



# LISTA ROSSA



Ufficio federale  
dell'ambiente,  
delle foreste e  
del paesaggio  
UFAFP



# Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera

---

**Rettili**

Edizione 2005

**Autori**

Jean-Claude Monney  
Andreas Meyer



Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera



## Valenza giuridica della presente pubblicazione

### Lista Rossa dell'UFAFP ai sensi dell'art. 14 cpv. 3 dell'ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio (RS 451.1)

<http://www.admin.ch/ch/d/sr/45.html>

La presente pubblicazione, elaborata dall'UFAFP 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 (designati spesso anche con il nome di direttive, istruzioni, raccomandazioni, manuali, aiuti pratici ecc.) sono pubblicati dall'UFAFP nella serie «Ambiente-Esecuzione».

## Editore

Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP), Berna

*L'UFAFP è un Ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).*

Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera, Berna  
(Internet: <http://www.karch.ch>)

## Autori

Jean-Claude Monney, Andreas Meyer,  
con la collaborazione di: Benedikt Schmidt,  
Goran Dušej, Ueli Hofer, Silvia Zumbach

## Collaborazione UFAFP

Francis Cordillot, Gestione delle specie

## Traduzione

Barbara Wicht, Magliaso

## Impaginazione

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim, Silvia Zumbach

## Foto di copertina

Natrice dal collare (*Natrix natrix*)

Fotografia: Benoît Renevey

## Indicazione bibliografica

MONNEY J.-C., MEYER A. 2005: *Lista Rossa dei rettili minacciati in Svizzera*. Editori: Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna e Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera, Berna. Collana dell'UFAFP Ambiente – Esecuzione. 46 p.

## Distribuzione

UFAFP

Documentazione

CH-3003 Berna

Fax: +41 (0) 31 324 02 16

E-mail: [docu@buwal.admin.ch](mailto:docu@buwal.admin.ch)

Internet: <http://www.buwalshop.ch>

## Numero di ordinazione

VU-9013-I (gratuito)

© UFAFP e KARCH 2005

# Indice

## Lista Rossa dei rettili 2005

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>
<b>Prefazione</b>	<b>7</b>
<b>Riassunto</b>	<b>9</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>10</b>
<b>Résumé</b>	<b>11</b>
<b>Summary</b>	<b>12</b>

<b>1 Introduzione</b>	<b>13</b>
<b>2 Le Liste Rosse dell'UICN</b>	<b>14</b>
2.1 Principi	14
2.2 Categorie di minaccia	14
2.3 Criteri per la classificazione nelle categorie di minaccia CR, EN e VU	17
2.4 Direttive per la compilazione di Liste Rosse regionali / nazionali	19
<b>3 Procedimento per la compilazione della Lista Rossa dei rettili 2005</b>	<b>20</b>
3.1 Categorie di minaccia	20
3.2 Unità tassonomiche considerate	20
3.3 Definizione delle specie considerate estinte in Svizzera (RE)	21
3.4 Criteri per la classificazione in categorie	21
3.5 Dati utilizzati e metodo scelto	22
<b>4 Risultati: classificazione delle specie</b>	<b>25</b>
4.1 Dati disponibili per la classificazione delle specie	25
4.2 Visione d'insieme	27
4.3 Estinto in Svizzera RE	27
4.4 In pericolo d'estinzione CR	27
4.5 Minacciato EN	29
4.6 Vulnerabile VU	30
4.7 Non minacciato LC	32
<b>5 Interpretazione della Lista Rossa e conseguenze per la protezione</b>	<b>33</b>
5.1 Comparazione con la Lista Rossa precedente	33
5.2 Priorità nella protezione dei rettili della Svizzera	36
<b>6 Lista delle specie con indicazione delle categorie di minaccia</b>	<b>40</b>
<b>Ringraziamenti</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>43</b>



# Abstracts

- E** Fourteen species of reptiles genetically differentiated into subspecies and two clades native to Switzerland are discussed in this Red List, which uses the criteria and categories of the IUCN. At the taxonomic level chosen, 79% of the 19 reptile taxa are considered as endangered in Switzerland. The threat categories declare 3 species being critically endangered (CR), 7 endangered (EN), 5 vulnerable (VU) and 4 of least concern (LC). The compilations were made by the Swiss centre for amphibian and reptile conservation (KARCH). This revised Red List replaces the previous Red List by GROSSENBACHER & HOFER entitled “Red List of threatened reptiles in Switzerland” in DUELLI 1994: Red Lists of threatened animals of Switzerland published by the Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Berne.
- Keywords:  
Red List,  
threatened species,  
species conservation,  
reptiles
- D** In der vorliegenden Roten Liste der Reptilien in der Schweiz werden alle 14 einheimischen Arten beurteilt. Die Beurteilung erfolgt auf der taxonomischen Ebene der Unterart und in einem Falle auf derjenigen der genetischen Klade. Von den 19 in der Schweiz vorkommenden Taxa gelten 79% als eigentliche Rote-Liste-Arten. Entsprechend den Gefährdungskategorien sind 3 Taxa vom Aussterben bedroht (CR), 7 sind stark gefährdet (EN), 5 sind verletzlich (VU), 4 nicht gefährdet (LC). Diese von der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH) erstellte Rote Liste übernimmt die von der IUCN vorgeschlagenen Gefährdungskategorien. Sie ersetzt die letzte «Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz» von GROSSENBACHER & HOFER in DUELLI 1994: Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (BUWAL), Bern.
- Stichwörter:  
Rote Liste,  
gefährdete Arten,  
Artenschutz,  
Reptilien
- F** Les 14 espèces de reptiles indigènes sont traitées dans cette Liste Rouge. L'unité taxonomique choisie est la sous-espèce, dans un cas le clade génétique. Sur les 19 taxons présents en Suisse, 79% figurent sur la Liste Rouge des espèces menacées. Suivant les catégories de menace : 3 taxons sont en danger critique d'extinction (CR), 7 en danger (EN), 5 vulnérables (VU), 4 non menacés (LC). Cette Liste Rouge, établie par le Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH), se base sur les catégories de menace proposées par l'IUCN. Elle remplace la « Liste Rouge des reptiles menacées de Suisse » de GROSSENBACHER & HOFER publiée dans DUELLI 1994 : Listes Rouges des espèces animales menacées de Suisse (OFEFP), Berne.
- Mots-clés :  
Liste Rouge,  
espèces menacées,  
conservation des  
espèces,  
reptiles
- I** La Lista Rossa 2005 dei rettili minacciati in Svizzera elenca le 14 specie di rettili indigeni con l'indicazione delle categorie di minaccia secondo i criteri dell'IUCN. È stata redatta dal Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera (KARCH) e sostituisce la Lista rossa del 1994: GROSSENBACHER & HOFER in DUELLI (1994): «Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera» (UFAFP), Berna. L'unità tassonomica scelta è la sottospecie, in un caso il clade genetico. Delle 19 unità tassonomiche presenti in Svizzera, il 79% figura sulla Lista Rossa delle specie minacciate, suddiviso come segue nelle diverse categorie di minaccia: 3 unità tassonomiche sono classificate come in pericolo d'estinzione (CR), 7 come minacciate (EN), 5 come vulnerabili (VU) e 4 come non minacciate (LC).
- Parole chiave:  
Lista Rossa,  
specie minacciate,  
conservazione delle  
specie,  
rettili





# Prefazione

Al giorno d'oggi, il concetto di Lista Rossa è noto non soltanto negli ambienti specialistici, ma comunemente anche tra la popolazione. Le Liste Rosse delle specie minacciate rappresentano dei campanelli d'allarme per la protezione della natura e sono uno strumento efficace per valutare la qualità degli habitat. Questa loro importante funzione viene riconosciuta nell'ordinanza relativa alla legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio. Le Liste Rosse permettono anche di verificare i risultati delle misure di protezione. Se si riuscirà a ridurre il numero delle specie elencate nelle Liste Rosse, si sarà compiuto un importante passo verso l'obiettivo dello sviluppo sostenibile proclamato a Rio. Il Consiglio federale si prefigge tale obiettivo, anche a mezzo della Concezione «Paesaggio svizzero».

La presente Lista Rossa dei rettili minacciati in Svizzera sostituisce quella del 1994. Perché una nuova Lista Rossa? Sull'arco di dieci anni, il KARCH ha raccolto un gran numero di nuovi dati provenienti sia da inventari cantonali sia da monitoraggi di popolazioni o lavori universitari. In seguito alla pubblicazione del primo Atlante dei rettili della Svizzera, nel 2001, il KARCH dispone di una sintesi di dati quantitativi riguardanti la distribuzione delle specie, dati che è importante analizzare dal punto di vista delle categorie di minaccia specifiche basate sui criteri dell'UICN, divenuti oggi il metro di paragone riconosciuto a livello internazionale. L'obiettività delle categorie, indubbiamente maggiore rispetto a quella delle classificazioni precedenti, faciliterà in futuro l'aggiornamento delle Liste Rosse nazionali e il confronto con quelle precedenti. Tali revisioni sono necessarie, poiché l'evoluzione dei contenuti delle Liste Rosse rappresenta uno strumento di controllo dell'efficacia delle misure adottate per salvaguardare le specie indigene e i loro habitat. La Svizzera è un Paese piccolo e molto urbanizzato. Tra i rettili il 79% delle unità tassonomiche (taxa) è minacciato: una percentuale assai più elevata rispetto a quelle stimate nel resto d'Europa! I risultati di questa revisione mostrano come tanto le specie rare quanto quelle più frequenti subiscano un costante regresso, a riprova di quanto sia necessario uno sforzo maggiore al fine di contrastare tale tendenza.

I rettili costituiscono il gruppo di vertebrati meno numeroso in Svizzera. Nel campo della protezione della natura tale classe riveste tuttavia un'importanza particolare, poiché questi animali protetti sono allo stesso tempo esigenti e sensibili ai cambiamenti della qualità dell'ambiente, fungendo di conseguenza da eccellenti indicatori biologici. La conservazione a lungo termine delle loro popolazioni è una grande sfida in un Paese come il nostro, piccolo e posto sotto la pressione di un governo del territorio sempre più complesso.

Ufficio federale dell'ambiente,  
delle foreste e del paesaggio

*Willy Geiger*  
*Vicedirettore*



# Riassunto

La Lista rossa 2005 dei rettili minacciati in Svizzera è stata compilata applicando e adottando le categorie proposte dall'UICN (2001). Il metodo applicato è un adeguamento di quello proposto da GONSETH & MONNERAT (2002) per le Libellule.

In questo documento sono elencate le 14 specie di rettili indigeni. La presente Lista Rossa, redatta dal Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera (KARCH), sostituisce la «Lista rossa dei Rettili minacciati in Svizzera» di GROSSENBACHER & HOFER & pubblicata in DUELLI (1994): Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera (UFAFP), Berna. L'unità tassonomica scelta è la sottospecie, in un caso il clade genetico. Le categorie di minaccia delle 19 unità tassonomiche presenti in Svizzera sono suddivise come segue: 3 unità tassonomiche *in pericolo d'estinzione* (CR), 7 *minacciate* (EN), 5 *vulnerabili* (VU) e 4 *non minacciate* (LC). In sintesi: il 79% delle unità tassonomiche considerate figura in questa nuova Lista Rossa (CR, EN, VU).

Le specie più minacciate sono da un lato quelle legate agli ambienti acquatici di qualità (*Natrix maura*, *Natrix tessellata*, *Emys orbicularis*), dall'altro quelle più pregiudicate dalle attività umane e dalla persecuzione diretta (Viperidae).

Il confronto tra le due Liste Rosse del 1994 e del 2005 evidenzia che lo *status* delle specie rare non è mutato e che la situazione di quelle di pianura, in particolare nel caso dei serpenti, continua a peggiorare.

# Zusammenfassung

Bei der Erarbeitung der Roten Liste 2005 der Reptilien der Schweiz gelangten die von der IUCN (2001) vorgeschlagenen Kriterien und Kategorien zur Anwendung. Die gewählte Vorgehensweise stellt eine abgeänderte Version des von GONSETH & MONNERAT (2002) für die Libellen angewandten Verfahrens dar.

Im vorliegenden Dokument werden 14 einheimische Reptilien berücksichtigt. Diese von der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH) erstellte Rote Liste ersetzt die «Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz» von GROSSENBACHER & HOFER in DUELLI (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (BUWAL), Bern. Die Beurteilung erfolgt auf der taxonomischen Ebene der Unterart und in einem Falle auf derjenigen der genetischen Klade. Die 19 in der Schweiz angetroffenen Taxa werden bezüglich Gefährdung folgendermassen eingeteilt: 3 Taxa sind *vom Aussterben bedroht* (CR), 7 sind *stark gefährdet* (EN), 5 sind *verletzlich* (VU), 4 sind *nicht gefährdet* (LC). Damit umfasst die neue Rote Liste 79% der betrachteten Arten (CR, EN, VU).

Die am stärksten bedrohten Arten finden sich unter jenen Vertretern, die an qualitativ hochwertige Wasserlebensräume gebunden sind (*Natrix maura*, *Natrix tessellata*, *Emys orbicularis*) und die am empfindlichsten auf menschliche Aktivitäten und Verfolgung reagieren (Viperidae).

Der Vergleich zwischen den Roten Listen von 1994 und 2005 deckt auf, dass sich der Status der seltenen Arten nicht zum Besseren gewendet hat und dass sich die Situation der Arten der Tieflagen, insbesondere die der Schlangen, weiter verschlechtert hat.

# Résumé

La Liste Rouge 2005 des reptiles menacés en Suisse a été établie en appliquant les critères et en adoptant les catégories proposées par l'UICN (2001). La procédure appliquée est une adaptation de celle proposée par GONSETH & MONNERAT (2002) pour les libellules.

