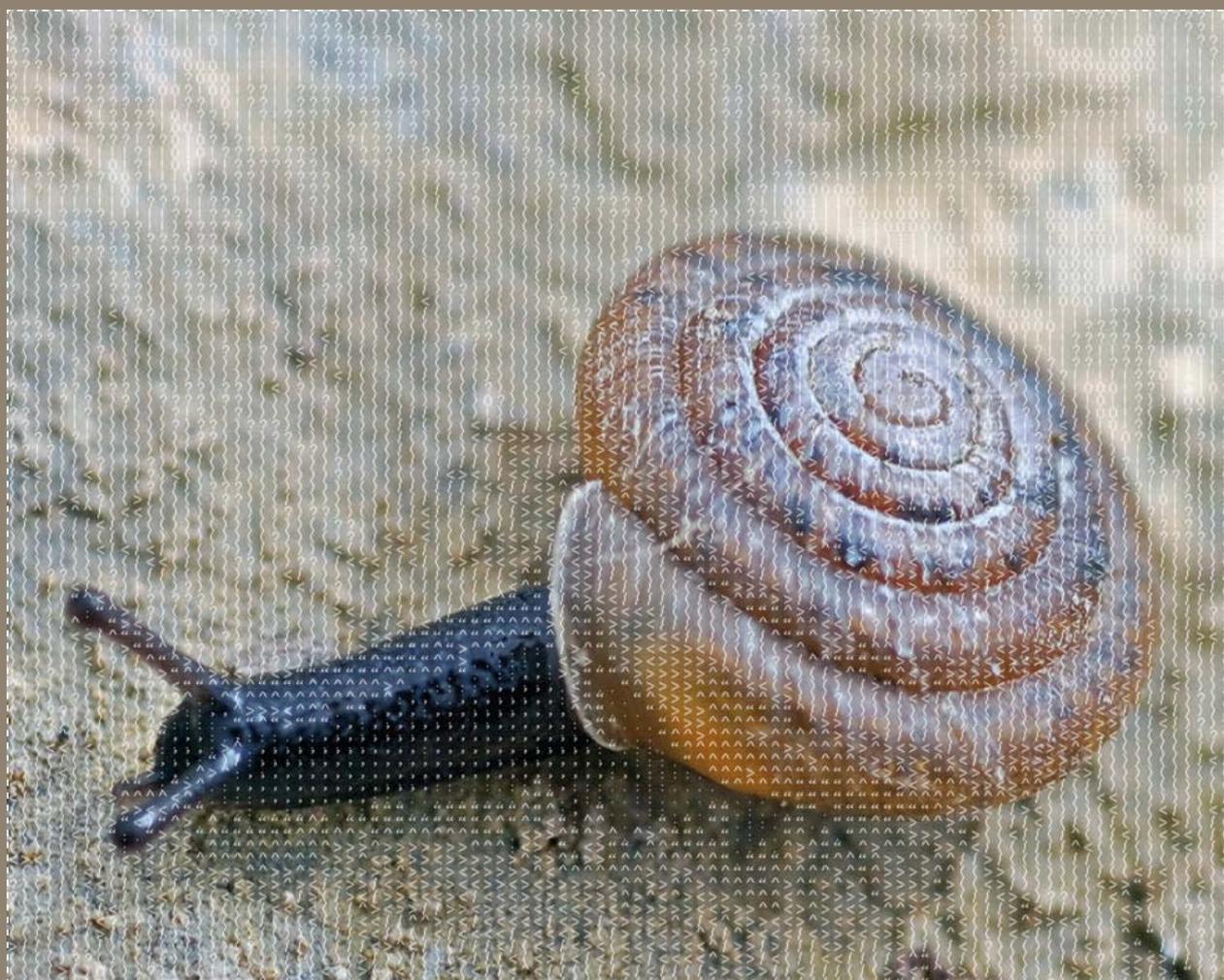


# > Lista Rossa Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi)

*Specie minacciate in Svizzera, stato 2010*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM





# > Lista Rossa Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi)

*Specie minacciate in Svizzera, stato 2010*

### Valenza giuridica della presente pubblicazione

Lista Rossa dell'UFAM secondo l'articolo 14 capoverso 3 dell'ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN; RS 451.1) [www.admin.ch/ch/i/rs/45.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/45.html)

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

### Nota editoriale

#### Editori

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

L'UFAM è un ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC), Berna. Centro Svizzero di Cartografia della Fauna (CSCF), Neuchâtel.

#### Autori

Gasteropodi terrestri: Jörg Rüetschi, Peter Müller e François Claude  
Molluschi acquatici: Pascal Stucki e Heinrich Vicentini,  
in collaborazione con Simon Capt e Yves Gonseth (CSCF)

#### Accompagnamento UFAM

Francis Cordillot, divisione Specie, ecosistemi, paesaggi

#### Indicazione bibliografica

Rüetschi J., Stucki P., Müller P., Vicentini H., Claude F. 2012: Lista Rossa Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi). Specie minacciate della Svizzera, stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, e Centro Svizzero di Cartografia della Fauna (CSCF), Neuchâtel. Pratica ambientale n. 1216: 148 pagg.

#### Traduzione

Antonietta Longo, Zurigo e Vita Iannella, Uster

#### Grafica e impaginazione

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

#### Foto di copertina

La trichia biconica (*Trochulus biconicus*), endemita svizzero con stato di minaccia «vulnerabile» (foto: Markus Baggenstos)

#### Per ordinare la versione stampata e scaricare il PDF

UFCL, Distribuzione pubblicazioni federali, CH-3003 Berna

Tel. +41 (0)31 325 50 50, fax +41 (0)31 325 50 58

[verkauf.zivil@bbl.admin.ch](mailto:verkauf.zivil@bbl.admin.ch)

Numero di ordinazione: 810.100.095i

[www.bafu.admin.ch/uv-1216-i](http://www.bafu.admin.ch/uv-1216-i)

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese.

© UFAM/CSCF 2012

# > Indice

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>	<b>6 Interpretazione e discussione della Lista Rossa dei gasteropodi terrestri</b>	<b>100</b>
<b>Prefazione</b>	<b>7</b>	6.1 Il gruppo di specie in Svizzera	100
<b>Riassunto</b>	<b>8</b>	6.2 Confronto con la Lista Rossa del 1994	100
		6.3 Il cambiamento climatico e le sue possibili influenze	103
<b>1 Introduzione</b>	<b>9</b>		
<b>2 Raccomandazioni sulle misure da adottare</b>	<b>11</b>	<b>7 Classificazione dei molluschi acquatici</b>	<b>105</b>
2.1 Ambienti acquatici	12	7.1 Visione d'insieme	105
2.2 Zone umide e prati bagnati	18	7.2 Estinto in Svizzera (RE)	106
2.3 Rocce, ghiaioni, cave	19	7.3 In pericolo d'estinzione (CR)	106
2.4 Prati e pascoli	21	7.4 Fortemente minacciato (EN)	108
2.5 Boschi	24	7.5 Vulnerabile (VU)	112
2.6 Superfici edificate e ruderali	26	7.6 Potenzialmente minacciato (NT)	115
2.7 Raccomandazioni per ulteriori ricerche	28	7.7 Non minacciato (LC)	116
		7.8 Dati insufficienti (DD)	117
		7.9 Non valutato (NE)	118
<b>3 Sintesi: stato dei molluschi</b>	<b>29</b>	<b>8 Interpretazione e discussione della Lista Rossa dei molluschi acquatici</b>	<b>120</b>
3.1 Grado di minaccia dei gasteropodi terrestri e acquatici e dei bivalvi (molluschi)	29	8.1 Il gruppo di specie in Svizzera	120
3.2 Minaccia secondo l'ambiente	30	8.2 Confronto con la Lista Rossa del 1994	120
		8.3 Il cambiamento climatico e le sue possibili influenze	122
<b>4 Lista delle specie con categorie di minaccia</b>	<b>44</b>	<b>Allegato</b>	<b>124</b>
4.1 Lista Rossa dei gasteropodi terrestri	45	A1 Nomenclatura e tassonomia	124
4.2 Lista Rossa dei molluschi acquatici	48	A2 Procedura di elaborazione della Lista Rossa dei Molluschi	127
		A3 Le Liste Rosse dell'UICN	135
		A4 Ringraziamenti	143
<b>5 Classificazione dei gasteropodi terrestri</b>	<b>50</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>145</b>
5.1 Visione d'insieme	50		
5.2 Estinto in Svizzera (RE)	51		
5.3 In pericolo d'estinzione (CR)	52		
5.4 Fortemente minacciato (EN)	60		
5.5 Vulnerabile (VU)	74		
5.6 Potenzialmente minacciato (NT)	86		
5.7 Non minacciato (LC)	92		
5.8 Dati insufficienti (DD)	93		
5.9 Non valutato (NE)	97		



## > Abstracts

101 (41%) of the evaluated 249 molluscs species found in Switzerland are categorised as threatened on the basis of the IUCN criteria. A further 40 species (16%) are considered to be near threatened. Moreover, 40% of the 181 land gastropods and 43% of the 68 freshwater gastropods and bivalves are threatened. The most severely threatened species are those found in wetlands and bound to sources, dry grasslands or transition habitats (ecotones, ruderal areas). In matter of conservation Switzerland assumes responsibility on an international level for several of the critically endangered and endangered species, which are considered to be local endemics. This revised Red List of molluscs replaces the first edition (Turner et al. in Duelli 1994).

