialmente minacciato* quando, pur essendo stato valutato, non soddisfa, per il momento, i criteri delle categorie *in pericolo d'estinzione, minacciato* o *vulnerabile;* si colloca tuttavia vicino ai limiti per la classificazione in una categoria di minaccia o probabilmente li supererà nel futuro prossimo.

LC (Least Concern): **non minacciato**
Un taxon *non è minacciato* quando è stato valutato e non soddisfa, per il momento, i criteri delle categorie *in pericolo d'estinzione, minacciato, vulnerabile* o *potenzialmente minacciato*. I taxa ampiamente diffusi e abbondanti sono classificati in questa categoria.

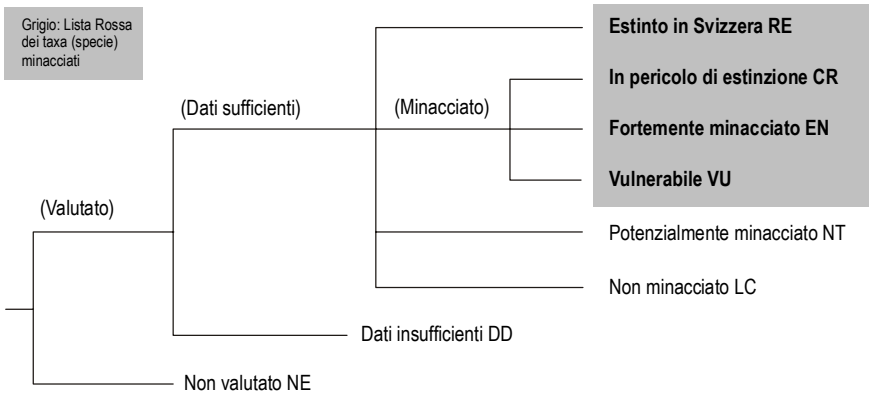
DD (Data Deficient): **dati insufficienti**
Un taxon è inserito nella categoria *dati insufficienti* quando le informazioni disponibili non sono sufficienti per effettuare, in base alla sua distribuzione e/o allo stato degli effettivi, una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione. Un taxon può essere inserito in questa categoria se, malgrado sia ben studiato e la sua biologia sia ben conosciuta, mancano dati precisi sulla sua abbondanza e/o sulla sua distribuzione. Pertanto, la categoria DD non è una categoria di minaccia. L'inserimento di un taxon in questa categoria indica la necessità di raccogliere ulteriori dati e non esclude la possibilità che, grazie a indagini future, esso possa essere registrato in una categoria di minaccia adeguata. È importante tenere conto di tutti i dati disponibili. La scelta tra *dati insufficienti* e la classificazione in una categoria di minaccia deve avvenire in modo molto accurato. La classificazione in una categoria di minaccia può essere giustificata se si suppone che l'areale di un taxon è relativamente circoscritto e se è trascorso un lasso di tempo ragguardevole dall'ultimo rilevamento.

NE (not evaluated): **non valutato**
Un taxon è inserito nella categoria *non valutato* quando non è stato possibile valutarlo secondo i criteri.

Delimitazione della Lista Rossa

La Lista Rossa propriamente detta riunisce le specie delle categorie EX (estinto), EW (estinto in natura), RE (estinto regionalmente), CR (in pericolo d'estinzione), EN (minacciato) e VU (vulnerabile); la Lista delle specie minacciate riunisce a sua volta unicamente le specie delle categorie CR, EN e VU. La categoria NT (potenzialmente minacciato) si colloca tra la Lista Rossa vera e propria e la Lista delle specie non minacciate (LC – non minacciato).

Fig. 14 > Categorie di minaccia delle Liste Rosse in Svizzera



Secondo i criteri dell'UICN, versione 3.1 2001

A3-3

Per la classificazione nelle categorie di minaccia CR, EN e VU

I criteri utilizzati per classificare le specie nelle categorie CR, EN e VU sono identici, differiscono però i valori soglia. Qui di seguito vengono ripresi i testi concernenti la categoria CR e le soglie corrispondenti alle categorie EN e VU.

Un taxon è considerato ***in pericolo di estinzione*** (rispettivamente *minacciato* o *vulnerabile)* quando i migliori dati disponibili indicano che uno dei criteri seguenti (A – E) è soddisfatto; il taxon è perciò considerato a rischio estremamente elevato (rispettivamente molto elevato o elevato) di estinzione in natura.