Les 14 espèces de reptiles indigènes sont mentionnées dans ce document. Cette Liste Rouge, établie par le Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH), remplace la « Liste Rouge des reptiles menacés de Suisse » de GROSSENBACHER & HOFER publiée dans DUELLI (1994) : Listes Rouges des espèces animales menacées de Suisse (OFEFP), Berne. L'unité taxonomique choisie est la sous-espèce, dans un cas le clade génétique. Les catégories de menaces des 19 taxons présents en Suisse se répartissent comme suit : 3 taxons sont *en danger critique d'extinction* (CR), 7 *en danger* (EN), 5 *vulnérables* (VU), et 4 *non menacés* (LC). Bref, 79% des taxons évalués figurent sur cette nouvelle Liste Rouge (CR, EN, VU).

Les espèces les plus menacées sont celles liées aux milieux aquatiques de qualité (*Natrix maura*, *Natrix tessellata*, *Emys orbicularis*) et les plus vulnérables aux activités humaines et à la persécution (Viperidae).

La comparaison des Listes Rouges de 1994 et de 2005 montre que le statut des espèces rares n'a pas changé et que la situation des espèces de plaine, et plus particulièrement celle des serpents, continue à se dégrader.

# Summary

The 2005 Red List of threatened reptiles of Switzerland was compiled using the criteria and categories of the IUCN (2001). The method used was an adaptation of the method adopted by GONSETH & MONNERAT (2002) for dragonflies.

14 species of reptiles native to Switzerland are discussed in this document. The new Red List was compiled by the Swiss centre for amphibian and reptile conservation (KARCH). The criteria and categories of the IUCN are used. The new Red List replaces the previous Red List by GROSSENBACHER & HOFER entitled “Red List of threatened reptiles in Switzerland” in DUELLI (1994: Red List of threatened animals of Switzerland) published by the Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Berne. The chosen taxonomic units are subspecies and in one case genetically differentiated clades. 79% of the 19 reptile taxa native to Switzerland are listed as endangered on the Red List. In summary, swiss reptiles are distributed among red list categories as follows: 3 species are critically endangered (CR), 7 endangered (EN), 5 vulnerable (VU) and 4 least concern (LC).

The most threatened species are those inhabiting freshwater habitats of high quality (*Natrix maura*, *Natrix tessellata*, *Emys orbicularis*) and the species threatened by human activities and persecution (Viperidae).

A comparison of the Red Lists of 2005 and 1994 shows that the status of the rare species remains unchanged. The status of species inhabiting lowland areas, especially snakes, continued to worsen.

# 1 Introduzione

Le Liste Rosse pubblicate o approvate dall'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP) sono un supporto importante della politica di protezione delle specie e degli habitat. Esse rappresentano infatti:

- uno strumento giuridicamente efficace (art. 14 cpv. 3 dell'ordinanza federale sulla protezione della natura e del paesaggio, RS 451.1, cfr. <http://www.admin.ch/ch/d/sr/45.html>) per la definizione dei biotopi degni di protezione;
- un modello che permette di definire le strategie di preservazione della diversità biologica del Paese (Concezione «Paesaggio svizzero», UFAFP & UFPT 1998; per es. Rete ecologica nazionale, nuova politica agricola);
- una fonte di informazioni indispensabili all'identificazione di specie che necessitano di piani d'azione particolari per la loro conservazione (specie prioritarie);
- uno strumento di controllo dell'efficacia delle misure adottate in materia di protezione della natura;
- un potente vettore di sensibilizzazione del grande pubblico per la protezione della fauna e della flora selvatiche;
- da ultimo, associate alle Liste Rosse degli altri Paesi europei, facilitano la valutazione dello *status* globale delle specie animali e vegetali (in particolare BINOT *et al.* 1998, VAN SWAAY & WARREN 1999) e concorrono alla definizione di obiettivi prioritari di protezione a livello continentale (in particolare rete Natura 2000 dell'Unione Europea, rete Smeraldo e «Species of European Conservation Concern» del Consiglio d'Europa).

Negli anni successivi alla pubblicazione delle prime due Liste rosse dei rettili (HOTZ & BROGGI 1982, GROSSENBACHER & HOFER 1994), l'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN) ha definito e proposto nuovi criteri e nuove categorie per la compilazione delle Liste Rosse internazionali e nazionali (IUCN 1994, 2001, GÄRDENFORS *et al.* 2001). L'UFAFP ha deciso di adottare tali direttive per portare a termine la sua strategia di aggiornamento periodico delle Liste Rosse nazionali; in questo modo le Liste Rosse svizzere dei diversi gruppi di organismi saranno compatibili tra loro e confrontabili con quelle compilate all'estero.

Questa nuova Lista Rossa, realizzata dal KARCH, è stata redatta da JEAN-CLAUDE MONNEY e ANDREAS MEYER e in seguito inviata in consultazione agli specialisti del gruppo. Le analisi statistiche sono state eseguite da BENEDIKT SCHMIDT (KARCH) secondo una metodologia analoga a quella sviluppata per la Lista Rossa degli anfibi 2005. FABIEN FIVAZ (CSCF-KARCH) si è occupato essenzialmente della fase di estrazione dei dati. La struttura ricalca quella della Lista Rossa delle Libellule (GONSETH & MONNERAT 2002).

Il capitolo 2 ricorda i principi, presenta le categorie ed elenca i criteri utilizzati dall'IUCN per realizzare le sue Liste Rosse. Si tratta di una versione modificata del capitolo 2 della Lista Rossa delle Libellule minacciate in Svizzera (GONSETH & MONNERAT 2002). Il capitolo 3 spiega le scelte effettuate, gli adeguamenti delle direttive IUCN e il procedimento utilizzato per compilare questa nuova Lista Rossa dei rettili della Svizzera. I capitoli 4 e 5 riassumono i risultati scaturiti dal procedimento di classificazione e presentano le conclusioni più importanti ottenute dal confronto tra le Liste del 1994 e del 2005.

## 2 Le Liste Rosse dell'UICN

### 2.1 Principi

Dal 1963 l'UICN redige Liste Rosse di specie animali e vegetali minacciate a livello mondiale. A questo scopo le specie sono suddivise in diverse categorie di minaccia in base a criteri prestabiliti. Tale procedimento, piuttosto soggettivo durante gli anni Sessanta, è stato completamente rielaborato nel 1994. La revisione è stata effettuata allo scopo di ottenere un sistema di classificazione delle specie più oggettivo e basato su direttive chiare, in modo da garantire più coerenza alle Liste compilate da persone diverse in Paesi differenti, facilitando così anche il loro confronto su larga scala.

Le Liste Rosse dell'UICN si basano unicamente sulla **valutazione della probabilità di estinzione** di un taxon in un determinato periodo di tempo. L'unità tassonomica più comunemente utilizzata è la specie, ma questa valutazione può essere applicata a qualsiasi livello tassonomico inferiore. Viene considerato unicamente l'areale di distribuzione naturale del taxon scelto.

#### Criteria per la classificazione

I criteri principali utilizzati dall'UICN per assegnare le specie alle diverse categorie di minaccia sono **quantitativi**. Essi si riferiscono alle fluttuazioni della consistenza e delle dimensioni delle popolazioni delle specie considerate, alla variazione della superficie dell'areale di distribuzione (area occupata) o al numero di unità geografiche (per es. stazioni o km<sup>2</sup>) dove tali specie sono presenti (area effettivamente occupata). Vengono inoltre considerati altri parametri: la frammentazione degli habitat, l'isolamento degli individui e delle popolazioni, come pure la concentrazione in piccoli territori. Il concetto di fondo è che, a partire da certe soglie critiche, il valore acquisito da queste diverse variabili aumenta fortemente la probabilità di estinzione delle specie considerate. In mancanza di dati quantitativi è possibile ricorrere al parere di specialisti.

Nel 1996 l'UICN ha pubblicato una Lista Rossa mondiale comprendente più di 15'000 specie, compilata in base ai criteri esposti sopra (BAILLIE & GROOMM-BRIDGE 1996). L'esperienza accumulata ha permesso agli autori di apportare lievi modifiche al sistema e di proporre, qualche anno dopo, una nuova versione (UICN 2001). La nuova versione è servita quale base per la compilazione della Lista Rossa presentata in questo documento e può essere ottenuta al seguente indirizzo: <http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/RLcategories2000.html>.

### 2.2 Categorie di minaccia

I testi che figurano in questo capitolo e in quello seguente scaturiscono direttamente da: Categorie e Criteri dell'UICN per la Lista Rossa, Versione 3.1 approvata 2001 durante la 51<sup>a</sup> riunione del Consiglio dell'UICN.

#### **EX (Extinct – estinto):**

Un taxon è *estinto* quando non vi è alcun dubbio fondato per ritenere che l'ultimo individuo sia morto.



Un taxon è ritenuto estinto quando indagini esaustive in habitat conosciuti o potenziali, in intervalli di tempo appropriati (ritmo diurno, stagionale, annuale), in tutto l'areale storico di distribuzione 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) –**

**RE (Regionally Extinct – estinto nella regione o 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 di distribuzione originari. Un taxon è ritenuto estinto in natura quando indagini esaustive in habitat conosciuti o potenziali, in intervalli di tempo appropriati (ritmo diurno, stagionale, annuale), in tutto l'areale storico di distribuzione 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. Nelle Liste Rosse nazionali e regionali questa categoria deve essere sostituita dalla categoria **RE (regionally extinct)**.

**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 E per questa categoria (vedi più avanti) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio estremamente elevato d'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 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 E per questa categoria (vedi più avanti) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio elevato di estinzione in natura.

**NT (Near Threatened – potenzialmente minacciato):**

Un taxon è *potenzialmente minacciato* quando, pur essendo stato valutato secondo i criteri, non soddisfa, per il momento, i criteri delle categorie *in pericolo di 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 di 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 o alla sua consistenza numerica, 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 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. In molti casi 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 distribuzione di un taxon sia 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 valutato secondo i criteri.

**Delimitazione della Lista Rossa**

La Lista Rossa propriamente detta riunisce le specie delle categorie EX (estinto), EW (estinto in natura), oppure RE (estinto regionalmente), CR (in pericolo d’estinzione), EN (minacciato) e VU (vulnerabile). La Lista delle specie minacciate riunisce invece 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).

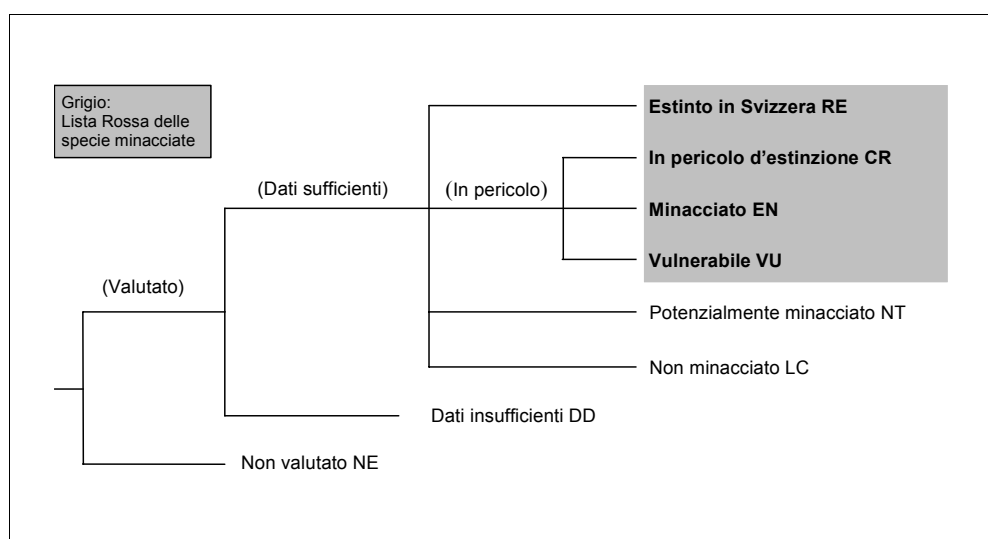


Figura 1: Categorie delle Liste Rosse della Svizzera (secondo i criteri IUCN, versione 3.1 2001).

## 2.3 Criteri 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 di 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 d'estinzione* (oppure *minacciato* o *vulnerabile*) quando i migliori dati disponibili indicano che uno dei criteri seguenti (tra A e E) è soddisfatto; il taxon è perciò considerato a rischio estremamente elevato (oppure molto elevato o elevato) d'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  $\geq 90\%$  (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) contrazione 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  $\geq 80\%$  (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 a-e del punto A1 (da precisare).
3. Una riduzione prevedibile o presunta della dimensione della popolazione di  $\geq 80\%$  (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 b–e del punto A1 (da precisare).
4. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di  $\geq 80\%$  (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 b–e del punto A1 (da precisare).

- B.** La **distribuzione geografica**, sia che si tratti di B1 (areale di distribuzione) OPPURE B2 (area effettivamente occupata) OPPURE entrambe:
1. L'areale di distribuzione è stimato in meno di 100 km<sup>2</sup> (EN 5000 km<sup>2</sup>, VU 20000 km<sup>2</sup>), le stime indicano inoltre almeno due delle tre possibilità seguenti 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 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 km<sup>2</sup> (EN 500 km<sup>2</sup>, VU 2000 km<sup>2</sup>), le stime indicano inoltre almeno due delle tre possibilità a–c elencate sotto B1.
- C.** La **dimensione della popolazione** è stimata in **meno di 250 individui maturi (EN 2500, VU 10000) e:**
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 a 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 riunito 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 a meno di 1000 individui maturi.
  2. L'area effettivamente occupata è molto esigua (generalmente meno di 20 km<sup>2</sup>) 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 a eventi stocastici. In tempi brevissimi potrebbe di conseguenza divenire CR o RE.]

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

## **2.4 Direttive per la compilazione di Liste Rosse regionali / nazionali**

I criteri dell'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 nazionali o regionali. Un gruppo di lavoro dell'UICN si è pertanto chinato su questo problema e ha definito a tal fine alcune direttive. Questo capitolo si basa sull'ultima versione di tali direttive (GÄRDENFORS *et al.* 2001).