In der Schweiz werden 101 (41 %) der 249 bewerteten Weichtierarten gemäss den IUCN-Kriterien als gefährdet eingestuft. 40 Arten (16 %) werden als potenziell gefährdet geführt. Dabei gelten 40 % der 181 Landschnecken sowie 43 % der 68 Wasserschnecken und Muscheln als bedroht. Am stärksten betroffen sind Arten der Feuchtgebiete sowie der Quellen, der Trockenwiesen und der Übergangsbereiche (Säume, Ruderalfluren). Für das Überleben mehrerer der vom Aussterben bedrohten oder der stark bedrohten Arten trägt die Schweiz eine grosse Verantwortung, da sie lokal-endemisch in der Schweiz vorkommen. Die vorliegende revidierte Rote Liste der Weichtiere ersetzt die Erstausgabe (Turner et al. in Duelli 1994).

En Suisse, 101 (41 %) des 249 espèces de mollusques évaluées sont considérées comme menacées selon les critères de l'IUCN. 40 espèces (16 %) sont classées comme potentiellement menacées. Plus précisément, 40 % des 181 gastéropodes terrestres ainsi que 43 % des 68 gastéropodes aquatiques et bivalves évalués affichent un statut de menace. Les menaces les plus fortes pèsent sur les espèces des zones humides, des sources, des prairies sèches et des milieux de transition (écotones, terrains rudéraux). Parmi les espèces menacées d'extinction ou très menacées se trouvent des espèces endémiques, pour lesquelles la Suisse porte une grande responsabilité. La liste rouge des Mollusques révisée remplace la première édition (Turner et al. in Duelli 1994).

In Svizzera, delle 249 specie di molluschi valutate secondo i criteri IUCN, 101 (41 %) sono state considerate minacciate. 40 specie (16 %) sono considerate come potenzialmente minacciate. Più specificatamente, il 40 % delle 181 specie di gasteropodi terrestri nonché il 43 % delle 68 specie di bivalvi e gasteropodi acquatici figurano nella Lista Rossa. Le specie maggiormente colpite sono quelle delle zone umide nonché delle sorgenti, dei prati secchi e degli ambienti di transizione (margini, zone ruderali). La Svizzera ha una grande responsabilità per la conservazione degli endemismi locali, in particolare nei confronti delle molte specie che sono a rischio d'estinzione o fortemente minacciate. La presente Lista Rossa dei Molluschi, aggiornata, sostituisce la prima edizione (Turner et al. in Duelli 1994).

### Keywords:

Red List,  
threatened species,  
species conservation,  
snails, slugs, clams,  
gastropods,  
bivalves,  
molluscs

### Stichwörter:

Rote Liste,  
gefährdete Arten,  
Artenschutz,  
Schnecken,  
Muscheln,  
Weichtiere,  
Mollusken

### Mots-clés:

Liste rouge,  
espèces menacées,  
conservation des espèces,  
gastéropodes,  
bivalves,  
mollusques

### Parole chiave:

Lista Rossa,  
specie minacciate,  
conservazione delle specie,  
gasteropodi,  
bivalvi,  
molluschi



---

## > Prefazione

I molluschi gasteropodi e i molluschi bivalvi sono un gruppo di animali molto vario, che svolge un ruolo importante per gli ecosistemi. La loro funzione non si limita a quella di demolire la sostanza organica morta o di servire quale nutrimento per numerose altre specie di animali. Sono organismi indicatori, sensibili alla qualità degli ambienti più disparati e pertanto si prestano in modo ideale per la verifica a lungo termine della varietà di specie nei nostri habitat acquatici e terrestri. Come tali sono per esempio impiegati nell'ambito del Monitoraggio della biodiversità in Svizzera (MBD-CH) o dei controlli dei corpi idrici effettuati dai Cantoni.

Oggi, il concetto di Lista Rossa è noto non soltanto agli specialisti ma anche al vasto pubblico. Le Liste Rosse rappresentano dei campanelli d'allarme per lo stato della natura e possono essere impiegate come strumento di valutazione degli habitat. Questa loro funzione è contemplata anche nell'ordinanza relativa alla legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (art. 14 OPN) e nella legge sulla protezione delle acque (art. 31 LPAc). Le Liste Rosse possono anche essere utilizzate per verificare l'efficacia a lungo termine delle misure adottate per migliorare la qualità e la morfologia dei corpi d'acqua. Se si riuscirà a ridurre il numero di specie minacciate riportate in queste liste, vorrà dire che si sarà compiuto un grande passo verso la conservazione degli ecosistemi acquatici ancora intatti e il miglioramento di quelli ormai compromessi.

L'attuale Lista Rossa dei Molluschi, che sostituisce quella pubblicata nel 1994, traccia un bilancio della situazione di questo gruppo di animali, che comprende specie terrestri e acquatiche. La classificazione delle specie è stata effettuata seguendo le indicazioni dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (UICN), il che permette di avere una base di confronto per le Liste Rosse future.

La constatazione che quasi la metà delle specie indigene di molluschi è attualmente considerata come minacciata, dovrebbe far riflettere sulla necessità di adottare misure efficaci e durature, concentrandosi sia sulla rivalutazione degli ambienti, sia sulla messa a punto di programmi d'incentivazione mirati, oppure sulla gestione sostenibile degli elementi paesaggistici di vitale importanza per questo gruppo di specie. Alcune sono specie prioritarie a livello nazionale e, in quanto tali, necessitano di una particolare protezione ovvero di provvedimenti mirati per la loro conservazione. Pertanto, la presente pubblicazione non è assolutamente diretta solo agli specialisti, ma anche a tutte le persone e a tutti i responsabili politici per i quali è importante la conservazione e la cura dei paesaggi seminaturali, per salvaguardarne la bellezza, la particolarità e la varietà di specie.

Willy Geiger  
Vicedirettore  
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

## > Riassunto

La Lista Rossa 2011 dei Molluschi in Svizzera è stata redatta secondo i criteri e le categorie dell'UICN (2001, 2003). Le direttive per la loro applicazione a livello nazionale sono state riprese senza particolari modifiche.

Complessivamente sono state prese in considerazione 270 specie: 197 gasteropodi terrestri e 73 molluschi acquatici (44 gasteropodi acquatici e 29 bivalvi). È stato possibile fare una valutazione per 249 specie. Di queste, 101 (41 %) sono state incluse nella Lista Rossa (gasteropodi terrestri: 40 %, gasteropodi acquatici e bivalvi: 43 %). Sono ripartite tra le categorie RE – estinte in Svizzera (3 specie), CR – in pericolo d'estinzione (19 specie), EN – fortemente minacciate (41 specie) e VU – vulnerabili (38 specie). A queste si aggiungono 40 specie (16 %) considerate come potenzialmente minacciate (NT). Le specie più a rischio sono quelle degli ambienti umidi, in particolare delle praterie umide, delle sorgenti e dei piccoli corsi d'acqua, non soggetti a fattori di stress, delle basse altitudini. Le specie maggiormente minacciate includono anche molte di quelle che vivono nei prati secchi. La Svizzera ha una notevole responsabilità nei confronti della conservazione delle specie che sono a rischio d'estinzione o fortemente minacciate, e in particolare nei confronti di quelle specie il cui areale di distribuzione è del tutto, o in gran parte, limitato alla Svizzera (cfr. Lista delle specie prioritarie a livello nazionale, [UFAM 2011]).