A. Riduzione della popolazione in uno dei modi che seguono:

1. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di ≥ 90 % (EN 70 %, VU 30 %) negli ultimi 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo, qualora le cause della riduzione siano chiaramente reversibili E chiaramente comprese E abbiano cessato di agire, basandosi su uno degli elementi seguenti (da precisare):
   a) osservazione diretta;
   b) indice di abbondanza appropriato per il taxon;
   c) regresso dell'areale di distribuzione, dell'estensione dell'area effettivamente occupata e/o della qualità dell'habitat;

d) livelli reali o potenziali di sfruttamento;
e) effetti dei taxa introdotti, ibridazione, agenti patogeni, inquinanti, competitori e parassiti.

2. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di ≥ 80 % (EN 50 %, VU 30 %) negli ultimi 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo, qualora la riduzione o le sue cause non abbiano probabilmente cessato di agire OPPURE non siano probabilmente comprese OPPURE non siano probabilmente reversibili, basandosi su uno degli elementi da a – e del punto A1 (da precisare).

3. Una riduzione prevedibile o presunta della dimensione della popolazione di ≥ 80 % (EN 50 %, VU 30 %) per i prossimi 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo (fino a un massimo di 100 anni), basandosi su uno degli elementi da b – e del punto A1 (da precisare).

4. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di ≥ 80 % (EN 50 %, VU 30 %) in 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo (fino a un massimo di 100 anni nel futuro), per un periodo che comprende sia il passato sia il futuro, qualora la riduzione o le sue cause non abbiano probabilmente cessato di agire OPPURE non siano probabilmente comprese OPPURE non siano probabilmente reversibili, basandosi su uno degli elementi da a – e del punto A1 (da precisare).

B. La distribuzione geografica, sia che si tratti di B1 (areale) OPPURE B2 (area effettivamente occupata) OPPURE:

1. L'areale è stimato in meno di 100 km² (EN 5000 km², VU 20 000 km²), le stime indicano inoltre almeno due delle tre possibilità seguenti (da a – c):
   a) popolazione fortemente frammentata o presente in un solo sito;
   b) diminuzione continua, osservata, presunta o prevista di uno dei seguenti parametri:
      (i) areale di distribuzione;
      (ii) area effettivamente occupata;
      (iii) superficie, estensione e/o qualità dell'habitat;
      (iv) numero di siti o sottopopolazioni;
      (v) numero di individui maturi;
   c) fluttuazioni estreme di uno dei parametri seguenti:
      (i) areale di distribuzione;
      (ii) area effettivamente occupata;
      (iii) numero di siti o sottopopolazioni;
      (iv) numero di individui maturi;

2. L'area effettivamente occupata è stimata in meno di 10 km² (EN 500 km², VU 2000 km²), le stime indicano inoltre almeno due delle tre possibilità seguenti (da a – c):
   a) popolazione fortemente frammentata o presente in un solo sito;

b) diminuzione continua, osservata, presunta o prevista di uno dei seguenti parametri:
   (i) areale di distribuzione;
   (ii) area effettivamente occupata;
   (iii) superficie, estensione e/o qualità dell'habitat;
   (iv) numero di siti o sottopopolazioni;
   (v) numero di individui maturi;

c) fluttuazioni estreme di uno dei parametri seguenti:
   (i) areale di distribuzione;
   (ii) area effettivamente occupata;
   (iii) numero di siti o sottopopolazioni;
   (iv) numero di individui maturi.

C. La dimensione della popolazione è stimata in meno di 250 individui maturi (EN 2500, VU 10 000) e mostra:

1. Una diminuzione continua stimata pari almeno al 25 % in 3 anni o in una generazione, considerando l'intervallo di tempo più lungo (per un massimo di 100 anni nel futuro) (EN 20 % in 5 anni o 2 generazioni, VU 10 % in 10 anni o 3 generazioni); OPPURE
2. Una diminuzione continua osservata, presunta o prevista del numero di individui maturi E almeno una delle due caratteristiche seguenti (a, b):
   a) struttura della popolazione corrispondente ad una delle due forme seguenti:
      (i) assenza di sottopopolazioni con più di 50 individui maturi (EN 250, VU 1000); OPPURE
      (ii) almeno il 90 % degli individui maturi (EN 95 %, VU 100 %) è riuniti in una sottopopolazione;
   b) fluttuazioni estreme del numero di individui maturi.