A livello nazionale devono essere considerate unicamente le specie indigene e gli ospiti regolari (per es. gli svernanti).

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 anche gli ospiti irregolari e le specie introdotte di recente.

### **Liste Rosse regionali**

La procedura proposta per classificare le specie in una Lista Rossa nazionale si svolge in due fasi successive (GÄRDENFORS 2001, GÄRDENFORS *et al.* 2001). In una prima fase viene valutato lo *status* di ciascuna specie applicando i criteri UICN e considerando la popolazione regionale (nel nostro caso la popolazione svizzera) come se fosse la popolazione mondiale della specie in questione. La seconda fase mira a ponderare i risultati ottenuti alla luce della situazione nazionale, analizzando per esempio la dinamica delle popolazioni locali di ciascuna specie, il loro grado di isolamento, come pure l'evoluzione della qualità e la frammentazione dei loro habitat. È importante sapere se il grado di minaccia di una specie in un Paese sia influenzato dalla dinamica delle popolazioni dei Paesi vicini, per esempio attraverso fenomeni d'immigrazione. Tale questione si pone nel caso di animali molto mobili quali gli uccelli, i mammiferi, gli insetti volanti, oppure per le piante che si riproducono tramite i semi.

### **Rettili della Svizzera**

Nel caso dei rettili, in Svizzera l'introduzione di specie esotiche rappresenta un fenomeno recente (<100 anni), e nessuna popolazione sembra essersi sviluppata in modo durevole. La Lista Rossa considera dunque unicamente le specie autoctone. Anche il fenomeno migratorio è trascurabile. Per questi motivi, per i rettili si è rinunciato a un'applicazione regionale secondo GÄRDENFORS.

# 3 Procedimento per la compilazione della Lista Rossa dei rettili 2005

I criteri per la classificazione delle specie così come le direttive per la realizzazione delle Liste Rosse regionali proposti dall'UINC sono stati sviluppati originariamente per i mammiferi e per gli uccelli. La loro utilizzazione per valutare lo *status* dei rettili in Svizzera è possibile, pur se entro certi limiti. I lavori di terreno effettuati tra il 2002 e il 2004 hanno permesso di sopperire in parte alla mancanza di dati necessari per l'utilizzo di tali criteri.

## 3.1 Categorie di minaccia

Le categorie di minaccia dell'UICN e la loro definizione sono qui riprese senza modifiche. La traduzione nelle tre lingue nazionali riprende le proposte di KELLER *et al.* (2001), già utilizzate da GONSETH & MONNERAT (2002) per la Lista Rossa delle Libellule. I concetti assumono i seguenti significati:

<b>RE</b> (regionally extinct):	<b>estinto in Svizzera</b>
<b>CR</b> (critically endangered):	<b>in pericolo d'estinzione</b>
<b>EN</b> (endangered):	<b>minacciato</b>
<b>VU</b> (vulnerable):	<b>vulnerabile</b>
<b>NT</b> (near threatened):	<b>potenzialmente minacciato</b>
<b>LC</b> (least concerned):	<b>non minacciato</b>
<b>DD</b> (data deficient):	<b>dati insufficienti</b>
<b>NE</b> (not evaluated):	<b>non valutato</b>

## 3.2 Unità tassonomiche considerate

Le raccomandazioni dell'UICN sono abbastanza elastiche per quanto riguarda la scelta dell'unità tassonomica da considerare, in modo da poter essere generalizzate a tutti i gruppi potenziali.

L'unità tassonomica considerata per l'elaborazione della nuova versione della Lista Rossa dei rettili della Svizzera è la sottospecie e, per una specie, il clade genetico: *Emys orbicularis orbicularis*, *Lacerta agilis agilis*, *Lacerta bilineata bilineata*, *Podarcis muralis muralis* (versante nord delle Alpi), *Podarcis muralis maculiventris* (versante sud delle Alpi), *Coronella austriaca austriaca*, *Natrix maura*, *Natrix natrix natrix* (Svizzera nord-orientale), *Natrix natrix helvetica*, *Natrix tessellata*, *Hierophis viridiflavus viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, *Vipera aspis aspis* (Giura e Altipiano), *Vipera aspis atra* (Alpi), *Vipera aspis francisciredi* (Ticino meridionale, Val Poschiavo, Val Monastero, Mesolcina inferiore) (ma cfr. GOLAY [2005] per la revisione delle sottospecie della Svizzera). Per il Marasso (*Vipera berus berus*), si è tenuto conto dei recenti risultati di analisi genetiche e morfologiche che ne evidenziano la suddivisione in due cladi nettamente distinti, il primo presente nella Svizzera settentrionale e occidentale (clade nordico), il secondo nella parte meridionale e orientale del Paese (clade italiano) (URSENBACHER 2005, URSENBACHER *et al.* 2005). La scelta di tali entità infraspecifiche («evolutionary signifi-

cant units» CRANDALL *et al.* 2000) permette una valutazione più precisa dello *status* talvolta assai diverso di questi taxa.

Secondo i dati dell'Atlante dei rettili della Svizzera (HOFER *et al.* 2001), la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) è stata osservata al Nord e al Sud delle Alpi, a partire dal 1970 fino al 1987. Trattandosi evidentemente di introduzioni accidentali, questo rettile non autoctono non è stato considerato in questa Lista Rossa.

### **3.3 Definizione delle specie considerate estinte in Svizzera (RE)**

Secondo le direttive UICN una specie è da ritenere estinta in una regione dal momento in cui non viene più segnalato alcun individuo maturo. Per la Svizzera è stata applicata la regola seguente: vengono considerate estinte (RE) le specie non più segnalate da almeno vent'anni, ma per le quali esistono prove evidenti dell'esistenza di popolazioni stabili nel passato.

### **3.4 Criteri per la classificazione in categorie**

L'UICN propone cinque famiglie di criteri (A-E) per classificare le specie nelle diverse categorie di minaccia (cfr. capitolo 2). Tre di esse (A, C, D) necessitano di una stima quantitativa, constatata o stimata, del numero totale di individui adulti (C, D) o della riduzione della consistenza (A) della specie nella regione considerata. Per una quarta famiglia (E) sono necessari modelli che permettano di prevedere la consistenza delle popolazioni, modelli che esigono però un alto livello di conoscenze già acquisite (per es. tasso di mortalità, di immigrazione e di emigrazione). La famiglia di criteri B tiene conto della ripartizione geografica di un taxon (areale di distribuzione) e, più in particolare, dell'area effettivamente occupata.

A causa della mancanza di dati quantitativi sulla taglia delle popolazioni di rettili e per evidenti ragioni pratiche (limiti di mezzi umani e finanziari, limiti metodologici e logistici), sono stati utilizzati soprattutto i criteri basati sulla recente evoluzione dell'area effettivamente occupata da ciascuna specie (criterio B2 a-c) e sulla diminuzione relativa della loro consistenza numerica (criterio A2c).

L'analisi e l'estrapolazione della riduzione della consistenza numerica (criterio A2c) sono state condotte sulla base di un campione aleatorio limitato di stazioni. Per questo criterio *non è stato possibile applicare in senso stretto il periodo preconsigliato di 10 anni o 3 generazioni*. Sulla base dei dati disponibili si è reso necessario considerare un periodo più lungo (cfr. capitolo 3.5).

L'obiettivo delle scelte operate era di ottenere una procedura di valutazione dello *status* delle specie di rettili della Svizzera nella Lista Rossa che fosse:

- il più possibile identica per tutte le specie del gruppo;

- la più oggettiva possibile e quindi facilmente comprensibile;
- quantitativa, ma sostenibile in termini di investimento umano e finanziario (è prevista una revisione ogni dieci anni);
- riproducibile e utilizzabile per un confronto con i risultati dei futuri aggiornamenti della Lista Rossa dei rettili.

### 3.5 Dati utilizzati e metodo scelto

I dati di base utilizzati sono quelli riuniti da HOFER *et al.* (2001) per la realizzazione del primo Atlante di distribuzione dei rettili della Svizzera, ossia le oltre 43'000 segnalazioni che costituiscono la base di dati del KARCH per i rettili. Accanto alle osservazioni regolarmente trasmesse al KARCH dai naturalisti, tali dati comprendono inventari, studi faunistici e altri lavori simili eseguiti nei Cantoni Argovia (DUŠEJ & BILLING 1991), Basilea (MÜLLER & DUŠEJ 2000), Berna (HOFER 1991), Friburgo (ECONAT 1990), Ginevra (KELLER *et al.* 1993), Grigioni (SCHNEPPAT & SCHMOCKER 1983) Lucerna (BORGULA & BOLZERN-TÖNZ 2002), Neuchâtel, Giura e Giura vodese (PERRET *et al.* 2002), Obwaldo e Nidwaldo (MEYER 2001), San Gallo e i due Appenzello (BARANDUN & KÜHNIS 2001), Sciaffusa (WEIBEL *et al.* 1997), Soletta (FLÜCKIGER & PELTIER 1999), Ticino (KARCH 1996), Turgovia (KADEN 1988), Uri (DILLIER *et al.* 1997), Vallese (PILLET & GARD 1979, PILLET 1997) e Zurigo (DUŠEJ & MÜLLER 1997).

Ad essi si sono aggiunte le oltre 2000 osservazioni raccolte specificamente per l'aggiornamento di questa Lista Rossa dei rettili 2005.

Nel 2002, indagini mirate hanno permesso di valutare la distribuzione attuale di alcune specie particolarmente rare, sulla base di vecchie segnalazioni, per le quali il KARCH non disponeva di conferme recenti (KELLER-ZSCHOKKE 1928, BERGER 1975, CHÂTELAIN 1985, KRAMER & STEMLER 1986): *Natrix maura* (12 siti), *Lacerta bilineata bilineata* (23) e *Vipera aspis aspis* (29) nel Cantone di Ginevra (BÄRTSCHI 2002), *Natrix maura* (2 siti), *Lacerta bilineata bilineata* (8) e *Vipera aspis aspis* (3) nella regione lemanica del Canton Vaud e dello Chablais, e *Vipera berus* nel Giura vodese e neocastellano e nelle Prealpi occidentali (8 siti, cfr. tab. 1).

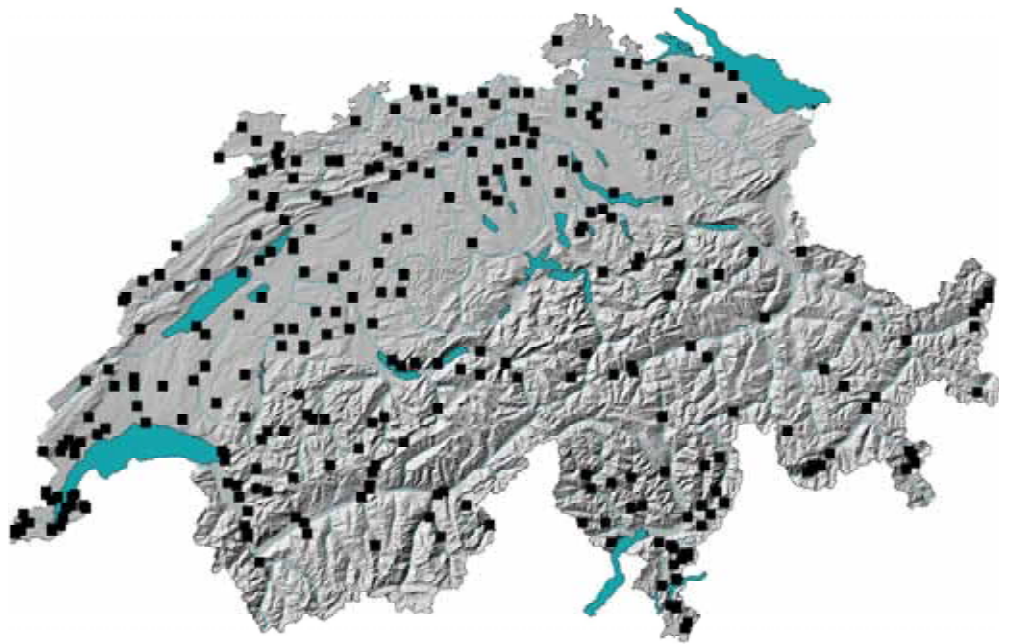
Nel 2003 e nel 2004, è stato monitorato un campione di 294 quadrati chilometrici, rappresentativo delle 6 regioni biogeografiche della Svizzera (GONSETH *et al.* 2001: cart. 1. Il campione è stato scelto aleatoriamente tra i quadrati per i quali il KARCH non disponeva di osservazioni riguardanti una specie particolare (specie obiettivo). In ragione del loro vasto areale di distribuzione, *Anguis fragilis* e *Zootoca vivipara* non sono mai state considerate specie obiettivo.

Si trattava di osservazioni  $\leq 1984$  per i serpenti (1930–1984) o  $\leq 1989$  per i sauri (1950–1989). Due specie non sono state oggetto di ricerca: *Natrix maura*, che conta solo 3 popolazioni in Svizzera, già oggetto di monitoraggio, come pure *Emys orbicularis*, molto localizzata e già da qualche anno oggetto di studio da parte di specia-



listi. Ogni quadrato è stato visitato seguendo un percorso definito attraverso gli habitat più favorevoli ai rettili. Lo sforzo di ricerca (durata del sopralluogo) e le condizioni meteorologiche sono stati registrati e integrati nell'analisi dei risultati.

Non meno di 48 collaboratori hanno partecipato alle ricerche, effettuando da 1 a 3 visite per quadrato (minimo 2 nel caso in cui la specie obiettivo fosse un serpente). La data delle visite poteva variare in funzione delle condizioni meteorologiche, favorevoli o meno all'osservazione di rettili. È stato possibile effettuare le visite durante un periodo di due anni, ma il medesimo quadrato non ha potuto essere visitato con un intervallo inferiore alle 2 settimane. Per ciascuno dei 294 quadrati sono state annotate tutte le osservazioni di rettili, fatto che costituisce una base di dati importante per il prossimo aggiornamento della Lista Rossa, previsto tra una decina d'anni.