La nuova edizione della Lista Rossa dei Molluschi sostituisce quella pubblicata nel 1994 (Turner et al. in Duelli 1994), redatta secondo criteri diversi e una base di dati essenzialmente più ridotta, il che spiega anche la maggior parte delle differenze esistenti tra le due liste. In linea generale, si evidenzia un aumento delle specie minacciate.

# 1 > Introduzione

---

Le Liste Rosse pubblicate o approvate dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) sono uno strumento giuridico destinato alla protezione della natura e del paesaggio (art. 14 cpv. 3 dell'ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio; [www.admin.ch/ch/i/rs/c451\\_1.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/c451_1.html)). Si fa riferimento a tali liste in particolare per designare i biotopi degni di protezione. Per fissare le priorità in materia di protezione della natura vanno tuttavia considerati anche altri dati.

Con l'introduzione dei criteri e delle categorie dell'Unione internazionale per la conservazione della natura IUCN, a partire dal 2000 le Liste Rosse vengono elaborate anche in Svizzera secondo un sistema riconosciuto a livello mondiale. Pertanto, la Lista Rossa ufficiale dei Molluschi in Svizzera del 1994 (Turner, Wüthrich e Rüetschi in Duelli 1994), è stata rivista secondo i criteri dell'IUCN.

Nel 2001 è stata avviata la revisione della Lista Rossa dei molluschi acquatici: per questo gruppo è stata svolta un'intensa campagna di lavori sul campo nel periodo dal 2002 al 2007. Nel 2004 sono iniziate le ricerche sullo stato di minaccia dei molluschi terrestri: per questo gruppo è stata svolta un'intensa campagna di lavori sul campo nel periodo dal 2005 al 2009. Ai dati così raccolti, si sono inoltre aggiunti quelli provenienti da diversi altri progetti a cui hanno partecipato gli autori e in particolare anche quelli del Monitoraggio della biodiversità in Svizzera (MBD-CH, indicatore Z9). Durante il processo di elaborazione dei dati, si è provveduto anche a controllare molti di quelli di vecchia data che risultavano dubbi. Alla fine, l'analisi delle Liste Rosse dei gasteropodi terrestri e dei molluschi acquatici è stata fatta sulla base di un numero considerevole di dati: 115 602 per i gasteropodi terrestri, 9213 per i molluschi acquatici e 4870 per i bivalvi. I passaggi fondamentali della classificazione delle varie specie nelle categorie della Lista Rossa sono illustrati nell'allegato e, in futuro, saranno presentati in un'ampia pubblicazione specialistica.

Per redigere la Lista Rossa dei gasteropodi terrestri è stato prima necessario formare altre persone qualificate in grado di supportare la piccola cerchia di esperti delle specie, soprattutto per i lavori sul campo. Queste risorse di conoscenza vanno conservate, e il modo migliore per farlo è di offrire nei prossimi anni dei corsi di aggiornamento mirati e di mettere a frutto le conoscenze acquisite in lavori di progetto.

I molluschi rappresentano una componente importante della biodiversità in Svizzera. Costituiscono un utile ampliamento degli altri gruppi di cui sono disponibili nuove Liste Rosse come le Libellule (Gonseth e Monnerat 2002), i Pesci (Kirchhofer et al. 2007) e gli Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri (Lubini et al. 2012). I gasteropodi terrestri, a causa della loro proverbiale lentezza, non possono sfuggire alle variazioni di qualità del loro ambiente. Pertanto, sono dei buoni indicatori della qualità dei biotopi e dell'utilizzo che ne è stato fatto nei decenni passati. In base alla composizione delle specie presenti su determinate superfici forestali o agricole è possibile fare importanti deduzioni per quanto riguarda la gestione a cui sono state sottoposte tali aree. Anche i

---

molluschi acquatici sono dei buoni indicatori biologici per la qualità delle acque, sia per quanto riguarda il loro stato (livello di trofia, sostanze tossiche, concentrazione di ossigeno e calcare, pH, temperatura), ma anche la loro struttura. Qualora vengano pianificati degli interventi idrici, i dati disponibili sullo stato dei molluschi acquatici possono fornire degli argomenti utili a sostegno della protezione di ambienti a rischio.

In conclusione, la Svizzera ha una grande responsabilità nei confronti della conservazione a lungo termine di tutta una serie di specie e sottospecie appartenenti al phylum dei molluschi: talvolta si tratta di endemismi locali diffusi su piccole aree della Svizzera o tutt'al più sul territorio strettamente limitrofo dei Paesi confinanti. Sparito il loro habitat, queste specie sono condannate all'estinzione definitiva.

## 2 > Raccomandazioni sulle misure da adottare

---

Questo capitolo illustra le misure necessarie da adottare sul piano ambientale, al fine di conservare ma anche di favorire la varietà di gasteropodi e bivalvi. Le raccomandazioni sono state elaborate sulla base delle conoscenze biologiche ed ecologiche relative a queste specie e al funzionamento degli ecosistemi seminaturali sia terrestri che acquatici. Le leggi e le ordinanze federali menzionate qui di seguito supportano tali raccomandazioni:

legge e ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (RS 451 e 451.1); ordinanze sulle zone golenali (RS 451.31), sulle torbiere alte (RS 451.32), sulle paludi (RS 451.33), sulle zone palustri (RS 451.35) e sui prati secchi (RS 451.37); legge e ordinanza sulla protezione delle acque (RS 814.20 e 814.201), legge e ordinanza sulla pesca (RS 923.0 e 923.01); legge federale sulla sistemazione dei corsi d'acqua e relativa ordinanza (RS 721.100 e 721.100.1); legge sulla protezione dell'ambiente (RS 814.01); ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (RS 814.81) e ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente (RS 814.911); legge sull'agricoltura e ordinanza sulla qualità ecologica (RS 910.1 e 910.14), legge e ordinanza sulle foreste (RS 921.0 e 921.01). Le raccomandazioni proposte si basano inoltre sulle Linee guida per la gestione dei corsi d'acqua svizzeri (UFAFP 2003).

Se si considera che la situazione dei molluschi è alquanto preoccupante, è auspicabile che se ne tenga maggiormente conto quando vengono effettuati interventi paesaggistici. In generale, se non può essere evitata la distruzione di ambienti che ospitano specie di molluschi minacciati, si deve provvedere in tempo utile, se non addirittura anzitempo, a sostituirli con altri che siano almeno di uguale valore.

Gli habitat in cui si suppone siano presenti popolazioni di gasteropodi terrestri minacciati, devono essere controllati qualora siano interessati da modifiche paesaggistiche sostanziali e dalla messa a punto di progetti sottoposti ad EIA. Tali controlli dovrebbero essere inoltre effettuati in caso di miglioramenti strutturali, di realizzazione di progetti di collegamento, di risanamenti di pareti rocciose, ruderi e vecchi muri, nonché di ampliamenti stradali, o nell'ambito della progettazione di piani regionali, di piani di sviluppo forestale o di sfruttamento di cave di pietra. L'elaborazione di adeguate direttive deve essere supportata da specialisti per i molluschi.

In caso di interventi in ambienti acquatici deve essere richiesto un esame dell'impatto sull'ambiente (EIA). Il rilevamento dei molluschi acquatici è generalmente realizzato nell'ambito dei campionamenti standardizzati del macrozoobenthos (per es. procedura uniformizzata, specificamente il metodo IBCH, per il prelevamento e l'analisi di campioni di macrozoobenthos dei corsi d'acqua svizzeri; il metodo IBEM per l'analisi della biodiversità dei piccoli specchi d'acqua stagnanti), del quale si individuano le specie e possibilmente si fanno dei rilievi mirati. I metodi di raccolta devono essere adeguati agli ambienti esplorati (kicknet, reti standard, campionamenti in immersione). Con il prelievo di fauna acquatica (per es. durante le immersioni), è difficile che i bivalvi di grandi dimensioni sfuggano all'attenzione. Fatta eccezione per *Anodonta cygnea*, tutti i grandi bivalvi sono presenti nella Lista Rossa, pertanto sono da evitare

modifiche che hanno un impatto sfavorevole sui loro habitat. Un'attenzione particolare deve essere dedicata a queste specie quando si effettuano interventi nelle zone litorali. Inoltre, devono essere tutelati in modo particolare anche i pochi ruscelli dove è ancora presente il bivalve *Unio crassus*. Gli interventi che si intendono effettuare vanno sempre molto ben ponderati, soprattutto in considerazione del fatto che deve essere evitato un deterioramento della qualità dell'acqua.