D. La dimensione della popolazione è stimata in meno di 50 individui maturi (EN 250).

VU: popolazione molto piccola o limitata, secondo una delle forme seguenti:

1. La dimensione della popolazione è stimata in meno di 1000 individui maturi.
2. L'area effettivamente occupata è molto esigua (generalmente meno di 20 km²) o il numero dei siti è molto limitato (generalmente 5 al massimo), così che la popolazione potrebbe essere esposta, in breve tempo e in un futuro imprevedibile, agli influssi di attività antropiche o ad eventi stocastici. In tempi brevissimi potrebbe di conseguenza divenire CR o RE.

E. Analisi quantitative mostrano che la probabilità d'estinzione in natura ammonta almeno al 50 % in 10 anni o 3 generazioni, considerando il periodo di tempo più lungo (fino a un massimo di 100 anni) (EN 20 % in 20 anni o 5 generazioni, VU 10 % in 100 anni).

A3-4

Direttive per la compilazione di Liste Rosse regionali / nazionali

I criteri UICN sono stati formulati con lo scopo di identificare le specie minacciate a livello mondiale. Considerando il fatto che un Paese ospita normalmente solo una parte della popolazione mondiale delle specie presenti, si è reso necessario un adattamento di tali criteri per compilare le Liste Rosse su scala continentale o nazionale. Un gruppo di lavoro dell'UICN si è pertanto occupato di questo problema e ha definito alcune direttive che permettono di elaborare le Liste Rosse su unità geografiche più piccole (Gärdenfors 2001, Gärdenfors et al. 2001) e che ora sono ufficialmente riconosciute (UICN 2003).

A livello nazionale si devono considerare unicamente le specie indigene e gli ospiti regolari (per es. svernanti). Questa raccomandazione sottintende la conoscenza di tutte le specie con popolazione instabile (con riproduzione eccezionale o molto irregolare) o che sono state introdotte nella regione considerata. L'applicazione di questo principio può essere abbastanza facile per la maggior parte dei vertebrati, ma può rivelarsi di applicazione molto più complessa per alcuni gruppi di invertebrati. Per la compilazione delle Liste Rosse svedesi che comprendono pure diversi gruppi di invertebrati Gärdenfors (2000) ha tenuto conto dei criteri seguenti:

1. la specie deve essersi riprodotta con successo nella regione considerata a partire dal 1800;
2. se la specie è stata introdotta in maniera involontaria (per es. attraverso i trasporti), essa deve essere stata introdotta prima del 1900 e la sua riproduzione successiva deve essere provata;
3. se la specie è stata introdotta in modo volontario, essa deve essere stata introdotta prima del 1800 e deve avere sviluppato alcuni adattamenti alle condizioni locali;
4. le specie apparse per immigrazione naturale (senza intervento umano) vengono incluse dal momento in cui è accertata la loro riproduzione nella regione.

Nelle Liste Rosse deve essere chiara la distinzione tra le specie che si riproducono nella regione considerata e i semplici ospiti regolari, che quindi non si riproducono in tale regione. Il metodo migliore per sottolineare questa differenza è di compilare due Liste distinte.

Le categorie di minaccia utilizzate a livello nazionale o regionale devono restare le stesse di quelle adottate a livello mondiale, ad eccezione della categoria *estinto in natura* (EW), sostituita da *estinto nella regione* (RE). La categoria *non valutato* (NE) include inoltre gli ospiti irregolari e le specie introdotte di recente.

Classificazione in due fasi

Il procedimento proposto si suddivide in due tappe successive. La prima consiste nell'elaborazione dello *status* di ciascuna specie, applicando i criteri UICN, come se la popolazione considerata fosse la popolazione mondiale. La seconda tappa prevede invece di ponderare il risultato ottenuto tenendo conto della situazione nazionale. Si considera perciò la dinamica delle popolazioni locali delle specie considerate in funzione del loro grado di isolamento rispetto a quelle dei Paesi confinanti. L'ipotesi di partenza è quella secondo la quale, per numerose specie, le popolazioni dei Paesi confinanti possono alimentare le popolazioni indigene, diminuendo così il loro grado di minaccia. Questa seconda tappa può portare a risultati diversi:

- mantenimento delle specie nelle categorie ottenute dopo la prima fase: ad esempio specie endemiche o le cui popolazioni locali sono isolate;
- declassamento (downgrading) in una categoria di minaccia meno grave: ad esempio specie le cui popolazioni locali sono numerose e alimentate da quelle dei Paesi confinanti e/o specie in espansione;
- più raramente, inserimento in una categoria di minaccia superiore (upgrading): ad esempio specie le cui popolazioni locali sono in regresso malgrado siano alimentate da popolazioni di Paesi vicini.