Cartina 1:  
Localizzazione dei 294  
quadrati chilometrici  
campionati e visitati nel  
2003 e nel 2004.

I dati di terreno sono stati raccolti in modo da poter calcolare la percentuale di siti nei quali una specie è presente («proportion of area occupied» [abbreviato PAO], MACKENZIE *et al.* 2002). Questa analisi tiene conto del fatto che gli animali non sono sempre visibili, evitando così stime errate sul loro *status* dovute a una scarsa «probabilità d'incontro» (MACKENZIE *et al.* 2002, POLLOCK *et al.* 2002, KÉRY 2004). La valutazione è stata condotta secondo il metodo sviluppato da MACKENZIE *et al.* (2002) nel quadro del progetto «Amphibian Research and Monitoring Initiative» dell'U.S. Geological Survey (<http://armi.usgs.gov/>). Il programma di analisi statistica è ottenibile gratuitamente («PRESENCE»; <http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software.html>).

**Stima del calo numerico** Per le analisi si è tenuto conto dei dati sulla distribuzione di tutte le specie, considerando, per ogni singola specie, solo i quadrati potenziali inclusi nel suo areale di distribuzione.

I risultati di queste ricerche hanno permesso di stimare la riduzione della consistenza numerica delle popolazioni (criterio A2c), ponderata dalla probabilità di cattura, valutata a sua volta grazie alle visite successive di un medesimo quadrato (tab. 2). Per *Coronella austriaca* e *Podarcis muralis muralis* la stima è stata effettuata unicamente per l'Altipiano, poiché i due rettili non erano specie obiettivo nelle altre regioni biogeografiche. Per *Vipera aspis francisciredi* non è stata effettuata alcuna stima, a causa dell'esiguità del campione, mentre la stessa è stata calcolata globalmente per i due cladi di *Vipera berus* e per le due sottospecie di *Natrix natrix*. Per *Anguis fragilis* e *Zootoca vivipara* infine, il metodo scelto non ha fornito dati significativi sufficienti per condurre a buon fine questo tipo di analisi.

Il metodo utilizzato è stato scelto per diverse ragioni: lo sforzo di ricerca è relativamente modesto e poco oneroso, il campione è rappresentativo del territorio nazionale, le ricerche sul terreno permettono di valutare la qualità dei biotopi, in particolare sulla base di fotografie, e infine il metodo stesso è facilmente riproducibile. Inoltre, le indagini mirate hanno fornito molti nuovi dati, quantificabili in 2415 osservazioni di rettili. La qualità dei dati del campione è attualmente di gran lunga superiore a quella disponibile nel 2003. Ciò contribuirà a migliorare la valutazione dei risultati dei rilevamenti previsti tra una decina d'anni, compresi i casi di specie largamente diffuse quali *Anguis fragilis* e *Zootoca vivipara*.

**Stima dell'area effettivamente occupata** La stima dell'area effettivamente occupata dalle singole specie (criterio B2) si basa sulle osservazioni di cui dispone il KARCH per il periodo 1980–2004. Se fosse stato considerato un periodo di tempo più breve (per es. 1990 o 1995–2004), un gran numero di osservazioni provenienti da inventari e non più verificate avrebbe dovuto essere scartato. Per *Anguis fragilis*, *Zootoca vivipara* e *Podarcis muralis* ssp. la qualità mediocre dei dati disponibili (se confrontati con quelli di altre specie) non ha reso possibile un'analisi di questo tipo. Per colmare tale lacuna si è dovuto far capo al parere di esperti. La stima dell'area effettivamente occupata tiene conto dell'estensione dei biotopi favorevoli, che varia a seconda della regione biogeografica. Per il Giura e per l'Altipiano è stato definito come unità un cerchio dal raggio di 150 m, centrato sul punto d'osservazione e pari a una superficie di 7,06 ha. Per le Alpi il raggio definito è invece di 600 m, pari a una superficie di 1,13 km<sup>2</sup>. Il calcolo delle aree effettivamente occupate non è una mera addizione delle singole unità, ma tiene conto delle loro sovrapposizioni.

## 4 Risultati: classificazione delle specie

### 4.1 Dati disponibili per la classificazione delle specie

La Tabella 1 riassume i risultati delle indagini eseguite nel 2002 e i dati concernenti le specie particolarmente rare e minacciate a livello regionale (cfr. cap. 3.5). Nel Cantone di Ginevra la *Natrix viperina*, la *Vipera comune* e il *Ramarro* hanno subito un netto regresso al di fuori delle zone protette a livello cantonale, nelle quali sono invece ancora ben rappresentati. Sulle rive del Lemano e nelle regioni basse dello Chablais vodese queste 3 specie si mantengono solo in rare località. Nel Giura e nelle Prealpi il *Marasso* è scomparso dalle 8 località controllate nelle quali era stato segnalato in precedenza.

Tabella 1: Risultati dei controlli eseguiti nel 2002 in stazioni già note.

	Stazioni già note		
	controllate n	ancora occupate n	ancora occupate %
<b>Ginevra</b>			
<i>Natrix maura</i>	12	0	0,0
<i>Vipera aspis aspis</i>	29	2	6,9
<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	23	8	34,8
<b>Vaud</b>			
<i>Natrix maura</i>	2	2	100,0
<i>Vipera aspis aspis</i>	3	2	66,7
<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	8	7	87,5
<b>Giura-Prealpi</b>			
<i>Vipera berus</i> clade nordico	8	0	0,0

La Tabella 2 riassume le stime relative al calo numerico delle popolazioni e delle aree effettivamente occupate per i differenti taxa, calcolate secondo i metodi descritti nel capitolo 3.5. La stima di tale riduzione non ha potuto essere calcolata per tutti i taxa a causa del numero ridotto di campioni e di mezzi disponibili.

Tabella 2: Stima delle % di riduzione della consistenza numerica e dell'area effettivamente occupata (AO) per i differenti taxa.

Specie	Sottospecie	Riduzione (%)	AO 1980–2004 (km <sup>2</sup> )
<i>Emys orbicularis</i>			3
<i>Vipera aspis</i>	<i>aspis</i>	46,50	37
	<i>atra</i>	37,33	767
	<i>francisciredi</i>		142
<i>Vipera berus</i>	clade nordico	61,87	362
	clade italiano		171
<i>Zamenis longissimus</i>		51,36	383
<i>Hierophis viridiflavus</i>		6,55	419
<i>Coronella austriaca</i>		69,99 (PL)	668
<i>Natrix natrix</i>	<i>natrix</i>	42,98	12
	<i>helvetica</i>		989
<i>Natrix tessellata</i>		31,84	153
<i>Natrix maura</i>			17
<i>Lacerta agilis</i>		11,20	1156
<i>Lacerta bilineata</i>		17,64	807
<i>Podarcis muralis</i>	<i>muralis</i>	7,72 (PL)	(591)
	<i>maculiventris</i>		(791)
<i>Zootoca vivipara</i>			(1733)
<i>Anguis fragilis</i>			(1516)

**Osservazioni:** per *Natrix natrix* e *Vipera berus* la stima della riduzione della consistenza numerica delle popolazioni è stata calcolata raggruppando rispettivamente le 2 sottospecie e i due cladi. Per *Podarcis muralis muralis* e *Coronella austriaca* la stima è stata calcolata sulla base di un campione circoscritto all'Altipiano (PL). Per *Podarcis muralis muralis*, *Podarcis muralis maculiventris*, *Zootoca vivipara* e *Anguis fragilis* le stime delle aree effettivamente occupate (AO) sono espresse tra parentesi, poiché i dati disponibili per il calcolo non erano rappresentativi (cfr. cap. 4.7). Per questi 4 rettili la riduzione della consistenza numerica non è stata stimata, tranne che per *Podarcis muralis muralis* sull'Altipiano (PL). Lo stesso vale per *Emys orbicularis*, *Natrix maura* e *Vipera aspis francisciredi* a causa del numero insufficiente di campioni.

## 4.2 Visione d'insieme

Sui 19 taxa presenti in Svizzera, 15 (79%) figurano sulla Lista Rossa (CR, EN, VU). Si tratta di tutte le specie di serpenti, di due specie di sauri, il Ramarro e la Lucertola agile, come pure del solo testudinato indigeno in Svizzera, la Testuggine d'acqua.

Tabella 3: Numero di taxa di rettili nelle diverse categorie.

Categoria	Numero di taxa	% rispetto al totale della Lista Rossa	% rispetto al totale dei taxa valutati
RE estinto in Svizzera	0	0,0	0,0
CR in pericolo d'estinzione	3	20,0	15,8
EN minacciato	7	46,7	36,9
VU vulnerabile	5	33,3	26,3
<b>Totale dei taxa della Lista Rossa</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>79,0</b>
NT potenzialmente minacciato	0		0,0
LC non minacciato	4		21,0
DD dati insufficienti	0		0,0
<b>Totale dei taxa</b>	<b>19</b>		<b>100,0</b>
NE non valutato	0		

**Le specie della Lista Rossa necessitano una protezione assoluta**

Secondo i criteri UICN solo le specie che presentano un rischio elevato d'estinzione figurano sulla Lista Rossa. I rettili sono vertebrati poco mobili. La scarsa estensione delle loro aree di occupazione effettiva è quindi già di per sé un criterio di minaccia, a maggior ragione se correlato alla frammentazione sempre più marcata dei loro spazi vitali. Recenti studi genetici hanno evidenziato il problema dell'isolamento delle popolazioni e in alcuni casi un impoverimento della ricchezza allelica (NEMBRINI 2002, COSENDAI 2004, URSENBACHER 2005). Ne consegue che i taxa iscritti in questa Lista Rossa devono beneficiare di una protezione assoluta.

## 4.3 Estinto in Svizzera RE

Nessuna specie

Nessuna specie di rettile corrisponde alla definizione data nel capitolo 2.2.

## 4.4 In pericolo d'estinzione CR

Testuggine d'acqua  
Natrice viperina  
Vipera comune

In questa categoria figurano due specie che occupano aree geografiche assai ristrette in Svizzera, *Emys orbicularis orbicularis* e *Natrix maura*, e una sottospecie particolarmente sensibile nei confronti delle attività umane, *Vipera aspis aspis*.

La Testuggine d'acqua, *Emys orbicularis orbicularis*, era classificata come *estinta in Svizzera* nella Lista rossa 1994, poiché gli autori supponevano che tutti gli animali osservati in natura fossero individui rilasciati e non formassero popolazioni in grado di riprodursi. Nel recente Atlante dei rettili della Svizzera di HOFER *et al.*

(2001) si afferma che sulla base delle informazioni attuali è impossibile stabilire se la Testuggine d'acqua sia oggi da considerare estinta o meno in Svizzera. Gli autori precisano altresì che nessun monitoraggio di popolazioni permette di determinare se animali rilasciati siano in grado di riprodursi in natura. È per contro accertato che la specie si riproduce in natura, e analisi genetiche hanno svelato la presenza di ceppi potenzialmente autoctoni (Aplotipo 2a) (G. DUŠEJ com. pers.). Tali nuovi elementi portano a riconsiderare lo *status* di *Emys orbicularis* in Svizzera, che da specie *estinta* (RE) passa nella categoria *in pericolo d'estinzione* (CR). Nel Cantone di Ginevra la Testuggine d'acqua è stata reintrodotta nel corso degli anni '50. Studi ecoetologici eseguiti nel 1998 e nel 2001 mostrano una riproduzione naturale regolare della specie e una struttura demografica equilibrata (NUOFFER 2000, MOSIMANN 2002). MOSIMANN stima una popolazione di  $306 \pm 10,5$  animali, che corrisponde a una densità di 64 individui/ha. Non sono invece disponibili dati demografici dettagliati per la Svizzera orientale, dove piccole colonie sussistono nei Cantoni Turgovia, Argovia e Zurigo (KADEN 1988, HOFER 1997, DUŠEJ & SCHAFFNER com. pers.).

La Natrice viperina, *Natrix maura*, ha un areale di distribuzione assai ristretto in Svizzera (HOFER *et al.* 2001). La stima dell'area effettivamente occupata (17 km<sup>2</sup>) è quantomeno ottimistica vista l'esiguità dei suoi habitat terrestri, che sono sovente lineari (rive lacustri, fiumi e ruscelli). Uno studio genetico ha evidenziato l'isolamento delle popolazioni ginevrine, vodesi e vallesane (NEMBRINI 2002). Una ricerca mirata della specie ha mostrato l'assenza quasi totale di biotopi terrestri favorevoli a questo colubride tra Losanna e Ginevra (BÄRTSCHI 2001). Nel Cantone di Ginevra il controllo di 12 quadrati chilometrici nei quali la specie era stata osservata in precedenza (BERGER 1975) ne ha confermato la scomparsa in tutti i settori (tab.1, MAUNOIR 1996, BÄRTSCHI 2002). Attualmente solo 3 popolazioni sussistono localmente ai margini di 3 dei 7 corsi d'acqua recensiti nel 1975 in questo Cantone (HOFER *et al.* 2000). Sulle rive del Lemano, tra Losanna e Villeneuve, la popolazione è ancora localmente abbondante, ma il rischio d'estinzione rimane elevato (KOLLER & URSENBACHER 1996). In Vallese la specie è poco abbondante e molto minacciata: PILLET (1997) ne stima la popolazione a qualche decina di adulti, presenti lungo i canali. La contrazione dell'area effettivamente occupata, la frammentazione degli habitat e l'isolamento delle popolazioni sono motivi sufficienti per giustificare la classificazione della Natrice viperina nella categoria *in pericolo d'estinzione* (CR).