In questa sede sono illustrate brevemente le principali misure da adottare. In caso si voglia metterle in atto, sono necessarie istruzioni più complete. Alcune delle raccomandazioni fornite non sono state sperimentate nella pratica e quindi dovranno essere oggetto di analisi e progettazioni specifiche che ne garantiscano la fattibilità.

Misure per tipo di habitat

## 2.1 Ambienti acquatici

La maggior parte delle misure menzionate è anche utile per la conservazione e l'incentivazione di altri gruppi di organismi legati a questi ambienti, come gli efemerotteri, i plecoteri e i tricoteri, nonché le libellule, gli anfibi, le piante acquatiche e palustri, e non da ultimo le caracee (cfr. corrispondenti edizioni delle Liste Rosse).

### 2.1.1 Sorgenti, stillicidi, piccoli ruscelli e fossati

Le sorgenti sono degli ecotoni situati nella zona di transizione tra acque sotterranee e acque di superficie e insieme ai ruscelli e agli stillicidi sorgivi formano gli ambienti sorgentizi che sono un'unità ecologica particolare. La morfologia e le caratteristiche funzionali delle sorgenti cambiano a seconda della geologia del sottosuolo, dell'altitudine, della portata e della pendenza. Si distinguono tre tipi di sorgenti:

1. Sorgenti reocrene, normalmente all'inizio di un corso d'acqua. Queste, talvolta, nelle zone carsiche (Giura, Prealpi) portano allo sviluppo di formazioni di tufo dai depositi di calcare.
2. Sorgenti limnocrene, che confluiscono in specchi d'acqua o formano nelle zone golenali dei bracci secondari alimentati da falde (cosiddette «Giessen»).
3. Sorgenti elocrene, che sono tipiche delle zone palustri di pendio e in genere dei biotopi aperti.

Questi tre tipi di sorgente ospitano specie caratteristiche di gasteropodi, gli idrobidi, il cui habitat si limita ai primi metri dopo la sorgente e, a monte, si estende nella falda freatica.

Le sorgenti sono biotopi di vitale importanza non solo per i molluschi acquatici, bensì anche per altri gruppi di specie di molluschi terrestri. Inoltre, vi includiamo anche l'ambiente umido delle sorgenti, le acque di versante e i rigagnoli. Si raccomanda quanto segue:

- > Rinunciare alla realizzazione di nuove captazioni di sorgenti, a scopo di approvvigionamento idrico, negli ambienti sorgentizi che ospitano specie di molluschi che richiedono protezione.

- > Smantellare le captazioni di sorgenti non più utilizzate a scopo potabile e ripristinare l'ambiente sorgentizio.
- > Per le sorgenti captate deve essere verificato se l'ambiente sorgentizio originario possa essere in parte rinaturalizzato. In ogni caso, si tratta di verificare se con gli sfioratori o la captazione parziale si possa garantire un deflusso residuale minimo. I prelievi di acqua per la produzione di energia elettrica, attuati solo durante le fasce orarie a tariffa ridotta, portano a un prosciugamento temporaneo degli alvei e quindi vanno limitati, inoltre devono essere garantite delle portate d'acqua costanti per l'approvvigionamento di acqua potabile.
- > In caso di manutenzione e pulitura delle fontane, si deve lasciare un substrato favorevole che garantisca la sopravvivenza del relativo ambiente faunistico.
- > Devono essere evitate le opere di regimazione in corrispondenza di specchi d'acqua o la costruzione di bacini di ritenzione davanti ai ricettori delle sorgenti, in quanto così facendo si provoca un riscaldamento dell'acqua che influenza negativamente la fauna.
- > Durante lo svolgimento di lavori forestali in zone in cui sono presenti sorgenti e piccoli ruscelli, è importante che il trasporto di legno sia effettuato tramite funicolare e che la sramatura e lo stoccaggio o l'eliminazione dei rifiuti legnosi avvenga al di fuori degli ambienti sorgentizi.
- > Deve essere evitato l'apporto di nutrienti nelle sorgenti con la delimitazione di zone tampone sufficientemente ampie.
- > Le acque di versante e gli stillicidi non devono essere drenati, piuttosto bisogna cercare di conservare delle superfici quanto più ampie possibili.
- > Le acque di versante o gli stillicidi drenati o captati devono essere rinaturati.
- > Devono essere conservati i piccoli corsi d'acqua e l'ambiente ad essi associato.
- > Per le zone in prossimità delle sorgenti e dei piccoli ruscelli come pure per le acque di versante e gli stillicidi, se necessario, devono essere adottate delle misure di gestione simili a quelle applicate agli habitat umidi veri e propri. In particolare, si devono evitare i danni dovuti al calpestio del bestiame (cfr. 2.2).
- > I fossi lungo i sentieri, le strade e le linee ferroviarie non devono, come invece spesso accade, essere colmati con ghiaia o trasformati in cunette di cemento o essere intubati, ma mantenuti aperti e con un alveo naturale. Deve essere reso possibile lo sviluppo di una vegetazione naturale e anche la formazione di piccole fenditure.

**Fig. 1 > Sorgenti**

*Sorgente carsica naturale (JU).*



*Sorgente carsica degradata (JU).*



Foto: Pascal Stucki

### 2.1.2 Acque sotterranee

Vi sono tre tipi di acquiferi che ospitano biocenosi di acque sotterranee:

- > Gli acquiferi porosi hanno sede in rocce sciolte, per lo più corrispondono ai grandi depositi ghiaiosi di origine fluvioglaciale nelle valli fluviali, e presentano formazioni porose irregolari, una velocità di flusso lenta e una bassa vulnerabilità all'inquinamento.
- > Gli acquiferi carsici hanno sede in rocce carbonatiche sedimentarie (Giura, Prealpi, Alpi), hanno una velocità di flusso relativamente elevata e, a causa della loro bassa capacità di filtro, sono molto vulnerabili all'inquinamento esterno.
- > Gli acquiferi fessurati hanno sede in rocce di vario tipo (cristalline, calcaree o sedimentarie), hanno caratteristiche varie e sono vulnerabili all'inquinamento.

Le biocenosi di questi ambienti, comprese le specie della famiglia degli Hydrobiidae, sono particolarmente suscettibili al deterioramento fisico-chimico dell'acqua e anche al prosciugamento causato dai drenaggi, dalle captazioni e dall'eccessivo pompaggio. Mentre con la legge sulla protezione delle acque e la relativa ordinanza (art. 31 LPAc, RS 814.20; OPAc, RS 814.201) viene garantita una buona protezione delle acque potabili già utilizzate o potenzialmente utilizzabili in futuro, le acque che non hanno, o hanno perso, le caratteristiche di potabilità sono spesso trascurate. In questa situazione si trovano numerosi acquiferi carsici del Giura. Le seguenti misure sono auspicabili per tutte le acque sotterranee non utilizzabili a scopo potabile:

- > Programmazione di piani di risanamento per tutti gli acquiferi carsici che non soddisfano le condizioni qualitative e quantitative previste legalmente (zone e settori sensibili: limitazione dello spargimento di liquami, sostanze azotate e pesticidi); applicazione delle disposizioni legali in materia di tutela quantitativa (conservazione o ripristino di un regime idrico quanto più possibile vicino alle condizioni di naturalità).

### 2.1.3 Ruscelli e fiumi

La maggior parte dei molluschi acquatici non riesce a sopravvivere nelle acque a corrente rapida dei canali principali. In generale, la gran parte dei microhabitat favorevoli è situata nelle zone riparie, negli habitat marginali dei corsi d'acqua (zone golenali), dove prevalgono condizioni lentiche. La qualità strutturale delle rive dei corsi d'acqua è di particolare importanza per questo gruppo di invertebrati. Inoltre, per la sopravvivenza di queste specie è indispensabile un'adeguata diversificazione dei microhabitat presenti. Sulla base di tali considerazioni, proponiamo le seguenti misure:

- > Corsi d'acqua seminaturali
  - Conservazione dei corsi d'acqua seminaturali e della relativa vegetazione, che ha caratteristiche diverse a seconda della struttura degli alvei e delle rive; preservazione della loro naturale dinamica (inondazioni temporanee, erosione delle rive, tollerare la formazione di sbarramenti causati da materiali alluvionali).
  - Tolleranza verso le frane naturali.
  - Conservazione di una buona qualità fisico-chimica dell'acqua.