L'ipotesi sulla quale si basa questa procedura è però accettabile unicamente per le specie con un forte potenziale di dispersione e/o che possono trovare nella regione considerata una densità sufficiente di habitat con qualità adeguate alle loro esigenze. L'esperienza dimostra che il degrado e la sparizione degli habitat sono tra le cause principali della rarefazione delle specie, soprattutto di invertebrati. D'altra parte l'applicazione di questa procedura implica un alto grado di conoscenza della dinamica delle popolazioni, così come dell'evoluzione e della qualità degli habitat disponibili, non solo nella regione considerata, ma anche nelle regioni confinanti. Ciò non avviene quasi mai, soprattutto nel caso degli invertebrati.

Il procedimento utilizzato (cfr. cap. A2-3) è identico a quello già applicato per le libellule (Gonseth & Monnerat 2002) e può sembrare differente da quello proposto dall'UICN. In realtà i due metodi sono molto simili; le principali differenze stanno nel peso e nel contenuto diversi attribuiti a ciascuna tappa, piuttosto che nell'approccio scelto e nei criteri applicati.

A4 Ringraziamenti

Ringraziamo calorosamente i naturalisti che hanno partecipato al lavoro di ricampionamento sul campo e hanno accettato di seguire le nostre «direttive»:

Cecilia Antognoli Déglise, Georg Artmann-Graf, Bertrand Baur, Heinz Bolzern, Markus Bur, Gilles Carron, Alberto Conelli, Raymond Delarze, Goran Dusej, Konrad Eigenheer, Jérôme Fournier, Jean-Claude Gerber, Isabella Giacalone, Jérôme Gremaud, Ernst Grütter-Schneider, Kathrin Hartmann, Laurent Juillerat, Bruno e Lotti Keist, Tiziano Maddalena, Paul Marchesi, Thomas Marent, Willy Matthey, Christian Monnerat, Marco Moretti, Paul Mosimann, Marco Nembrini, Nicola Patocchi, Beatrice Peter, Ulrich Pfändler, Riccardo Pierallini, André Rey, Marzia Roesli, Christian Roesti, Daniel Roesti, Thomas Röösli, Eric Sardet, Sybille Schelbert-Jungo, Antoine Sierro, Manfred Steffen, Dominik Steiner, Stephan Strebel, Dieter Thommen, Walter Thomas, Peter Weidmann, Andreas Weidner, Remo Wenger, Emmanuel Wermeille, Barbara Wicht, Patrik Wiedemeier, Marc Wyss, Mirko Zanini.

Ringraziamo tutte le persone che hanno fornito i loro dati più recenti, utilizzati nell'ambito di questa Lista Rossa:

Ulrich Aistleitner, Florian Altermatt, Piera Anderhub, Cecilia Antognoli Déglise, Georg Artmann-Graf, Roman Asshoff, Daniel Aubord, Philipp Augustin, Sylvie Barbalat, Pierre Barbey, Esther Bäumler, Bertrand Baur, Hannes Baur, Till Berger, Daniel Berner, Simon Birrer, Stefan Birrer, Michel Blant, Martin H. Blattner, Josef Blum, Emmanuel Boitier, Christina Bolliger, Heinz Bolzern, Yves Borcard, Jacques Bovet, Arnaud Brahier, Markus Bur, Antoine Burri, Jean-François Burri, Reto Burri, Holger Buschmann, Martin Camenisch, Simon Capt, Gilles Carron, Marie-France Cattin-Blandenier, Yvor Cecco, Franco Ciardo, Harald Cigler, Bernard Claude, François Claude, Alberto Conelli, Armin Coray, Michel Defago, Raymond Delarze, Manuela Di Giulio, Hansruedi Dietrich, Olivier Duckert, Bertrand Ducret, Goran Dusej, Denis Ebbutt, Konrad e Martina Eigenheer, Bruno Erb, François Estoppey, Beat Fischer, Isabelle Flöss, Christoph Forrer, Jerôme Fournier, Bertrand Fuhrer, Jean-Claude Gerber, Christoph Germann, Aellen Gigon, Roman Graf, Jacqueline Grandjean, Jérôme Gremaud, Stefan Grichting, Frédéric Grimaître, Kurt Grimm, Ernst Grütter-Schneider, Valentina Gusberti, Renate Gygax-Däppen, Jean-Paul Haenni, Dominik Hagist, Gottfried Hallwyler, Rolf Hangartner, Lukas Hauser, Christian Hedinger, Richard Heinertz, Martin Hemmi, Mike Herrmann, Thomas Hertach, Karl e Heidi Hirt, André Hofmann, Barbara Holderegger, Max Hüni, Monique Hunziker, Paul Imbeck, Ralph Imstepf, Lucie Jakob, Sibille Jenni, Regina Joehl, Sabine Joss, Jean-Claude Jossevel, Laurent Juillerat, Philippe Juillerat, Markus Kasper, Andreas Keel, Bruno e Lotti Keist, Irene Keller, Marie-Louise Kieffer Merki, Seraina Klopfstein, Silvia Koch, Stefan Kohl, Pius e Fränzi Korner-Nievergelt, Niklaus Künzle, Jacques Laesser, Urs Leugger-Eggimann, Tobias Liechti, Ernst Lienhard, Nicolas Lienhard, Beatrice Lüscher, Tiziano Maddalena, Marc Magnin, Paul Marchesi, Thomas Marent, Thomas Mathis, Matthias Merki, Ilsegret Messerknecht, Adrian Möhl, Jürg Möri, Eric Morard, Marco Moretti, Paul Mosimann, Franck Muller, Marco Nembrini, Rainer Neumeyer-Funk, Pierre-Alain Oggier, Nanett Pafumi, Nicola Patocchi, Alain Perrenoud, Jacques

Perritaz, Beatrice Peter, Ulrich Pfändler, Riccardo Pierallini, Mireille Pittet, Marco Pradella, Christian Purro, Matthieu Rapp, Ladislaus Reser-Rezbanyai, André Rey, Charles Rey, Marzia Roesli, Daniel Roesti, Christian Roesti, Thomas Röösli, Patrick Röschli, Andreas Rotach, Paul e Ingrid Roth, Christian Rust-Dubié, Jan Ryser, Uwe Sailer, Eric Sardet, Willy Sauter, Sybille Schelbert-Jungo, Heinrich Schiess-Bühler, Jürg Schlegel, Michael Schlitner, Hans Schmid, Jürg Schmid, Benedikt Schmidt, Paul Schmucki, Hélène Schneider, Karin Schneider, Antoine Sierro, Markus Sigrist, Peter Sonderegger, Thomas Stalling, Claude Steck, Manfred Steffen, Arnold Steiner, Dominik Steiner, Stephan Strebel, Pascal Stucki, Dieter Thommen, Heinrich Thommen, Ursula Tinner, Josef Tumbrinck, Olivier Turin, Christoph Vogel, André Wagner, Daniel Weber, Eric Weber, Peter Weidmann, Andreas Weidner, Remo Wenger, Emmanuel Wermeille, Philippe Werner, Martin Wettstein, Barbara Wicht, John Widgery, Luzia Widmer, Patrik Wiedemeier, Ursina Wiedmer, Elisabeth Wigger, Hansruedi Wildermuth, Peter Wiprächtiger, Brigitte Wolf, Matthias Wolf (†), Ruedi Wüst-Graf, Hans-Peter Wymann, Denise Wyniger, Marc Wyss, Nicola Zambelli, Mirko Zanini, Jürg Zettel, Josef Zoller.

Ringraziamo tutti coloro che hanno risposto all'appello del CSCF, lanciato per raccogliere informazioni sul Grillotalpa:

Rolf Altenburger, Martin Amgarten, Pia Amstutz, Corinne Bächtold, Philippe Bassin, Jean-Pierre Biber, Adrian Borgula, Francine Chollet, Anne-Marie Choulat, Mateo Cotti, Damien Crelier, Jean-Jacques Delarze, Philippe Druart, Philippe Dubey, Martial Farine, Monika Frey Iseli, Sandra Frund, Jean-Marie Gisiger, Fritz Glarner, Simone Graute, Huguette Da Ros Jaccaud, Alain Jacot, Erich Kessler, Karl Kiser, Ulrich Kloter, Daniel Köchli, Augustin Krämer, Rolf Kuster, Cornelia Lippuner-Villabruna, Werner Marggi, Karin Marti, Jean-Claude Monney, Alain Pauli, Line Pauli, David Perriard, Andrea Persico, Petra Ramseier, Jean-Pierre Reitz, Joggi Rieder-Schmid, Hans C. Salzmann, Irene Salzmann, Alfred Schären, Gaby Schneeberger, Hans Trüb, Danielle Walther, Darius Weber, Elsbeth Weber, Rüdiger Wittenberg, Silvia Zumbach.