La Vipera comune, *Vipera aspis aspis*, vive nel Giura e sull'Altipiano. La stima dell'area effettivamente occupata giustificerebbe una sua classificazione nella categoria *minacciato*. Le popolazioni di questo rettile hanno però subito un tracollo sia nel Cantone di Ginevra (BÄRTSCHI 2002) sia nel bacino lemanico (HOFER *et al.* 2001). Nel Cantone di Ginevra il controllo di 29 quadrati chilometrici, nei quali la presenza della specie era stata segnalata in passato (BERGER 1975), ne ha confermato la scomparsa in ben 27 casi (riduzione: -93%, tab. 1), principalmente a causa della distruzione degli habitat. La situazione è preoccupante anche nel Giura (FLATT & DUMMERMUTH 1993, JÄGGI 1998, JÄGGI & BAUR 1999). Gli inventari recenti di questa regione sono piuttosto pessimisti, considerata la contrazione do-

cumentata dell'area effettivamente occupata nei Cantoni di Basilea dal 1850 ai giorni nostri (MÜLLER & DUŠEJ 2000) e di Argovia dal 1980 al 1996 (-83%) (HOFER *et al.* 2000). La rarefazione di *Vipera aspis aspis* nella regione è dovuta in buona parte all'imboschimento delle radure forestali e dei ghiaioni, alla mancanza di strutture cespugliate lungo i margini di bosco e nei pascoli e alla trasformazione delle superfici agricole estensive in bosco (BERNEY 2001). La contrazione dell'area effettivamente occupata, la frammentazione degli habitat e il forte isolamento delle popolazioni sono motivi sufficienti per giustificare la classificazione della Vipera comune nella categoria *in pericolo d'estinzione* (CR).

#### 4.5 Minacciato EN

Biacco  
 Saettone o Colubro di Esculapio  
 Natrice dal collare (*natrix*)  
 Natrice tassellata  
 Vipera comune di Redi  
 Marasso  
 (clade nordico e italiano)

I 7 taxa di questa categoria hanno tutti un areale di distribuzione ristretto in Svizzera.

Il Biacco, *Hierophis viridiflavus viridiflavus*, è ancora localmente abbondante in Ticino e nelle vallate meridionali dei Grigioni. Nel Cantone di Ginevra è segnalato a partire dal 1927 (KELLER *et al.* 1993). Alle basse quote, sul fondo delle vallate, il regresso della specie è dovuto all'intensificazione e alla meccanizzazione dell'agricoltura, all'imboschimento di zone un tempo coltivate e alla distruzione diretta dei suoi habitat in seguito all'attività edilizia sui versanti caldi e ben soleggiati. L'esiguità dell'areale di distribuzione del Biacco in Svizzera giustifica la sua classificazione nella categoria *minacciato*.

Il Saettone o Colubro di Esculapio, *Zamenis longissimus*, è ancora localmente abbondante a Sud delle Alpi e in Vallese, più raro nello Chablais vodese e nel Cantone di Ginevra. Alle basse quote, sul fondo delle vallate, il regresso della specie è dovuto all'intensificazione e alla meccanizzazione dell'agricoltura, all'imboschimento di zone un tempo coltivate e alla distruzione diretta dei suoi habitat in seguito all'attività edilizia sui versanti caldi e ben soleggiati. L'esiguità dell'areale di distribuzione del Saettone in Svizzera giustifica la sua classificazione nella categoria *minacciato*.

*Natrix natrix natrix* è la Natrice dal collare dell'estremo Nordest della Svizzera. Una diminuzione generale della consistenza numerica di questo serpente è evidenziata negli inventari dei Cantoni di Turgovia (KADEN 1988), San Gallo (BARANDUN & KÜHNIS 2001), Sciaffusa (WEIBEL *et al.* 1997) e Zurigo (DUŠEJ & MÜLLER 1998). Ad eccezione di qualche stazione sulle rive del Lago di Costanza, le popolazioni sono piccole e nella maggior parte dei casi isolate. L'esiguità dell'areale di distribuzione di questo taxon in Svizzera giustifica la sua classificazione nella categoria *minacciato*.

La Natrice tassellata, *Natrix tessellata*, ha un areale di distribuzione ristretto in Svizzera. È presente in Ticino e nelle due valli grigionesi di Poschiavo e della Mesolcina. Le popolazioni alloctone delle rive dei laghi Lemano, di Brienz, dei Quattro Cantoni e di Zurigo non sono state considerate. La Natrice tassellata è strettamente legata ai corsi d'acqua e agli specchi d'acqua ricchi di pesci, con rive

ben strutturate e provviste di nascondigli. Il deterioramento degli habitat e l'esiguità dell'areale di distribuzione della Natrice tassellata in Svizzera giustificano la sua classificazione nella categoria *minacciato*.

La Vipera comune di Redi, *Vipera aspis francisciredi*, costituisce un taxon genetico e morfologico ben distinto (CONELLI 2002, GOLAY 2005), che in Svizzera (nel Ticino meridionale, in Val Poschiavo, in Val Monastero e nella Mesolcina inferiore) si trova al limite del suo areale di distribuzione. L'esiguità dell'areale di distribuzione della Vipera comune di Redi in Svizzera basta a giustificare la sua classificazione nella categoria *minacciato*.

Secondo i risultati dei primi, recentissimi studi genetici (URSENBACHER 2005), la distribuzione geografica del Marasso, *Vipera berus berus* (clade italiano), comprende gran parte dei bacini idrografici dell'Inn, della Mera, del Poschiavino, della Rom e della Moesa. L'esiguità dell'areale di distribuzione e la diminuzione della consistenza numerica di questo rettile ne giustificano la classificazione nella categoria *minacciato*.

Il Marasso, *Vipera berus berus* (clade nordico), comprende sia le popolazioni giurassiane sia quelle prealpine e alpine (escluse le popolazioni dell'Engadina e del Ticino). Il limite esatto tra i due cladi genetici presenti in Svizzera resta peraltro ancora da chiarire. Le popolazioni giurassiane (Cantoni di Vaud e Neuchâtel) sono piccole, isolate le une dalle altre e senza possibilità di contatto con le vicine popolazioni francesi (PINSTON *et al.* 2000). La riduzione dell'area effettivamente occupata dalla specie in questa regione tra il 1900 e il 1995 è stimata a -78% (HOFER *et al.* 2000). Il rischio d'estinzione della specie nel Giura è elevato (URSENBACHER 1998) e il numero totale di adulti è dell'ordine di qualche centinaio di individui (HOFER *et al.* 2001). Le popolazioni alpine sono più numerose, ma anch'esse piccole e isolate. Quanto all'ultima popolazione nota sull'Altipiano svizzero, essa sembra essere totalmente scomparsa (BILLING & DUSEJ com. pers.). La diminuzione generalizzata delle aree occupate da torbiere alte e paludi e lo sfruttamento dei boschi seminaturali spiegano in buona parte la rarefazione di questo serpente, cui si aggiunge la sua grande vulnerabilità nei confronti della persecuzione. L'esiguità dell'areale di distribuzione e la diminuzione della consistenza numerica di questo rettile giustificano la sua classificazione nella categoria *minacciato*.

#### 4.6 Vulnerabile VU

Lucertola degli arbusti  
Ramarro  
Colubro liscio o Coronella  
Natrice dal collare (helvetica)  
Vipera comune delle Alpi

La Lucertola degli arbusti, *Lacerta agilis agilis*, è prima di tutto una specie di pianura. Il suo areale di distribuzione potenziale è vasto (HOFER *et al.* 2001), ma attualmente le sue popolazioni sono piccole e assai frammentate. Si stima che l'area attuale effettivamente occupata copra solo 1156 km<sup>2</sup>. Strettamente legate alle attività agricole estensive, le popolazioni di questo rettile hanno subito un forte calo in seguito all'intensificazione dell'agricoltura e agli importanti miglioramenti fondiari effettuati sull'Altipiano già negli anni 1940–1960. Le stime evidenziano una riduzione della consistenza numerica pari all'11,2%. Anche gli inventari cantonali segnalano una diminuzione della specie e dei suoi habitat. L'area effettivamente



occupata e i criteri B2a e B2biii, sommati al fatto che il rettile non dispone di riserve di popolazioni nelle Alpi, giustificano la sua classificazione nella categoria *vulnerabile*.

Il Ramarro, *Lacerta bilineata bilineata*, ha subito un forte calo numerico sull'Altipiano e nello Chablais. Nel Cantone di Ginevra il controllo di 23 quadrati chilometrici con vecchie segnalazioni della specie (CHATELAIN 1985) ha confermato la scomparsa di questo sauro e dei suoi habitat in ben 15 di essi (riduzione dell'area effettivamente occupata: -35%, tab. 1). Nel Canton Vaud, delle 7 popolazioni censite una trentina d'anni fa (MAUMARY 1997) non ne sono rimaste che due, piccole (<50 animali), sul costone soleggiato lemanico. Sebbene abbondante in Ticino e in Vallese, l'area effettivamente occupata dal Ramarro in Svizzera è ristretta, fatto che giustifica la sua classificazione nella categoria *vulnerabile*.

Il Colubro liscio o Coronella austriaca, *Coronella austriaca*, è un serpente largamente diffuso in Svizzera. Sull'Altipiano la specie è in pericolo d'estinzione (HOFER 1993, HOFER & DUŠEJ 1995). Il suo regresso in questa regione è stimato a -70% (tab. 2). Nelle Alpi vengono regolarmente segnalate nuove stazioni, ma ciò non è da correlare a un'espansione del rettile, bensì piuttosto al fatto che la specie è passata sinora inosservata a causa della sua grande discrezione. Alle basse quote e sul fondo delle vallate il Colubro liscio è in calo numerico a seguito dell'imboschimento degli ambienti, dell'intensificazione dell'agricoltura e della costruzione di edifici e strade. L'area occupata ristretta e i criteri B2a e B2biii giustificano la classificazione della specie nella categoria *vulnerabile*.

Sebbene la Natrice dal collare, *Natrix natrix helvetica*, sia largamente diffusa in Svizzera, la stima dell'area effettivamente occupata ne giustifica la classificazione nella categoria *vulnerabile*. Lo stesso vale per la stima del calo numerico, che supera il 30% (tab. 2). I diversi inventari cantonali evidenziano una rarefazione generalizzata della specie in pianura, in particolare sull'Altipiano. Tale tendenza va di pari passo con la diminuzione delle popolazioni di anfibi, la correzione dei corsi d'acqua, il prosciugamento delle zone umide, la frammentazione dei suoi habitat causata da nuove vie di comunicazione e una carenza generale di luoghi di deposizione.

*Vipera aspis atra* è la Vipera comune tipica delle Alpi. Ne esistono ancora grandi popolazioni, naturalmente protette dal fatto di vivere in regioni poco accessibili o poco sfruttate. Malgrado ciò il rettile è minacciato dalle modifiche del suo habitat causate dalle attività umane. Alcuni pascoli sono sfruttati in modo più intensivo, con la conseguente distruzione di importanti piccole strutture, altri vengono abbandonati e si trasformano in boschi chiusi (MEYER & ERNI 2004). La stabilizzazione dei corridoi valangari e degli argini dei corsi d'acqua diminuiscono le superfici naturalmente aperte, fatto che pure rappresenta una perdita di habitat molto importante. Alle basse quote, nei fondovalle, la specie è scomparsa da numerose stazioni a causa dell'intensificazione e della meccanizzazione dell'agricoltura. La stima della sua area d'occupazione recente e del calo numerico subito dalle sue popolazioni (-37,33%, tab. 2) ne giustificano la classificazione nella categoria *vulnerabile*.

## 4.7 Non minacciato LC

Lucertola muraiola  
(le due sottospecie)  
Lucertola vivipara  
Orbettino

*Podarcis muralis maculiventris* è la Lucertola muraiola del versante sud delle Alpi. È di gran lunga il rettile più abbondante in questa regione e le sue popolazioni, in contatto con quelle italiane, non sono minacciate. I dati a disposizione del KARCH per questo rettile sono incompleti, come indicato nella tabella 2. Una cartografia esaustiva della distribuzione di questo rettile non è possibile con i mezzi a disposizione. È opinione degli esperti che l'area effettivamente occupata dalla Lucertola muraiola in Svizzera sia nettamente superiore ai 2000 km<sup>2</sup>.

La Lucertola muraiola, *Podarcis muralis muralis*, è molto abbondante in Vallese, nello Chablais, al piede sud del Giura e nel bacino lemanico, regioni per le quali il KARCH non dispone tuttavia di dati esaustivi. L'opinione degli esperti è che l'area effettivamente occupata dalla specie in queste regioni sia superiore ai 2000 km<sup>2</sup>. Altrove sull'Altipiano la specie è localizzata, addirittura minacciata nel Nordest della Svizzera. Nei Cantoni di Argovia, Sciaffusa e Zurigo le popolazioni autoctone di *Podarcis muralis muralis* sono al limite del loro areale di distribuzione e richiedono misure di protezione particolari. Secondo i criteri UICN, se si considera l'intero areale di distribuzione la sottospecie non risulta minacciata.

La Lucertola vivipara, *Zootoca vivipara vivipara*, è assai abbondante e largamente diffusa in montagna, dove i suoi habitat non sono minacciati. L'area effettivamente occupata – calcolata sulla base dei dati del KARCH – è inferiore alla realtà a causa della carenza di dati a disposizione. Benché in diminuzione sull'Altipiano in seguito al prosciugamento delle zone umide, se si considera l'insieme del territorio svizzero la specie non soddisfa i criteri UICN necessari per essere inserita in una categoria di minaccia.

L'Orbettino, *Anguis fragilis fragilis*, è un rettile largamente diffuso in Svizzera, sia in pianura sia in montagna. Le sue esigenze ecologiche, minori se confrontate con quelle di altre specie, lo rendono più ubiquitario. A causa del suo modo di vita elusivo e del fatto che poche persone ritengono importante trasmettere le proprie osservazioni di orbettini, il KARCH non dispone di dati esaustivi su questo rettile. Non vi è dubbio che l'area effettivamente occupata dalla specie superi i 2000 km<sup>2</sup>. Gli inventari cantonali segnalano però che malgrado tutto l'Orbettino è in regresso sull'Altipiano e nei fondovalle, a causa da un lato della scomparsa di piccole strutture favorevoli nelle zone agricole, dall'altro della costruzione di edifici e strade che distruggono e frammentano i suoi habitat.