> Corsi d'acqua degradati

- Conservazione di una buona qualità fisico-chimica dell'acqua. Ripristino di una dinamica idrologica, che possa garantire un bilancio di sedimenti quanto più possibile vicino a un valore naturale; riduzione dell'influenza delle chiuse.
- Ripristino della varietà morfologica ed ecologica dei corsi d'acqua (aumento delle variazioni di profondità dell'acqua, creazione o recupero di superfici inondabili).
- Sistemazione di alberi abbattuti o caduti lungo le rive dei grandi corsi d'acqua.
- Impiego, se necessario, di metodi di bioingegneria negli interventi di stabilizzazione delle rive.
- Pianificazione a tappe della posa in opera di tubazioni (a sezioni o per lato spondale).
- Miglioramento della qualità fisico-chimica dell'acqua.
- Eradicazione di piante aliene invasive presso le rive (per es. poligono del Giappone e forme ibride).

Particolari misure per la conservazione dei molluschi bivalvi di grandi dimensioni (Unionidae):

- > Tra le specie appartenenti alla famiglia degli unionidi, la specie *Unio crassus* è quella che più si inoltra nei corsi superiori dei fiumi. La si incontra nei piccoli fossi e ruscelli di pianura, e anche nelle paludi. Gli altri grandi bivalvi sono presenti nei corsi d'acqua maggiori, soprattutto nei pressi di tranquille insenature e bracci morti, dove si depositano sedimenti fini. Per la riproduzione di questi bivalvi è inoltre necessaria la presenza di pesci ospiti, dai quali dipendono le loro larve.
- La qualità delle acque correnti deve essere migliorata. Nell'area dell'Altopiano utilizzata a scopo agricolo e con un'elevata densità demografica, la specie *Unio crassus* è ampiamente scomparsa, non per la mancanza di strutture idriche quanto per l'insufficiente livello di qualità dell'acqua e spesso anche per l'assenza di pesci ospiti. Per gli Unionidae, costituiscono un problema sia l'eutrofizzazione sia lo stress da pesticidi e altre sostanze nocive.
  - Vanno ripristinate le zone golenali, in particolare i bracci morti colmati, ricreando i collegamenti con i corsi d'acqua principali che sono andati distrutti a causa della costruzione di dighe.
  - Gli habitat non devono presentare condizioni favorevoli solo per gli Unionidae, ma anche per i pesci ospiti, vale a dire: assenza di ostacoli per la migrazione, presenza sufficiente di strutture di riparo e di vegetazione spondale nonché un livello di qualità dell'acqua adeguato. I tratti di ruscelli intubati devono essere possibilmente riportati a cielo aperto.
  - Nei periodi di siccità prolungata (riscaldamento globale!), prelevare solo quelle quantità di acqua che permettono che ve ne rimanga a sufficienza per la fauna acquatica (*Unio crassus*, pesci ospiti).
  - Per migliorare la capacità del sottosuolo di trattenere acqua bisogna evitare l'abbassamento degli alvei dei corsi d'acqua e il drenaggio del terreno circostante.
  - Rendere possibile un'infiltrazione adeguata dell'acqua meteorica. Nelle zone con abbondanti precipitazioni e volumi d'acqua, devono essere creati dei bacini di accumulo (stagni seminaturali, eventualmente anche con portata temporanea). Tale indicazione è di particolare importanza nei bacini idrografici che ospitano i bivalvi.

- Una sufficiente presenza di soprassuoli contrasta favorevolmente il riscaldamento e le proliferazioni algali. La fascia di vegetazione (per es. megafornie) delle scarpate spondali non deve essere rimossa fino in autunno. La vegetazione pendente sull'acqua dei ruscelli offre riparo e ombra alla fauna piscicola.
- In inverno, il topo muschiato (*Ondatra zibethicus*) si nutre principalmente di grandi bivalvi, con conseguente decimazione delle loro popolazioni. È pertanto auspicabile eliminare, per quanto possibile, i topi muschiati da tutti i tipi di corpi d'acqua, in particolare da quelli che ospitano la specie *Unio crassus*.

#### 2.1.4 Acque ferme (laghi, stagni, bacini, pozze)

I laghi (profondità > 8 m e superficie > 2 ha) e i piccoli specchi d'acqua (bacini, pozze, zanghere, bassure palustri) sono strutture fondamentali per la sopravvivenza dei molluschi acquatici, in quanto ospitano la maggior parte delle specie. Per tali ambienti vengono proposte le seguenti misure:

- > Acque ferme in generale:
  - Creazione di sufficienti e ampie zone tampone tra le superfici utilizzate intensivamente e le rive, per evitare o contenere l'inquinamento da fertilizzanti e pesticidi.
  - Interruzione dell'afflusso nei corpi idrici naturali di acque superficiali inquinate (acque di scarico stradali non depurate, acque dagli sfioratori per le acque meteoriche, acque dagli impianti di lavaggio ecc.).
- > Laghi:
  - Protezione delle rive naturali e dei ruscelli affluenti.
  - Interruzione delle immissioni provenienti dagli impianti di depurazione delle acque di scarico nelle acque naturali profonde per evitare l'accumulo di residui a lenta decomposizione in queste zone.
  - Rivitalizzazione delle rive attraverso l'eliminazione delle scogliere in massi e la sistemazione delle sponde ricoperte di vegetazione e con una pendenza dolce.
  - Gestione agricola estensiva lungo le rive degli affluenti per limitare l'apporto di concimi e sostanze nocive.
  - Conservazione lungo le rive del legno morto e di altri materiali fluitati.

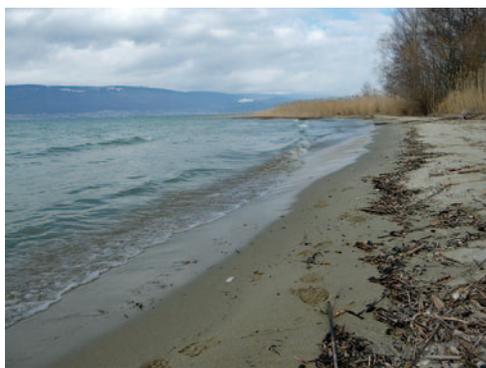
**Fig. 2 > Rive***Riva lacustre naturale (lago di Neuchâtel).**Riva lacustre artificiale (lago di Ginevra).*

Foto: François Claude (sinistra); Pascal Stucki (destra)

**> Piccoli specchi d'acqua:**

- Delimitazione di settori inaccessibili intorno ai piccoli specchi d'acqua con rive allo stato naturale, al fine di ridurre il disturbo da calpestio sulle superfici palustri (attività ricreative, bestiame).
- Mantenimento delle dinamiche di interrimento accompagnate dalla creazione di nuovi corpi d'acqua secondari (bacini, pozze, buche d'acqua).
- Risanamento dei bacini eutrofici mediante dragaggi e asportazione della fanghiglia (draghe aspiranti).
- Conservazione e creazione di pozze e bacini (biotopi secondari) nelle cave di ghiaia, di argilla e nelle zone golenali.

**> Acque montane (laghi, bacini, pozzanghere, bassure palustri):**

- Conservazione e tutela dei corpi d'acqua primari e conservazione del loro regime idrico naturale, affinché abbiano sempre permanenza costante d'acqua.
- Protezione dei piccoli specchi d'acqua dai disturbi da calpestio e dalla fertilizzazione eccessiva dovuti al bestiame.

**> Pozze:**

- Conservazione dei processi naturali di inondazione e prosciugamento.
- Creazione di nuovi piccoli specchi d'acqua con rive piane, nelle grandi torbiere basse, nelle golene e presso le zone spondali dei laghi.