I nostri ringraziamenti vanno ancora a: Hannes Baur, il quale ha partecipato alla convalida dei dati, Daniel Berner, Ralph Imstepf e Laurent Juillerat per le immagini messe a disposizione, a Fabien Fivaz per il suo aiuto nelle analisi spaziali al termine del progetto, come pure a Michele Abderhalden (versione italiana), Simon Capt, e Karin Schneider (versione tedesca) per l'attenta rilettura del testo.

> Bibliografia

Akcayama H.R., Butchard S.H.M., Mace G.M., Stuart S.N., Hilton-Taylor C. 2006: Use and misuse of the IUCN Red List Criteria in projecting climate change impacts on biodiversity. Global Change Biology 12: 2037–2043.

Antognoli C., Guggisberg F., Lörtscher M., Häfelfinger S., Stampfli A. 1995: Prati magri ticinesi tra passato e futuro. Società ticinese di scienze naturali. Memorie 5: 169 p.

Baillie J., Groomebridge B. (Eds) 1996: IUCN Red List of Threatened Animals, IUCN, Gland, Switzerland: 312 p.

Baur B., Baur H., Roesti C., Roesti D., Thorens P. 2006: Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne: 352 p.

Baur B., Coray A., Thorens P. 1996: Die Westliche Dornschrecke, *Tetrix ceperoi* (Bolivar 1887) – eine für die Schweiz neue Heuschreckenart (Saltatoria: Tetrigidae). Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 69: 457–463.

Baur H., Baur B., Marti U., Roesti D. 2000: Erstnachweis der Gestreiften Zartschrecke *Leptophyes albovittata* (Kollar) (Insecta, Orthoptera, Tettigonidae) für die Schweiz. Jahrbuch des Naturhistorisches Museum Bern 13: 43–55.

Berg H.-M., Zuna-Kratky T. 1997: Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria, Mantodea). Eine Rote Liste der in Niederösterreich gefährdeten Arten. 1. Fassung 1995. NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien: 112 p.

Buschmann H., Becker T. 2004: Höhenverbreitung von Heuschrecken (Orthoptera) in den Schweizer Alpen. Articulata 19(1): 19–42.

Carron G. 1999: Les Orthoptères menacés de la zone alluviale de Finges, VS. Bulletin de la Murithienne 117: 23–30.

Carron G., Fournier J., Marchesi P. 1995: Quelques observations sur la faune entomologique du Val d'Aoste. Revue valdôtaine d'histoire naturelle 49: 17–26.

Carron G., Sardet E., Praz C., Wermeille E. 2001: *Epacromius tergestinus* (Charpentier 1825) and other interesting Orthoptera in the foodplains of braided rivers of the Alps. Articulata 16(1/2): 27–40.

Coray A. 1993: Neuere Funde von *Platycleis tessellata* (Charp.) aus dem Elsass mit Hinweisen zu Lebensraum und Biologie (Ensifera, Tettigonidae) Articulata 8(2): 69–81.

Coray A., Thorens P. 2001: Orthoptera – Identification. Fauna Helvetica 5: 235 p.

Coray A. 2004: Basler Heuschrecken: Mit Sprüngen in die Gegenwart. ProNatura Sektion Basel 2/04: 16 p.

Detzel P. 1998: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 580 p.

Fontana P., Buzzetti F.M., Cogo A., Ode B. 2002: Guida al riconoscimento e allo studio di Cavallette, Grilli, Mantidi e Insetti affini del Veneto. Blattaria, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embiidina. Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza. Guide Natura 1 , Vicenza: 592 p.

Franco A.M.A., Hill J.K., Kitschke C., Collingham Y.C., Roy D.B., Fox R., Huntley B., Thomas C.D. 2006: Impacts of climate warming and habitat loss on extinctions at species low-latitude boundaries. Global Change Biology 12 1545–1553.