# 5 Interpretazione della Lista Rossa e conseguenze per la protezione

## 5.1 Comparazione con la Lista Rossa precedente

Le prime Liste rosse dei rettili della Svizzera (HOTZ & BROGGI 1982, GROSSEN-BACHER & HOFER 1994) furono compilate con procedimenti, criteri e categorie diversi da quelli utilizzati per redigere la Lista Rossa 2005. Una comparazione è dunque poco attendibile e va fatta con molta precauzione.

**Confrontare  
ciò che è confrontabile**

La Tabella 4 riassume le categorie e il numero di specie – rispettivamente di sottospecie o cladi – considerate nelle Liste 1994 e 2005. Ciò che colpisce immediatamente è la differenza del numero di taxa considerati nel 1994 e nel 2005, ossia rispettivamente 15 e 19. Inoltre, una specie classificata nella Lista 1994, *Podarcis sicula*, non è più stata considerata nella Lista 2005 perché ritenuta non indigena.

La percentuale di taxa minacciati è quasi la stessa sia per la Lista del 1994 (categorie 0–3) sia per quella del 2005 (categorie RE+CR+EN+VU): 80% e 79%. L'unica specie considerata estinta in Svizzera nel 1994, *Emys orbicularis*, è passata nella categoria CR. Per quanto concerne il numero dei taxa non minacciati (LC), esso è solo apparentemente raddoppiato rispetto al 1994: infatti, alle due specie già classificate come *n* (*non minacciato*) nel 1994 (*Anguis fragilis* e *Zootoca vivipara*) viene ad aggiungersi nella Lista 2005 solo la specie *Podarcis muralis*, pur se scissa in 2 sottospecie.

**Due Liste,  
due metodi**

La Lista Rossa 2005 si basa sulla **valutazione della probabilità d'estinzione di ciascun taxon sull'insieme del territorio nazionale**. È dunque assai più restrittiva rispetto a quella del 1994, che non era fondata unicamente sull'integrazione delle specie scomparse o minacciate su scala nazionale (categorie 0, 1 e 2), ma anche su quella di specie minacciate a livello regionale (categoria 3). Il fatto che le percentuali di taxa minacciati siano praticamente identiche nelle due Liste è dovuto alla scelta di unità tassonomiche infraspecifiche. L'aver considerato unità subspecifiche ha inoltre aumentato il numero dei taxa nelle categorie di minaccia più elevate.

Tabella 4: Comparazione tra le Liste Rosse 1994 e 2005. Le categorie non sono direttamente paragonabili.

Categorie 1994	Numero di specie	Categorie 2005	Numero di taxa
0	1	RE	0
1-2	2	CR, EN, VU	15
3	9		
4	1	NT	0
n	2	LC	4
<b>Totale delle specie</b>	<b>15</b>	<b>Totale dei taxa</b>	<b>19</b>
Percentuale di specie minacciate (0-3)	80,0%	Percentuale di taxa minacciati (RE, CR, EN, VU)	78,9%

### Categorie della Lista Rossa del 1994

(GOSSENBACHER & HOFER in DUELLI 1994)

#### 0 Specie estinte

Specie scomparse dalla Svizzera negli ultimi 100 anni oppure non più segnalate da oltre 20 anni, malgrado intense ricerche.

#### 1 Specie in pericolo d'estinzione

Specie le cui ultime popolazioni svizzere rischiano di estinguersi molto rapidamente.

#### 2 Specie fortemente minacciate

Specie minacciate o in diminuzione in tutto il Paese.

#### 3 Specie minacciate

Specie in diminuzione in alcune aree o localmente scomparse.

#### 4 Specie potenzialmente minacciate

Specie rare, la cui sopravvivenza non è direttamente minacciata, oppure specie la cui presenza in Svizzera dipende dalle attività umane.

#### n Specie non minacciate

### Categorie della Lista Rossa del 2005

(cfr. cap. 2.2 per una descrizione esaustiva)

**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**

#### Regresso reale

Un fatto saliente scaturisce dai lavori realizzati durante gli ultimi anni. La situazione della maggior parte delle specie più minacciate della fauna erpetologica svizzera non ha cessato di peggiorare dal 1982, data della pubblicazione della prima Lista rossa dei rettili della Svizzera (HOTZ & BROGGI 1982). Ricerche mirate condotte nel 2002 nei Cantoni di Ginevra e Vaud evidenziano un forte calo della consistenza numerica e degli habitat di *Natrix maura*, *Vipera aspis aspis* e *Vipera berus* (clade nordico). Lo stesso vale per gli inventari recenti, che confermano la situazione critica e il regresso di *Vipera aspis aspis* nei Cantoni di Argovia, Basilea, Berna,

Giura, Neuchâtel e Soletta, così come la situazione critica e il regresso di *Vipera berus* (clade nordico) nei Cantoni di Zurigo e Neuchâtel e nel Giura vodese (cfr. cap. 3.5).

Un altro fatto inquietante è l'innegabile regresso di specie meno minacciate e largamente diffuse. È il caso in particolare di *Natrix natrix helvetica*, per la quale i rilevamenti effettuati nel 2003–2004 lasciano stimare un regresso superiore al 30%. I dati recenti mostrano un forte calo della consistenza numerica in special modo nei Cantoni di San Gallo e dei due Appenzello, di Basilea, Zurigo, Argovia, Lucerna e Soletta. Lo stesso vale per *Vipera aspis atra*, il cui regresso si attesta pure attorno al 30%. Un regresso generale di *Lacerta agilis* è pure segnalato nella maggior parte degli inventari cantonali. Quanto a *Podarcis muralis muralis*, resta localizzata e minacciata nel Nordovest del Paese, soprattutto nei Cantoni di Argovia e Zurigo, dove questo rettile richiede la messa in atto di provvedimenti per la sua conservazione.

#### Reale espansione

La perdita e la frammentazione generalizzata degli habitat fanno sì che nessuna specie di rettile sia in espansione in Svizzera, tranne forse alcune popolazioni di specie introdotte al di fuori del loro areale di distribuzione naturale. È il caso della Lucertola muraiola *Podarcis muralis* ssp., in espansione in seguito alla sua introduzione accidentale lungo i percorsi ferroviari. Assai evidenti sono i casi di rapida espansione della specie nella parte grigionese della Valle del Reno (KÜHNIS com. pers., SCHMOCKER com. pers.) e nella parte urana della Valle della Reuss (BORGULA com. pers.). Particolare è il caso di *Emys orbicularis*. Se la reintroduzione riuscita della specie, per esempio nel Cantone di Ginevra, rappresenta in un certo senso un ampliamento del suo areale di distribuzione, l'estrema vulnerabilità del rettile nei confronti delle attività umane non lascia supporre una futura espansione naturale di questa tartaruga. Un rafforzamento delle popolazioni potenzialmente autoctone, a partire da animali di ceppi ritenuti indigeni, è necessario se si vuole favorire un ampliamento dell'areale di distribuzione di questo rettile in Svizzera.

#### Liste regionali

Come per le nuove Liste Rosse degli Uccelli nidificanti e delle Libellule, si è rinunciato ad estendere l'analisi dal livello nazionale al livello regionale. Il motivo principale di questa decisione risiede nell'enorme sforzo che sarebbe stato necessario per ottenere la quantità di dati indispensabile a una valutazione dell'andamento della consistenza numerica delle singole specie in tutte le regioni.

Una classificazione a livello regionale sarebbe peraltro utile ai sensi delle Liste Blu (GIGON *et al.* 1998), allo scopo di meglio definire gli interventi di conservazione per le specie. La scelta di considerare unità tassonomiche infraspecifiche è un altro mezzo finalizzato a una valutazione più precisa del grado di minaccia dei diversi taxa, talvolta legati a una regione biogeografica ben precisa.

## 5.2 Priorità nella protezione dei rettili della Svizzera

### Specie rare

Privilegiando come parametro la stima dell'area effettivamente occupata vengono selezionate prioritariamente le specie rare e/o ai margini del loro areale di distribuzione. Questo spiega l'elevato grado di minaccia attribuito a *Vipera aspis francisciredi*, *Hierophis viridiflavus viridiflavus* e *Zamenis longissimus* (EN), rettili le cui popolazioni sono ancora sane a livello regionale, ma che occupano un'area assai ridotta in Svizzera. Diverso è il caso di *Natrix maura*, *Natrix tessellata* e *Vipera aspis aspis*, che oltre a mostrare un'area effettivamente occupata ristretta sono confrontate con una forte riduzione dei loro habitat.

### Habitat

I rettili sono animali termofili, la cui sopravvivenza dipende in buona parte dalla presenza di strutture particolari nei loro habitat. Prendendo quale parametro l'habitat, è possibile distinguere diversi gruppi di specie:

- specie strettamente legate alla presenza di corsi d'acqua o specchi d'acqua ricchi di pesci (*Natrix maura* e *Natrix tessellata*);
- specie legate alla presenza di corsi d'acqua, specchi d'acqua o zone umide ricche di anfibi (*Natrix natrix* ssp.);
- specie legate alla presenza congiunta di specchi d'acqua temperati, ricchi di vegetazione, e ambienti secchi e termofili (*Emys orbicularis orbicularis*);
- specie legate ad ambienti rocciosi e secchi di pianura o di montagna (*Vipera aspis aspis*, *Coronella austriaca austriaca*, *Zamenis longissimus*, *Hierophis viridiflavus viridiflavus*, *Podarcis muralis* ssp., *Lacerta bilineata bilineata*);
- specie di montagna (*Vipera aspis atra*, *Vipera berus* (entrambi i cladi), *Zootoca vivipara vivipara*);
- specie di pianura o di montagna con un'ampia nicchia ecologica (*Lacerta agilis agilis*, *Anguis fragilis fragilis*).

Le specie più minacciate sono quelle legate agli ambienti acquatici di qualità (*Natrix maura*, *Natrix tessellata*, *Natrix natrix* ssp., *Emys orbicularis orbicularis*) e quelle che sono più vulnerabili nei confronti delle attività umane e della persecuzione (Viperidae).

### Priorità di protezione

La Svizzera ha il dovere di garantire la protezione di tutte le specie indigene che ospita. Tra le priorità possono essere citate:

- la conservazione delle specie rare, molto minacciate sul suo territorio, le cui popolazioni sono isolate o fortemente frammentate e perlopiù in forte regresso (*Natrix maura*, *Vipera aspis aspis*, *Vipera berus* clade nordico, *Natrix tessellata*, popolazioni potenzialmente autoctone di *Emys orbicularis orbicularis*);
- la conservazione delle specie delle zone golenali e dei comparti agricoli estensivi, in regresso e isolate, spesso per carenza di piccoli biotopi favorevoli (*Natrix natrix* ssp., *Coronella austriaca austriaca*, *Lacerta agilis agilis*);
- la conservazione della diversità di specie ancora presenti su vaste superfici, in particolare nei Cantoni Ticino e Vallese.

La Svizzera ha una grande responsabilità nei confronti della conservazione del Marasso nel massiccio giurassiano. La porzione principale dei suoi habitat primari è situata su suolo elvetico e il nostro Paese ha il dovere di conservare le torbiere e le foreste primitive che ancora ospitano la specie.

La Svizzera ospita le popolazioni alpine più occidentali di Marasso, alcune delle quali situate nel bacino del Rodano. Si tratta di piccole popolazioni totalmente isolate su alcuni massicci montuosi. La conservazione di tali relitti glaciali è prioritaria.

Le Alpi svizzere rappresentano il centro di distribuzione di *Vipera aspis atra*, la cui variabilità morfologica è eccezionalmente elevata. La Svizzera ha una grande responsabilità nei confronti della conservazione di questo taxon.

Se la conservazione delle specie rare è prioritaria, gli sforzi intrapresi per la loro protezione non devono avvenire a scapito di specie classificate in categorie di minaccia inferiori (VU, LC). Il continuo regresso delle popolazioni di rettili meno minacciati è una tendenza altrettanto inquietante del declino delle specie rare. Specie considerate oggi come non minacciate perché largamente diffuse, quali *Podarcis muralis muralis* o *Anguis fragilis fragilis*, sono già oggi in calo a livello regionale e potrebbero divenire sufficientemente rare per figurare sulla prossima Lista Rossa.

#### Misure di conservazione

Le misure di conservazione si articolano in 5 punti essenziali:

#### Rivitalizzazione e conservazione

##### A Rivitalizzazione e conservazione degli habitat

I rettili più minacciati vivono sull'**Altipiano e in media montagna**. In queste regioni le **zone golenali** rappresentano l'elemento di collegamento naturale più importante per i rettili. La maggior parte delle specie vi trova habitat adeguati ed è quindi prioritario tener conto delle strutture favorevoli ai rettili non solo nell'applicazione dell'Inventario nazionale delle zone golenali, ma anche in tutti i progetti con un impatto sull'ambiente acquatico, che si tratti di rivitalizzazione di **corsi d'acqua** o, al contrario, di stabilizzazione di **rive lacustri e altri argini**. Elementi vitali per i rettili sono gli ambienti cespugliati e ben soleggiati e gli accumuli di pietre, di legna o di rami.

Gli **habitat antropici** sono di primaria importanza per i rettili dell'Altipiano. Il fattore limitante nella maggior parte degli ambienti è l'assenza di **piccole strutture**, definite anche piccoli biotopi (**mucchi di legna, di rami, di pietre, di materiale vegetale di ogni sorta in decomposizione**). Il mantenimento sistematico di tali strutture sulle scarpate stradali e ferroviarie, lungo le siepi, i margini di bosco, gli specchi e i corsi d'acqua è essenziale per garantire un miglioramento dello *status* dei rettili, comprese le specie attualmente poco o per nulla minacciate. Il forte regresso del Colubro liscio sull'Altipiano, e localmente anche quello della Lucertola degli arbusti e della Lucertola muraiola, sono esempi che illustrano bene le conseguenze della carenza di piccoli biotopi in questa regione.