**> Stato degli Unionidae e indicazioni per la loro salvaguardia:**

- Gli Unionidae vivono nella zona litorale fino al limite della falesia. Una specie di questa famiglia, *Anodonta cygnea*, ha il suo habitat in piccoli specchi d'acqua palustri, fangosi e ricchi di vegetazione, e addirittura colonizza gli stagni di giardino. Questa specie e il suo habitat non sono minacciati.
- La maggior parte dei grandi laghi ha raggiunto una maggiore oligotrofia grazie al divieto d'impiego di fosfati e ad altre misure. Tale evoluzione ha migliorato le condizioni di vita di una buona parte delle specie di bivalvi di grandi dimensioni. Per alcuni laghi non è ancora stato raggiunto questo obiettivo di qualità, in quanto l'apporto nelle acque di nutrienti provenienti dai fertilizzanti agricoli e dagli effluenti d'allevamento è ancora eccessivo. Un altro problema irrisolto è l'immis-

sione di pesticidi e altre sostanze tossiche. A causa della crescente urbanizzazione delle rive lacustri, molte zone litorali sono state interrato e consolidate con argini in muratura. In questo modo si è verificata una perdita di superfici litoranee e di canneti; sono in particolare i settori meno profondi e più sabbiosi, dove vive *Unio pictorum*, ad aver subito le conseguenze maggiori. D'altro canto, davanti agli argini in muratura si crea una fascia di litorale difficilmente colonizzabile per i macroinvertebrati bentonici e le macrofite, in quanto i movimenti di andata e ritorno delle onde smuovono troppo il fondo. Tale situazione viene ulteriormente aggravata dai moti ondosi provocati dalle imbarcazioni a motore.

> **Raccomandazioni:**

- Avere come obiettivo il costante miglioramento della qualità dell'acqua, in particolare di quella dei piccoli laghi (per es. i laghi di Pfäffikon, Greifensee, Baldegg e Hallwil, come pure il lago delle Taillères).
- Proteggere scrupolosamente le zone litorali e, dove possibile, ripristinarle. Una particolare attenzione deve essere riservata alle rive poco profonde e sabbiose, che rappresentano un importante habitat per il mitilo del pittore e che oggi sono divenute sempre più rare. Una misura particolarmente urgente è rappresentata dall'eliminazione delle opere di protezione spondale come gli argini in muratura e le scogliere in massi, in modo che sia possibile, compatibilmente con la situazione del luogo, lo sviluppo di cinture di canneti.

## 2.2 **Zone umide e prati bagnati**

Gli ambienti umidi non comprendono solo i terreni palustri, ma anche le sottili strisce di vegetazione palustre o di canneto, come quelle che si trovano lungo i margini dei corpi d'acqua o dei boschi. In generale, si raccomandano le seguenti misure:

- > Evitare l'immissione diretta di nutrienti provenienti dalla concimazione agricola; in particolare il bilancio dei nutrienti deve essere negativo in caso di pascolo. In generale, deve essere evitato lo spandimento di concimi. Dopo la falciatura, il falciato deve essere raccolto.
- > Evitare l'immissione indiretta di fertilizzanti, vale a dire la percolazione di nitrati provenienti dalle zone agricole adiacenti, con la delimitazione di un numero sufficiente di ampie zone tampone.
- > Le acque meteoriche stradali e le acque reflue urbane non devono essere convogliate nelle zone umide prima di essere state sottoposte a depurazione.
- > Non installare nuovi impianti di drenaggio. Compatibilmente con la situazione, dismissione dei vecchi impianti di drenaggio.
- > Ridurre il grado di copertura cespugliosa, che di regola non dovrebbe superare il 25 %, ripristinando così i biotopi palustri originariamente aperti che presentano una crescita eccessiva della vegetazione.
- > Negli ambienti con formazioni vegetazionali sensibili, come le paludi a piccole carici o le praterie a molinia, lo sfalcio è da preferire al pascolo. Qualora si intenda, o sia indispensabile, praticare comunque il pascolo in tali tipi di zone, si deve quantomeno evitare di alterare le comunità vegetazionali presenti, optando per una riduzione del carico o della durata di pascolamento. Nelle aree palustri con parvocari-

ceti, la superficie complessiva di terreno privo di vegetazione e fortemente compatto dal calpestio del bestiame, di regola non dovrebbe superare la percentuale del 5%. Tuttavia, le torbiere al di sopra della linea degli alberi dovrebbero essere sottratte completamente al pascolo.

- > Con lo sfalcio dei magnocariceti e delle praterie a molinia, bisogna sempre fare in modo da lasciare intatta una percentuale minima del 10% della vegetazione erbacea formata l'anno precedente con l'accumulo di strati di carici e graminacee.
- > Quando possibile, evitare lo sfalcio dei magnocariceti, soprattutto della fascia di grandi carici e canneti che permane per periodi più lunghi sommersa dall'acqua. Se vengono comunque sottoposti a falciatura, deve essere preservata almeno la metà dei cumuli di sfagni (Bulten) e dei carici cespitosi.
- > Con la riumentificazione di superfici palustri di grande valore naturalistico, bisogna assicurarsi di ottenere dei gradienti di umidità che consentano ai gasteropodi terrestri di trovare nei periodi di siccità estiva dei rifugi in cavità e depressioni umide. Per favorire la colonizzazione da parte dei gasteropodi si può fare ricorso a stame proveniente da stazioni simili.
- > Nell'ambito dei progetti di rigenerazione delle torbiere, deve essere prima chiarito se le corrispondenti superfici di torbiera bassa e di transizione da colmare, ospitano o meno gasteropodi terrestri fortemente minacciati o in pericolo d'estinzione, come la specie *Vertigo geyeri*.
- > Le praterie da umide a fresche che non sono concimate, anche in futuro devono continuare a non essere concimate, in particolare quelle situate alle basse altitudini. Questi tipi di praterie devono essere sempre più ricreati.

## 2.3 Rocce, ghiaioni, cave

### 2.3.1 Cave, superfici ruderali, pendii instabili, greti ghiaiosi

Le cave sono biotopi molto dinamici creati dall'uomo, e spesso rappresentano un ambiente sostitutivo per le superfici ruderali naturali o per i ghiaioni o ancora per le pareti rocciose, tutti ambienti a cui è legata una particolare fauna di gasteropodi.

- > Gli ambienti umidi di cava devono essere sfruttati per creare della preziosa vegetazione palustre, come fasce di canneti, magnocariceti, parvocariceti e prati a molinia. Indicazioni sulla creazione e la gestione di questi tipi di superfici sono riportate al capitolo 2.2.
- > Gli ambienti asciutti di cava devono essere possibilmente utilizzati per incentivare le specie legate ai prati secchi. Le cave di pietra sono inoltre ambienti favorevoli per le specie minacciate che hanno come habitat d'elezione le rocce, i ghiaioni e i muri in pietra. Proprio nelle regioni intensamente utilizzate dell'Altopiano, le cave asciutte rappresentano degli importanti biotopi sostitutivi, dove possono arrivare a formarsi abbondanti popolazioni di gasteropodi terrestri minacciati dei prati secchi. Le attività estrattive devono essere pianificate in maniera tale che le specie di gasteropodi presenti nella cava possano sopravvivere e nel caso invece sia previsto un suo riempimento devono essere realizzate le condizioni per un loro spostamento. Quando le cave vengono dismesse, è necessario rendere disponibili ampi e adeguati habitat permanenti. Nelle cave, questi, quando possibile, devono essere costituiti dal mate-

riale rimasto e ricevere un buon irraggiamento termico. Se questo non è possibile, il riempimento con il materiale estrattivo originario deve avere uno spessore di almeno 2 metri ed essere collocato in punti ben esposti con un irraggiamento solare favorevole. La cura dei biotopi di cava e delle superfici ruderali asciutte va attuata in modo analogo a quella delle praterie e dei pendii prativi secchi (cfr. 2.4.1, 2.4.3) nonché degli ambienti rocciosi e detritici (cfr. 2.3.2), i quali tuttavia all'inizio non devono essere sottoposti a nessun intervento.