Frey-Gessner E. 1872: Orthopterologisches. Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaftt 4(1): 7–25.

Fruhstorfer H. 1921: Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer sowie ökologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten. Archiv für Naturgeschichte 87: 262 p.

Gärdenfors U. 2000: The 2000 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala: 397 p.

Gärdenfors U. 2001: Classifying threatened species at national versus global level. Trends in Ecology and Evolution 16: 511–516.

Gärdenfors U., Rodríguez J.P., Hilton-Taylor C., Mace G. 2001: The application of IUCN Red List Criteria at regional level. Conservation Biology 15: 1206–1212.

Germann C., Roesti C., Baur H. 2005: Erstnachweis der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* (Kollar 1833) (Ensifera, Stenopelmatoidea, Raphidophoridae) für die Schweiz. Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 78: 365–374.

Gonseth Y., Monnerat C. 2002: Lista Rossa delle Libellule minacciate in Svizzera. Edit. Ufficio federale dell'ambiante, delle foreste e del paesaggio, Berna e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel.- UFAFP Collana: Ambiente – Esecuzione 9011: 46 p.

Gonseth Y., Monnerat C. 2003: Recent changes in distribution of dragonflies in Switzerland (Odonata). Proceedings of the 13th International Colloquium of the European Invertebrate Survey, Leiden, 2–5 September 2001: 23–31.

Graf R., Hertach T., Röösli T. 1999: Auswirkungen einer Grünland-extensivierung auf Laufkäfer Carabidae und Heuschrecken Orthoptera. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern 36: 245–257.

Günther K.K. 1990: Zwei neue *Xya*-Arten aus dem Mittelmeergebiet (Orthoptera, Tridactylidae). Deutsche entomologische Zeitschrift 37: 119–136.

Harz K. 1966: Neues von europäischen Orthopteren. Mitteilungen der Deutschen entomologischen Gesellschaft 25: 21–24.

Harz K. 1970: Orthopterologische Beiträge VIII. Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen 19(3): 56–59.

Hohl M. 2006: Spatial and temporal variation of grasshopper and butterfly communities in differently managed semi-natural grasslands of the Swiss Alps. Diss. ETH No. 16624: 99 p.

Ingrisch S., Köhler G. 1998: Die Heuschrecken Mitteleuropas. Die Neue Brehm-Bücherei 629: 460 p.

IUCN Species Survival commission 1994: IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland: 21 p.

Keller V., Zbinden N., Schmid H., Volet B. 2001: Lista Rossa degli uccelli nidificanti minacciati in Svizzera. Edito dall'Uffico federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna e dalla Stazione ornitologica di Sempach. Collana dell'UFAFP «Ambiente-Esecuzione» 9009: 57 p.

Lehmann A., Overton J. McC., Leathwick J.R. 2003: GRASP: generalized regression analysis and spatial prediction. Ecological Modelling 160: 165–183.

Monnerat C. 2003: Situation de *Ruspolia nitidula* (Scopoli 1786) dans trois secteurs de Suisse occidentale: les prémices d'une expansion? Bulletin romand d'entomologie 21: 33–47.

Nadig A. 1961: Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete: II. Neue und wenig bekannte Formen aus der insubrischen Region. Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 34: 271–300.

Nadig A. 1968: Über die Bedeutung der Massifs de Refuge am südlichen Alpenrand. Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 41: 341–358.

Nadig A. 1986: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Heuschrecken (Orthoptera). Résultats des recherches scientifiques entreprises au Parc national suisse 12: 103–167.

Nadig A. 1989: Eine aus den Alpen bisher unbekannte Untergattung in der Schweiz: *Chrysochraon (Podismopsis) keisti* sp. n. (Saltatoria, Acridinae). Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 62: 79–86.

Nadig A., Thorens P. 1994: Lista rossa degli Ortotteri minacciati in Svizzera. In: Duelli P. Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP), Berna: 66–68.

Oudman L., Duijm M., Landman W. 1990: Morphological and allozyme variation in the *Ephippiger ephippiger* complex (Orthoptera Tettigonioidea). Netherlands journal of Zoology 40 (3): 454–483.