La promozione di un'**agricoltura di tipo estensivo** in regioni potenzialmente interessanti per i rettili (vigneti, pascoli ben esposti e rocciosi) è pure di primaria importanza. Il mantenimento di vecchi muri a secco e altri cumuli di pietre, la tutela di **boschetti, siepi e margini di bosco cespugliati** sono indispensabili.

**Superfici di compensazione ecologica gestite specificatamente per i rettili** rivestirebbero un'enorme importanza per la loro conservazione. Si tratterebbe essenzialmente di creare e mantenere nel tempo piccole strutture nelle zone tampone, ai margini delle strisce erbose, nei maggesi e su altre superfici naturali.

La **selvicoltura di tipo estensivo** sui versanti boscati rocciosi e ben soleggiati è importante: mantenere aperti i ghiaioni e altri habitat rocciosi, favorire i margini di bosco cespugliati ed erbosi, eliminare le resinose estranee alla stazione. Tali misure valgono anche in pianura, in particolare sui versanti molassici del Giura e delle Alpi.

Nelle Alpi, il mantenimento di una dinamica naturale lungo le rive dei torrenti e ai margini dei corridoi valangari è essenziale.

**In Ticino e in Vallese** è prioritaria la **conservazione di vasti biotopi** ancora poco minacciati e ricchi di specie.

La **conservazione degli habitat primari** è essenziale sia in pianura sia in montagna: affioramenti rocciosi, ghiaioni, boschi aperti e termofili, zone golenali, torbiere.

Prioritaria è pure la **conservazione e la messa sotto tutela dei principali nuclei di popolazioni di rettili in Svizzera**. Molte popolazioni sono ubicate parzialmente o totalmente al di fuori delle riserve naturali. Tali biotopi devono essere delimitati e messi sotto tutela.

#### Informazioni mirate

#### **B Valorizzazione delle superfici favorevoli ai rettili grazie a un'informazione mirata e alla stretta collaborazione con:**

- **i servizi cantonali per la protezione della natura:** sorveglianza e monitoraggio (controllo degli obiettivi), sensibilizzazione del pubblico (per evitare, tra altro, il rilascio in natura di specie esotiche);
- **i servizi forestali:** sistemazione dei margini di bosco cespugliati con arbusti bassi e mucchi di legna e rami, creazione di radure cespugliate; attenzione nei confronti della presenza di rettili nell'elaborazione dei piani di gestione forestale;
- **i servizi che si occupano delle acque:** posa di strutture quali mucchi di pietre, di rami o di residui di sfalcio lungo le arginature e i corsi d'acqua artificiali, creazione di siti di deposizione per i colubri;
- **i servizi del genio civile:** posa di strutture quali vecchi ceppi o mucchi di legna, di pietre, di fieno sulle scarpate ben esposte al sole, favorire un solo sfalcio annuale tardivo, mantenere alcune superfici non falciate;
- **i servizi di divulgazione agricola:** gestione delle superfici di compensazione ecologica in modo tale da renderle attrattive anche per i rettili grazie alla creazione di piccoli biotopi;
- **le imprese ferroviarie:** gestione adeguata delle scarpate ferroviarie, che costituiscono importanti elementi di collegamento per i rettili; posa e mantenimen-



to di piccole strutture quali cumuli di pietre, di rami o di fieno (residui di sfalci) sulle tratte ben soleggiate;

- le **scuole d'agricoltura e forestali**: insegnamento delle basi ecologiche utili alla conservazione dei rettili negli ambienti coltivati;
- i **media** e il **pubblico**: informazione periodica sulle possibilità di protezione e valorizzazione degli habitat dei rettili.

**Sorveglianza  
delle popolazioni**

**C Sorveglianza e monitoraggio delle popolazioni**

Tutte le popolazioni di **specie rare e localizzate** devono beneficiare di una sorveglianza regolare e a lungo termine.

Anche le popolazioni di **specie largamente diffuse** richiedono una sorveglianza regolare, sotto forma di campionamenti distribuiti su tutto il territorio nazionale.

**Aggiornamento degli  
inventari**

**D Aggiornamento regolare e continuo degli inventari**

- Aggiornamento degli **inventari cantonali**
- Ampliamento della **rete di volontari** disposti a trasmettere i propri dati, a indagare le regioni meno conosciute o a sorvegliare e campionare popolazioni particolari.

**Ricerca**

**E Promozione e valorizzazione delle ricerche nel campo dell'erpetologia nelle scuole superiori.**

- Ricerche nell'ambito della **genetica delle popolazioni**: messa in evidenza del grado d'isolamento delle popolazioni (strutturazioni genetiche, ricchezza allelica, consanguineità) e dei rischi d'estinzione.
- Ricerche nell'ambito dell'**ecoetologia delle specie**: studio dell'occupazione spaziotemporale degli habitat, controlli dell'efficacia in caso di posa di piccole strutture (siti di riproduzione) e di creazione di corridoi di collegamento tra gli habitat.
- Elaborazione, sperimentazione e validazione di modelli di previsione nel quadro di progetti di rafforzamento di popolazioni.
- Messa a punto di un metodo efficace e poco oneroso per **valutare in modo attendibile la consistenza numerica** di una popolazione di rettili (POLLOCK *et al.* 2002).
- Valutazione della sensibilità delle specie nei confronti dei rilasci di animali esotici e dei disturbi causati dalle attività umane.

## 6 Lista delle specie con indicazione delle categorie di minaccia

Tabella 6: Lista dei rettili e categoria della Lista Rossa. Criteri: ⬆️ innalzamento di 1 categoria, \* parere di un esperto.

Specie		Cat. LR	Criteri	Osservazioni
<b>Emydidae</b>				
<i>Emys orbicularis orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	CR	B2a, 2b(iii)	
<b>Lacertidae</b>				
<i>Lacerta agilis agilis</i>	Lucertola degli arbusti	VU	B2a, B2b(ii,iii)	In regresso a livello generale
<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	Ramarro	VU	B2a, B2b(iii, iv)	In forte regresso nei Cantoni VD e GE
<i>Podarcis muralis muralis</i>	Lucertola muraiola (muralis)	LC	-	Minacciata nei Cantoni AG, SH e ZH
<i>Podarcis muralis maculiventris</i>	Lucertola muraiola (maculiventris)	LC	-	
<i>Zootoca vivipara vivipara</i>	Lucertola vivipara	LC	-	
<b>Anguidae</b>				
<i>Anguis fragilis fragilis</i>	Orbettino	LC	-	n diminuzione in pianura
<b>Colubridae</b>				
<i>Hierophis viridiflavus viridiflavus</i>	Biacco	EN	B2a, B2b(iii, iv)	Areale di distribuzione ristretto in Svizzera
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone o Colubro di Esculapio	EN	B2a, B2b(iii, iv)	Areale di distribuzione ristretto in Svizzera
<i>Coronella austriaca austriaca</i>	Colubro liscio o Coronella	VU	B2a, B2b(iii, iv)	A rischio d'estinzione sull'Altipiano
<i>Natrix natrix natrix</i>	Natrice dal collare (natrix)	EN	A2c, B2a, B2b(iii, iv)	Presente solo nel Nordest della Svizzera
<i>Natrix natrix helvetica</i>	Natrice dal collare (helvetica)	VU	A2c, B2a, B2b(iii, iv)	In regresso in pianura
<i>Natrix maura</i>	Natrice viperina	CR	B2a, B2b(iii,iv)⬆️	Presente solo nei cantoni GE, VD, VS
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	EN	B2a, B2b(iii,iv)	Presente solo al Sud delle Alpi
<b>Viperidae</b>				
<i>Vipera aspis aspis</i>	Vipera comune	CR	B2a, B2b(iv)⬆️	In regresso, estinta regionalmente
<i>Vipera aspis atra</i>	Vipera comune delle Alpi	VU	A2c, B2a, B2b(iii,iv)	In regresso alle basse quote
<i>Vipera aspis francisciredi</i>	Vipera comune di Redi	EN	B2a, B2(iii,iv)	Presente solo al Sud delle Alpi
<i>Vipera berus berus</i>	Marasso (clade nordico)	EN	A2c, B2a, B2b(iv)	Estinto regionalmente, localmente soglie critiche delle dimensioni delle popolazioni
<i>Vipera berus berus</i>	Marasso (clade italiano)	EN	A2c, B2a, B2b(iii,iv)	Areale di distribuzione ristretto in Svizzera

# Ringraziamenti

Ringraziamo tutte le persone che trasmettono al KARCH le loro osservazioni di rettili. Senza questi dati sarebbe impossibile aggiornare le conoscenze sulla distribuzione delle specie e valutare le tendenze di aumento o diminuzione della consistenza delle popolazioni:

Berit Abrahmsén, Adrian Aebischer, Willy Aellen, Angèle Andrey, Michel Andrey, Michel Antoniazza, Ruedi Baechtold, Urs Balsiger, Jonas Barandun, Marzio Barelli, Catherine Baroffio, Peter Baumann, Bertrand Baur, Michel Beaud, Olivier Berger, Emmanuele e Anna Bernasconi, Christophe Berney, Guy Berthoud, Fabien Bettex, Pauline Biéri, Herbert Billing, Oliver Bingler, Stefan Birrer, Jean-Daniel Blant, Michel Blant, Martin Blattner, Heinz Bolzern, Yves Borcard, Adrian Borgula, Peter Brodmann, Albert Brunner, Ernest Bühler, Christoph Bürki, Dieter Burckhardt, Marc Burgat, Max Bütler, Aquilino Cabezas, Jürg Cambensy, Ivan Camponovo, Adriano Canova, Simon Capt, Alessandro Catenazzi, Lionel Cavin, Gabriel Châtelain, Francois Claude, Bernard Claude, Serge Clavien, Benoît Clément, Max Dähler, Erica Dalessi, Jürg Demarmels, Johannes Denkinger, Franz-Xaver Dillier, Blaise Droz, Sylvain Dubey, Stefan Dummermuth, Goran Dušej, Bernhard Egli, Nicole Erard, Severin Erni, François Estoppey, André Fasel, Bernard Favre, Gregorio Ferrari, Claude Fischer, Jean-Marc Fivat, Christoph Flory, Peter Flückiger, Jérôme Fournier, Daniel Frank, Christian Frehner, Peter Friedli, Peter Froesch, Martina Funk, Jean Garzoni, Patrick Gassmann, Herbert Glanzmann, Fritz Glarner, Margret Gosteli, Markus Graf, Roman Graf, Kurt Grossenbacher, Werner e Doreen Grossmann, Ernst Grütter, Marcel Güntert, Annemarie Gygax, Pius Gyr, Pius Häfliger, Willy Hefti, Armin Heitzer, Notker Helfenberger, Charles Henninger, Urs Hintermann, Ulrich Hofer, Christopher Hohl, René E.Honegger, Elsbeth Itin, Marcel S. Jacquat, Christoph Jaeggi, Michel Jaussi, Donald Kaden, Urs Känzig, Monika Kaiser-Benz, Heinz Kasper, Bruno Keist, Albert Keller, Marc Kéry, Erich Kessler, Eugen Kramer, Igor Kramer, Jürgen Kühnis, David Külling, Ernst Lienhard, Mario Lippuner, Evelyne Litscher, Tazio Livi, Tiziano Maddalena, Paul Marchesi, Simon Margot, Jakob Marti, Jacques Matthey, Lionel Maumary, Philippe Maunoir, Richard Maurer, Johannes Mazzolini, Konrad Mebert, Martin Meury, Andreas Meyer, Serge Misslin, August Moeckli, Christian Monnerat, Christian Monnet, Jean-Claude Monney, Pierre-André Monney, Marco Moretti, Denis Mosimann, Paul Mosimann, Gilles Mulhauser, Peter Müller, Rainer Neumeyer, Florence Nuoffer, Marcel Peltier, Alain Perrenoud, Christophe Perret-Gentil, Claude Perroud, Jean-Marc Pillet, Piero Poretti, Patrick Röschli, Jacques Reverte, Alain Rey, Paola Ricceri, Louis Risse, Julien Rombaldoni, Franz Rudmann, Markus Ruf, Jan Ryser, Alfred Ryter, Marco Sacchi, André Schaffter, Jean-Claude Schaller, Michael Schaub, Bruno Schelbert, Jürg Schindler, Danielle Schmid, Paul Schmid, Hans Schmid, Willi Schmidlin, Benedikt Schmidt, Hans Schmocker, Niklaus Schnell, Ueli Schneppat, Urs Schwarz, Antoine Sierro, Peter Sonderegger, Othmar Stemmler, Paul-Heinrich Stettler, Pascal Steullet, Michael Storz, Stephan Strebel, Pascal Stucki, Mirko Sulmoni, Urs Tester, Denis Tissot, Daniel Trüssel, Stefan Thurnheer, Marcel Tschofen, Sylvain Ursenbacher, Astrid Vassella, Yann Vuardoux, Beat von Wil, Daniel Weber, Darius Weber, Wendelin

Wehrle, Alexander Widmer, Maja Wild, Peter Wiprächtiger, Markus Wyss, Niklaus Zbinden, Fredi Zemp, Peter Zingg, Josef Zoller, Silvia Zumbach e molti altri.

Desideriamo ringraziare in modo particolare i collaboratori che hanno lavorato sul terreno nell'ambito del progetto Lista Rossa 2005:

Adrian Aebischer, David Bärtschi, Bertrand Baur, Christophe Berney, Fabien Bettex, Heinz Bolzern, Adrian Borgula, Axel Budde, Jürg Cambensy, Aldo Camenisch, Simon Capt, Bernard Claude, François Claude, Alberto Conelli, Max Dähler, Stefan Dummermuth, Isabelle Dunand, Goran Dušej, Severin Erni, Jean-Marc Fivat, Jérôme Fournier, Patrick Gassmann, Fritz Glarner, Ulrich Hofer, Monica Kaiser-Benz, Heinz Malli, Paul Marchesi, Jacques Mathey, Andreas Meyer, Christian Monnerat, Jean-Claude Monney, Pierre-André Monney, Peter Müller, Marco Nembrini, Thomas Ott, Laura Pfund, Grisa Planinc, Julien Rombaldoni, Christoph Rusterholz, Alfred Ryter, Hans Schmocker, Manfred Steffen, Gilles Thiery, Ulli Trebs, Hans Triet, Marcel Tschofen, Sylvain Ursenbacher, Silvia Zumbach.