- > La dinamica dei fiumi e dei grandi ruscelli deve essere maggiormente conservata, come pure non si devono stabilizzare, compatibilmente con le esigenze di sicurezza, i pendii franosi. I pendii instabili, asciutti e ben assolati possono costituire habitat preziosi per le specie di gasteropodi legate ai prati secchi, e questo, qualora venga conservata la dinamica idrica naturale, senza bisogno di fare particolari interventi. Invece, le vecchie scarpate consolidate, in cui è venuta meno la dinamica idrica naturale, devono essere ampiamente denudate e decespugliate nei punti più opportuni, in modo da creare almeno un 10–20 % di superficie assoluta e priva di vegetazione, vale a dire una struttura simile a quella dei prati secchi che presentano una percentuale di zone nude che va dal 10 a 20 % (cfr. 2.4.1).
- > Anche i pendii instabili umidi possono essere colonizzati da specie di gasteropodi minacciate. Tra queste vi sono le specie eliofile che, a seconda della situazione, necessitano di interventi di diradamento con l'obiettivo di raggiungere gradi di copertura vegetazionale simili a quelli che caratterizzano le zone umide (cfr. 2.2).
- > Gli ambienti pionieri antropogeni che si sviluppano sui greti ghiaiosi calcarei, specialmente se il risultato è un mosaico di vegetazione erbacea di densità variabile, possono costituire preziosi habitat per i gasteropodi dei prati secchi (cfr. per es. Müller 2009b, 2010a). Nei bassopiani fluviali bisogna creare una maggiore quantità di queste superfici con l'asportazione del soprassuolo fino a scoprire gli strati ghiaiosi poveri di frazioni fini. La cura di questi ambienti è analoga a quella dei prati e pascoli secchi (cfr. 2.4.1). Inoltre, è consigliabile attuare una rimozione del soprassuolo seguendo uno schema a superfici alterne, di alcuni metri di ampiezza (sistema a rotazione).

### 2.3.2 Rocce e ghiaioni

- > I biotopi rocciosi che ospitano specie minacciate di gasteropodi devono conservare inalterata la loro struttura. Qualora si verificassero situazioni per le quali non sia possibile evitare interventi edili in siti dove sono presenti rocce e ghiaioni, devono essere chiarite in precedenza le conseguenze e intraprese adeguate azioni di protezione o misure sostitutive.
- > In caso di risanamento di pareti rocciose dove sono presenti specie di gasteropodi a rischio, si deve stare attenti a conservare, per quanto possibile, la struttura del biotopo. Ciò vale sia per il sistema di spaccature sia per le incrostazioni di licheni della superficie e, a seconda del tipo di muro, anche per i depositi di humus nonché per la presenza di muschi, piante erbacee, e più raramente di arbusti nani. Per quanto riguarda le misure per il consolidamento delle pareti rocciose, sono da evitare le iniezioni di calcestruzzo che sigillano completamente la superficie rocciosa, e sono da preferire quelle che contemplano l'utilizzo di reti metalliche e ancoraggi puntuali, in quanto sono interventi a minor impatto.

**Fig. 3 > Rocce e ghiaioni***Lastre calcaree Giura (NE).**Vecchia cava (NE).*

Foto: François Claude

- > Le pareti rocciose che ospitano gasteropodi terrestri minacciati non devono essere luoghi in cui svolgere attività d'arrampicata. Con le arrampicate vengono rimossi dalle superfici rocciose i materiali sciolti e le incrostazioni, vengono danneggiate tanto la crescita di licheni, quanto le sporgenze, le spaccature e le asperità rocciose. I ghiaioni situati alla base delle pareti rocciose sono inoltre danneggiati dal frequente calpestio. Le arrampicate sulle pareti rocciose piccole devono essere completamente vietate, e su quelle grandi devono essere regolamentate. Anche l'accesso ai percorsi d'arrampicata deve essere possibilmente regolamentato.
- > I biotopi rocciosi che oggi sono ombreggiati e che ospitano, o ospitavano, specie di gasteropodi eliofile e termofile, devono essere riportati alle loro originarie condizioni di apertura. Le misure selvicolturali intese a proteggere gli insediamenti e le strade dalla caduta massi (per es. progetto Selvicoltura C) mal si conciliano con l'incentivazione delle specie di gasteropodi eliofile e termofile degli ambienti rocciosi e ghiaiosi. In futuro, deve essere utilizzata una procedura differenziata adeguata alla situazione: quando possibile, negli habitat principali dove sono presenti specie di gasteropodi terrestri a rischio, devono essere comunque lasciate inalterate le condizioni di soleggiamento o essere eseguiti degli interventi di diradamento.

## 2.4 Prati e pascoli

### 2.4.1 Prati e pascoli secchi, steppe rocciose centroalpine

Sono qui compresi anche i prati magri e secchi di alta quota. In generale, si raccomandano le seguenti misure:

- > Evitare l'immissione diretta di nutrienti provenienti dalla concimazione agricola: in caso di pascolamento, il bilancio dei nutrienti deve essere nettamente negativo. In generale, deve essere evitato lo spandimento di concimi. Dopo la falciatura, il falcciato deve essere raccolto e portato via.
- > Evitare l'immissione indiretta di fertilizzanti: delimitazione di un numero sufficiente di ampie zone tampone.

**Fig. 4 > Prati e pascoli secchi, steppe rocciose centroalpine***Steppa rocciosa (VS).**Habitat secco edificato (TI).*

Foto: François Claude (sinistra); Andreas Meyer (destra)

- > I prati secchi devono, di regola, essere falciati periodicamente o adibiti a pascolo estensivo, in modo da evitare il loro imboschimento e favorire la naturale conservazione di una percentuale sufficiente di suolo aperto. Il falciato deve essere raccolto e rimosso, e la pacciamatura completamente esclusa. Il falciato deve essere lasciato sul posto per due o tre giorni, in maniera tale che i gasteropodi attaccati agli steli recisi, di notte, possano spostarsi verso le zone non falciate, strisciare sulla vegetazione alta sfuggendo così alle temperature elevate del suolo durante le giornate soleggiate (Klaus Groh, com. pers. 2010).
- > Per limitare il numero di perdite e garantire una quantità sufficiente di rifugi dove svernare a quante più specie possibili, la falciatura dei prati secchi deve essere eseguita per parcelle e in maniera alternata, secondo un ritmo da biennale a triennale (ogni parcella deve essere falciata una sola volta ogni due o tre anni).
- > Per i prati secchi, che a causa di motivi pratici necessitano di essere completamente falciati ogni anno, per quanto possibile, la falciatura deve essere eseguita in due tappe per stagione, e con un andamento a strisce alterne, di dimensioni corrispondenti alla larghezza della barra falciante impiegata. L'alternanza temporale tra le strisce falciate deve essere di almeno un mese.
- > La falciatura deve essere eseguita con barre falcianti o semplici falci. Le tecniche di falciatura e il condizionamento dei foraggi, che spezzettano ripetutamente la vegetazione, distruggono o danneggiano le chiocchie dei gasteropodi che vi si trovano.
- > L'intensità di pascolo non deve essere troppo elevata, in modo tale che una quota sufficiente di isole di vegetazione non pascolate e di superfici non compattate rimanga disponibile per i gasteropodi, che così nei periodi di siccità, di forte calore o gelo possono o arrampicarsi su per gli steli delle piante per sfuggire al calore del suolo, o nascondersi nel suolo sotto i muschi o gli strati di vegetazione dell'anno precedente. Boschi e Baur (2008) ritengono che nel Giura il pascolo estensivo possa contribuire in maniera importante alla conservazione della biodiversità dei gasteropodi. Secondo tali autori, per evitare effetti negativi su determinate specie di gasteropodi, non devono essere superate le 92 unità di bestiame grosso per ettaro e per anno (1 unità = numero di animali moltiplicato per il numero di giorni di pascolamento). Tale raccomandazione corrisponde a quella indicata per le farfalle diurne nei prati secchi poco produttivi (Gonseth 1994). Per la fauna di gasteropodi tipica

degli ambienti aperti è irrilevante che il pascolo estensivo sia riservato a bovini, equini od ovini (Boschi e Baur 2007).