Pollock C., Mace G., Hilton-Taylor C. 2003: The revised IUCN Red List categories and criteria. In: de Longh H.H., Bánki O.S., Bergmans W., van der Werff ten Bosch M.J. [eds]. The harmonization of Red Lists for threatened species in Europe. Commission for International Nature Protection, Leiden: 33–48.

Reich M. 2006: Linking metapopulation structures and landscape dynamics. Articulata Beiheft 11: 154 p.

Sardet E., Defaut B. (coord.) 2004: Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques 9: 125–137.

Sardet E., Perru S., Conelli A., Roesti C. 2005: *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer 1838), nouvelle espèce pour la Suisse (Orthoptera: Acridoidea). Bulletin de la Société entomologique suisse 78: 399–407.

Schlumprecht H., Waeber G. 2003: Heuschrecken in Bayern. Ulmer, Stuttgart: 515 p.

Schoch G. 1886. Orthoptera Helvetiae. Schaffhausen: 39 p.

Simonet J. 1949: Le *Tridactylus variegatus* Latr. dans les environs de Genève (Orthopt. Gryllidae). Bulletin de la Société entomologique suisse 22: 438.

SPWG 2006: Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 6.1. Prepared by the Standards and Petitions Working Group for the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in July 2006: 60 p.

Thorens P. 1986: Présence de *Calliptamus siciliae* (Rme.) ou *C. barbarus* (Costa) sur le pied sud du jura (Orthoptera, Catantopidae). Bulletin de la Société entomologique suisse 59: 409–416.

Thorens P. 1995: *Platycleis tessellata* (Charp.) (Orthoptera: Tettigoniidae), nouvelle espèce pour la faune suisse trouvée dans le canton de Genève. Bulletin romand d'Entomologie 13(2): 127–132.

Thorens P., Nadig A. 1997: Atlas de distribution des orthoptères de Suisse. Sauterelles, Grillons, Criquets (Orthoptera), Mante religieuse (Mantodea). Documenta faunistica helvetiae 16: 236 p.

UFAFP/UFPT 1998: Concezione « Paesaggio svizzero ». Parte I Concezione; Parte II Rapporto. Editori: Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio/Ufficio federale della pianificazione del territorio, Berna.

UFAFP et al. 2002. Concezione « Paesaggio svizzero ». Attuazione pratica. Esempi. Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio (Ed.), Berna: 40 p.

UICN 2001: Catégories de l'UICN pour les Listes Rouges: version 3.1. Préparées par la Commission de la Sauvegarde des Espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni: ii + 32 p.

UICN 2003: Lignes Directrices pour l'Application, au Niveau Régional, des Critères UICN pour la Liste Rouge. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland Suisse et Cambridge, Royaume Uni: ii + 26 p.

Voisin J.F. (coord.) 2003: Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantides (Insecta: Mantodea) de France. Patrimoines Naturels 60: 104 p.

Walter T., Bochsler M., Kienast F. 2000: Habitat connectivity of *Sphingonotus caerulans* (Orthoptera). Proccedings Workshop on ecological corridors for invertebrates: Strategies of dispersal and recolonisation in today's agricultural and forestry landscapes. Neuchâtel 10–12 May 2000: 107–112.

Walter T., Hunziker M., Peter B., Ward P. 2004: Threatened grasshopper species profit from ecological compensation areas. In: Land use systems in grassland dominated regions. Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation (EGF), 21.–24.6.2004, Luzern. Grassland Science in Europe 9: 234–236.

Warren M.S., Hill J.K., Thomas J.A. Asher J., Fox R., Huntley B., Roy D.B., Telfer M.G., Jeffcoate S., Harding P., Jeffcoate G., Willis S.G., Greatorex-Davis J.N., Moss D., Thomas C.D. 2001: Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. Nature 414: 65–69.

Wermeille E. 1995: Observations faunistiques intéressantes dans le Jura suisse: *Stenobothrus stigmaticus* (Rambur) – nouvelle espèce pour la faune suisse et *Chorthippus vagans* (Eversman) (Orthoptera, Acrididae). Bulletin de la Société entomologique suisse 68: 305–311.

Wermeille E., Geiger W., Tester U. 2002: Les animaux protégés de Suisse. Delachaux, Niestlé, ProNatura: 238 p.

Werner P. 2006: Réintroduction de l'Oedipode des salines *(Epacromius tergestinus),* criquet disparu des zones alluviales de Suisse: essai sur le Rhône en cours de revitalisation (VS). Bulletin de la Murithienne 123: 39–59.