Un ringraziamento va anche a tutti gli specialisti interpellati, in particolare a Goran Dušej, Ueli Hofer, Herbert Billing, Silvia Zumbach, Benedikt Schmidt, Fabien Fivaz e Adrian Borgula per la loro partecipazione costruttiva a molte riunioni di lavoro, per i loro consigli e per la revisione critica del manoscritto.

# Bibliografia

- BAILLIE J., GROOME BRIDGE B., Eds. 1996: *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland.
- BARANDUN J., KÜHNIS J.B. 2001: *Reptilien in den Kantonen St. Gallen und beider Appenzell*. Separatdruck aus Bericht 28 der Botanisch-Zoologischen Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg. 44 p.
- BÄRTSCHI D. 2001: *Recherche d'indices de présence de couleuvres vipérines (Natrix maura) et autres reptiles et amphibiens des rives du lac Léman entre Hermance/GE et Lausanne/VD*. Mandat du KARCH et de la Conservation de la faune du canton de Vaud. Documentation interne.
- BÄRTSCHI D. 2002: *Liste Rouge Reptiles 2002 – Canton de Genève*. Vipera aspis, Natrix maura, Lacerta bilineata. Mandat du KARCH. Rapport interne non publié.
- BERGER O. 1975: *Les serpents de la région genevoise et étude d'une population de Vipera aspis aspis (L.)*. Travail de diplôme. Département de biologie animale. Université de Genève. 58 p.
- BERNEY C. 2001: *Unsere Reptilien*. Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum Basel 28. 113 p.
- BINOT M., BLESS R., BOYE P., GRUTTKE H., PRETSCHER P. 1998: *Grundlagen und Bilanzen zur Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 9–32.
- BORGULA A., BOLZERN-TÖNZ H. 2002: *Reptilien im Kanton Luzern: Verbreitung, Gefährdung und Schutz*. Mitt. Natf. Ges. Luzern 37: 205–240.
- CHATELAIN G. 1985: *Répartition de 5 espèces de sauriens du bassin genevois et étude d'une population de Lacerta viridis*. Travail de diplôme. Université de Genève. 131 p.
- CONNELLY A. 2002: *Phylogéographie mitochondriale de la vipère aspic (Vipera aspis (Viperidae) et organisation de l'ADN mitochondrial chez trois espèces de vipères européennes (Vipera aspis, Vipera ammodytes et Vipera ursinii)*. Travail de diplôme. LBC. Université de Lausanne. 31 p.
- COSENDAI J. 2004: *Génétique de la conservation de populations relictuelles du lézard vert (Lacerta bilineata) en Suisse*. Travail de diplôme. LBC. Université de Lausanne. 40 p.
- CRANDALL K.A., BININDA-EDMONDS O.R.P., MACE G.M., WAYNE R.K. 2000: *Considering evolutionary processes in conservation biology*. Trends in Ecology, Evolution 15: 290–295.
- DILLIER F.-X., FUNK M., NEUMEYER R. 1997: *Reptilieninventar der Urner Reussebene*. Unveröffentlichter Bericht. Amt für Umweltschutz des Kantons Uri. 383 p.
- DUELLI P. 1994: *Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera*. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, UFAFP. Berna. 97 p.
- DUŠEJ G., BILLING H. 1991: *Die Reptilien des Kantons Aargau – Verbreitung, Ökologie und Schutz*. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 33 (1991): 233–335.
- DUŠEJ G., MÜLLER P. 1997: *Reptilieninventar des Kantons Zürich*. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 47 p.
- FLATT T., DUMMERMUTH S. 1993: *Zur Kenntnis der Aspis- oder Juraviper Vipera a. aspis (L., 1758) im Kanton Solothurn*. Mitt. Natf. Ges. Solothurn 36: 77–102.
- FLÜCKIGER F., PELTIER M. 1999: *Die Reptilien des Kantons Solothurn – Verbreitung, Gefährdung, Schutz*. Mitt. Natf. Ges. Solothurn 38: 17–54.
- GÄRDENFORS U. 2001: *Classifying threatened species at national versus global levels*. Trends in Ecology, 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.
- ECONAT 1991 : *Les amphibiens et les reptiles du canton de Fribourg*. Etat de Fribourg – Musée d’Histoire naturelle.
- GIGON A., LANGENAUER R., MEIER C., NIEVERGELT B. 1998: *Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen. Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz*. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 129: 137 + 180 pp. appendices.
- GOLAY P. 2005: *Systématique du complexe Vipera aspis (Serpentes, Viperidae) en Suisse*. Diplôme de l’Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE). Paris. 243 p.
- GONSETH Y., WOHLGEMUTH T., SANSONNENS B., BUTTLER A. 2001: *Les régions biogéographiques de la Suisse – explications et division standard*. Cahier de l’environnement No. 137. OFEFP, Berne. 48 p.
- GONSETH Y., MONNERAT C. 2002: *Liste Rouge des Libellules menacées en Suisse*. Editò dall’Ufficio federale dell’ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna e dal Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. Collana dell’UFAFP Ambiente – Esecuzione no. 9011. 46 p.
- GROSSENBACHER K., HOFER U. 1994: *Lista rossa dei Rettili minacciati in Svizzera*. In: DUELLI P.: *Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera*. Ufficio federale dell’ambiente, delle foreste e del paesaggio, UFAFP, Berna: 31–32.
- HOFER U. 1991: *Die Reptilien des Kantons Bern*. Mitt. Natf. Ges. Bern, NF Band 48: 153–208.
- HOFER U. 1993: *Zur Situation der Schlingnatter (Coronella austriaca, Laurenti 1768) in der Schweiz*. Mertensiella 3: 91–104
- HOFER U. 1997: *Status der Europäischen Sumpfschildkröte (Emys orbicularis) in der Schweiz*. KARCH. Documentation interne.
- HOFER U., DUSEJ G. 1995: *Distribution and status of reptiles in Switzerland, a preliminary report*. In: LLORENTE G.A., MONTORI A., SANTOS X., CARRETERO M.A. (Eds.). Scientia Herpetologica. Barcelona. 297–302.
- HOFER U., ZUMBACH S., MONNEY J.-C. 2000: *Amphibien und Reptilien in der Schweiz: Gefährdung und Schutz*. In: SCHLUMPF M., LICHTENSTEIGER W. (Hrsg.): *Hormonaktive Chemikalien*. Verlag Hans Huber, Bern-Göttingen-Toronto-Seattle. 69–95.
- HOFER U., MONNEY J.-C., DUŠEJ G. 2001: *I rettili della Svizzera*. Distribuzione, habitat, protezione. Birkhäuser Verlag. Basilea. 202 p.
- HOTZ H., BROGGI M.F. 1982: *Liste Rouge des espèces d’amphibiens et de reptiles menacées et rares en Suisse*. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature (Pro Natura), Basel. 112 p.
- IUCN Species Survival Commission 1994: *IUCN Red List Categories*. IUCN, Gland. 21 p.
- IUCN 2001: *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland and Cambridge. 23 p.
- JÄGGI C. 1998: *Habitatsveränderungen, genetische Variabilität und mögliche Schutzmassnahmen für die Juraviper, Vipera aspis, in der Nordwestschweiz*. Mitt. Natf. Ges. Bern, NF Band 55: 135–158.

- JÄGGI C., BAUR B. 1999: *Overgrowing forest as a possible cause for the local extinction of Vipera aspis in the northern Swiss Jura mountains*. Amphibia-Reptilia 20: 25–34.
- KADEN D. 1988: *Die Reptilienfauna des Kantons Thurgau*. Mitt. thurg. Natf.Ges. 49: 51–95.
- KARCH 1996: *Reptilieninventar des Kantons Tessin 1989–1994*. Zusammenstellung der Objekte. Museo civico di storia naturale, Lugano.
- KELLER A., AELLEN V., MAHNERT V. 1993: *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles du canton de Genève*. Publication du Muséum d'histoire naturelle de Genève. 48 p.
- KELLER V., ZBINDEN N., SCHMID H., VOLET B. 2001: *Lista Rossa degli uccelli nidificanti minacciati in Svizzera*. Editore dall'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna e dalla Stazione ornitologica di Sempach. Collana dell'UFAFP Ambiente – Esecuzione no. 9009. 57 p.
- KELLER-ZSCHOCKE J.V. 1928: *Von den Giftschlangen im westlichen Schweizer Jura*. Mitt. Natf. Ges. Solothurn 8/10: 83–93.
- KÉRY M. 2004: *Extinction rate estimates for plant populations in revisitation studies: importance of detectability*. Conservation Biology 18: 570–574
- KRAMER E., STEMMLER O. 1986: *Schematische Verbreitungskarten der Schweizer Reptilien*. Rev.Suisse Zool. 93: 779–802.
- KOLLER N., URSENBACHER S. 1996: *Etude et estimation de l'effectif de couleuvres vipérines (Natrix maura) et de couleuvres tesselées (Natrix tessellata) dans le Lavaux*. Travail de certificat. Université de Lausanne. 32 p.
- MACKENZIE D.I., NICHOLS J.D., LACHMAN G.B., DROEGE S., ROYLE J.A., LANGTIMM C.A. 2002: *Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one*. Ecology 83: 2248–2255.
- MAUMARY L. 1997: *Le Lézard vert (Lacerta bilineata) à l'embouchure de la Venoge: statut et protection*. Documentation interne. Conservation de la faune du canton de Vaud. 11 p.
- MAUNOIR P. 1996: *Les couleuvres vipérines (Natrix maura) dans le canton de Genève*. Résumé du 3ème colloque herpétologique du KARCH. Fribourg.
- MEYER A. 2001: *Die Reptilien Unterwaldens*. In: Amphibien und Reptilien in Ob- und Nidwalden. Naturforschende Gesellschaft Ob- und Nidwalden (NAGON), Band 2: 120–147.
- MEYER A., ERNI S. 2004: *Landschaftswandel in Lebensräumen der Aspispiper, Vipera aspis (LINNAEUS 1758), des östlichen Berner Oberlandes seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert*. Diplomarbeit. Geografisches Institut. Universität Bern. 131 p.
- MOSIMANN D. 2002: *Etat d'une population de cistudes d'Europe, Emys orbicularis (Linnaeus 1758), 50 ans après les premières (ré) introductions au Moulin-de-Vert (Genève, Suisse)*. Travail de diplôme. Université de Neuchâtel. 107 p.
- MÜLLER P., DUSEJ G. 2000: *Reptilieninventar beider Basel*. Schlussbericht für die Abteilung Natur- und Landschaftsschutz, Amt für Raumplanung, Kanton Basel-Landschaft und für die Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz, Stadtgärtnerei, Kanton Basel-Stadt. 93 p.
- NEMBRINI M. 2002: *Génétique de la conservation des populations résiduelles de Couleuvre vipérine (Natrix maura) en Suisse*. Travail de diplôme. LBC. Université de Lausanne. 36 p.

- NUOFFER F. 2000: *Situation de la Cistude d'Europe Emys orbicularis (Emydidae, Chelonia) dans le canton de Genève et données éco-éthologiques sur la population du Moulin-de-Vert*. Mémoire de certificat. Université de Neuchâtel. 71 p.
- PERRET C., FALLOT P., MONNEY J.-C., CLAUDE F. 2002: *Inventaire des sites à reptiles de l'arc jurassien de Suisse occidentale*. Rapport non publié. Mandat de l'OFEFP, réalisé par Ecoconseil, Le Foyard et le KARCH.
- PILLET J.-M., GARD N. 1979: *Les reptiles du Valais*. I. Les ophidiens. Bull. de la Murithienne. 96: 85–113.
- PILLET J.-M. 1997: *Reptiles du Valais*. Rapport intermédiaire. 32 p.
- PINSTON H., CRANEY E., PEPIN D., MONTADERT M., DUQUET M. 2000: *Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté*. Atlas commenté de répartition. (Eds.) Groupe naturaliste de Franche-Comté. Besançon. 116 p.
- POLLOCK K.H., NICHOLS J.D., SIMONS T.R., FARNSWORTH G.L., BAILEY L.L., SAUER J.R. 2002: *Large-scale wildlife monitoring studies: statistical methods for design and analysis*. Environmetrics 13: 105–119.
- SCHNEPPAT U., SCHMOCKER H. 1983: *Die Verbreitung der Reptilien im Kanton Graubünden*. Jber. Natf. Ges. Graubünden 100: 47–133.
- URSENBACHER S. 1998: *Estimation de l'effectif et analyse du risque d'extinction d'une population de Vipère péliade (Vipera berus L.) dans le Jura vaudois*. Travail de Diplôme. Université de Lausanne.
- URSENBACHER S. 2005: *Phylogéographie des vipères européennes (Vipera ammodytes, V. aspis et V. berus), structuration génétique et multipaternité chez Vipera berus*. Thèse de doctorat des science de la vie. Université de Lausanne.
- URSENBACHER S., SASU I., ROSSI M., MONNEY J.-C. 2005: *Are there morphological differences between two genetically differentiated clades in the adder Vipera berus berus?* Herpetologia Petropolitana. ANANJEVA N., TSINENKO O. (eds.): 96–98.
- VAN SWAAY C.A.M., WARREN M. 1999: *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*. Nature and environment 99. 260 p.
- WEIBEL U., EGLI B., RÜEGG P. 1997: *Amphibien und Reptilien der Region Schaffhausen*. Neujahrsblatt der Natf. Ges. Schaffhausen 49: 1–52.