- > Con una gestione appropriata, la superficie di suolo aperta, ben soleggiata e libera anche da crescite di muschi e licheni terricoli deve rappresentare almeno il 10–20 % di quella totale. Spesso, le specie di gasteropodi minacciate formano popolazioni abbondanti solo quando la disponibilità di suolo aperto è del 25–75 %. In generale, le specie minacciate non si rinvergono sulle superfici senza spazi aperti.
- > Interventi di diradamento per ridurre la densità dei prati secchi: il grado di copertura da parte di cespugli e piante rampicanti (per es. rovi di more) non deve in genere superare il 5–10 %, mentre la copertura arborea deve corrispondere al massimo al 5 %. I residui di materiale vegetale devono essere rimossi o al massimo possono essere in parte accatastati, comunque in nessun caso vanno trinciati sul posto.
- > Costituzione di prati secchi mediante interventi di diradamento su pendii molto ripidi, con suolo permeabile e molto scheletrico. L'introduzione di specie di gasteropodi tipiche dei prati secchi può essere fatta utilizzando i residui di sfalcio di una superficie «donatrice». Le specie che vivono nel suolo possono essere introdotte trapiantando zolle di terreno.
- > Posa di strutture quali raggruppamenti di massi, terrapieni in pietra e cumuli di pietre o esposizione di lastre di pietra calcarea nei prati e pascoli secchi e nelle scarpate. Tra l'altro, tale misura può essere perfettamente associata a quelle indicate per l'incentivazione della fauna dei rettili.
- > Reintroduzione delle specie minacciate legate ai prati secchi nei prati e pascoli secchi ripristinati, da dove sono scomparse. Tuttavia, questa deve essere una misura di ultima scelta.

#### 2.4.2 Ambienti estensivi della fascia subalpina e alpina

**Fig. 5** > Prato alpino estensivo

*Prato alpino nella Val Fex (GR).*



*Piste da sci livellate (VS).*



Foto: Jörg Rüetschi (sinistra), Simon Capt (destra)

- > In caso di modifiche al territorio dovute alla realizzazione di infrastrutture turistiche, come la costruzione di piste da sci, sciovie, ferrovie di montagna, ristoranti montani e quant'altro, è necessario assicurarsi che gli habitat favorevoli ai molluschi non vengano alterati nella loro struttura (affioramenti rocciosi, ghiaioni, massi e altre microstrutture, vegetazione), o che tale conseguenza sia almeno adeguatamente con-

trobilanciata dall'attuazione di misure di rivalorizzazione strutturale e dalla gestione agricola estensiva in un altro luogo.

- > Nel quadro di progetti idroelettrici volti a sfruttare le acque dei ruscelli per la produzione di energia, i possibili impatti negativi, come il prosciugamento della zona sorgentizia, la riduzione del livello di umidità, l'alterazione del regime idrico delle acque di versante e sotterranee, devono essere evitati o opportunamente controbilanciati.
- > Ridurre, per quanto possibile, i disturbi da calpestio dovuti al bestiame e alle attività ricreative per non danneggiare gli habitat (cfr. anche 2.2)
- > Impedire un'ulteriore intensivazione agricola. Invece, quando vi è una cessione dell'utilizzo dell'ambiente che ospita specie di gasteropodi eliofile, ci si deve preoccupare di evitarne l'imboschimento o l'evoluzione verso un bosco scuro (per quanto riguarda i gradi di copertura cespugliosa e arborea cfr. 2.2, 2.5).

#### 2.4.3 Scarpate

In Svizzera, fino ad oggi, è stata molto sottovalutata la grande importanza, per la biodiversità, della presenza di scarpate prative aride, ben strutturate e con una buona esposizione al sole. I pendii campestri e le scarpate secche lungo le strade, i sentieri, le linee ferroviarie ecc., spesso, rispetto ai prati secchi veri e propri, ospitano popolazioni più abbondanti di specie di gasteropodi minacciate. Di frequente, le scarpate conservano delle superfici aperte. Anche i siti di rifugio sono essenzialmente migliori, se si considerano sia quelli offerti da grandi pietre, affioramenti rocciosi, spaccature nelle rocce sia quelli costituiti da fenditure sotto il terreno morbido, da cumuli di sfagni con strati di vegetazione dell'anno precedente e da rocce. Per la fauna di gasteropodi legata ai prati secchi, è essenziale la conservazione e il ripristino di ampie scarpate. Per quanto riguarda le misure da adottare per questi ambienti, esse sono in gran parte analoghe a quelle dei prati e pascoli secchi (cfr. 2.4.1). È indicato lo sfalcio regolare e la completa rinuncia alla pacciamatura, intervento sempre più diffuso.

Anche le scarpate umide rappresentano habitat preziosi per le specie di gasteropodi minacciate, e pertanto la loro gestione dovrà essere in accordo con le raccomandazioni indicate per le zone umide (cfr. 2.2).

#### 2.5 Boschi

I boschi seminaturali maturi ospitano una grande varietà di specie. Un disboscamento intensivo con tagli rasi su ampie superfici, possono comportare danni permanenti a questo tipo di boschi, visibili anche dopo decenni. Il legno morto al suolo o in piedi rappresenta per i gasteropodi un habitat prezioso (Rüetschi 1998). Le aree alle basse altitudini occupate da popolazioni di abeti rossi devono essere sostituite da formazioni di latifoglie, in quanto gli aghi degli abeti aumentano l'acidità del terreno provocando un grave impoverimento della varietà di specie (secondo Strätz 2003, lo spettro di specie presenti corrisponde solo al 10 % di quello potenziale).

**Fig. 6 > Boschi***Faggio morto a terra.**Piantagione di pecci.*

Foto: Peter Müller

### 2.5.1 Boschi golenali e boschi da umidi a bagnati

Nei boschi golenali e in quelli da umidi a bagnati, compreso i boschi palustri, vive spesso una fauna di gasteropodi preziosa (Rüetschi 1998). Non è insolito incontrarvi specie vulnerabili o anche fortemente minacciate. Si raccomanda, pertanto, quanto segue:

- > I vecchi boschi golenali lungo i fiumi e i ruscelli, quando possibile, devono tornare a essere soggetti alla naturale dinamica dei corpi d'acqua. La riattivazione dei bracci morti in essi presenti, porta al ripristino di molti habitat favorevoli a tutta una serie di specie di gasteropodi minacciate.
- > Riumidificazione delle foreste umide drenate ed eradicazione delle specie arboree aliene.
- > Smantellamento completo delle opere di correzione dei ruscelli e rigagnoli forestali o loro sostituzione con altre seminaturali.
- > I fossati lungo i sentieri e le strade forestali, colmati con ghiaia o alterati da costruzioni in cemento devono essere rinaturalizzati, vale a dire riaperti.

### 2.5.2 Boschi luminosi

I boschi e i margini boschivi di un tempo chiari e che ospitavano specie termofile, devono essere sottoposti a importanti interventi di diradamento. Nei luoghi in cui tali interventi sono indicati, deve essere perseguito e sfruttato l'obiettivo di copertura minima del 20% stabilito dall'Inventario Forestale Nazionale (IFN) per le superfici boscate. La conservazione di spazi aperti, come radure o scarpate lungo le strade forestali, rappresenta un'altra possibilità per favorire le specie interessate.

### 2.5.3 Legno morto e riserve forestali naturali

La quota di legno morto presente attualmente in molti boschi che non rientrano nella categoria dei boschi chiari, è troppo scarsa. Un'elevata quota di legno morto – in particolare di quello a terra – favorisce la formazione di popolazioni abbondanti, la varietà della fauna di gasteropodi e la sopravvivenza di specie rare o minacciate. Strätz

(2003) sottolinea l'importanza di un'elevata disponibilità di legno morto, specialmente di latifoglie, che nelle faggete su suolo acido deve corrispondere a un volume di 50 m<sup>3</sup>/ha. Il legno morto deve avere uno spessore minimo di 30 cm, un grado di decomposizione medio e un buon contatto con il suolo forestale. Nei periodi di siccità, l'umidità si conserva più a lungo sotto il legno morto a terra, dove, inoltre, i gasteropodi depongono volentieri le loro uova. Attraverso l'azione dei funghi, il legno morto rilascia nell'ambiente nutrienti e sostanze basiche. I miceli fungini stessi servono da nutrimento per molte specie di gasteropodi (Bussler et al. 2007). Molte specie di gasteropodi utilizzano il legno morto marcescente o il sottostante terreno sciolto come siti per lo svernamento. I rami e i tronchi che si trovano sopra i ruscelli permanenti, possono essere sfruttati come ponti dai gasteropodi, svolgendo così un'importante funzione di collegamento tra habitat.

> Nei boschi commerciali, il volume del legno morto deve corrispondere ad almeno 40 m<sup>3</sup>/ha, con un'elevata percentuale di legno morto duro (Bussler et al. 2007). Le zone boscate che ospitano specie di gasteropodi fortemente minacciate legate a boschi ombreggiati, se possibile, devono essere classificate come riserve forestali naturali.

#### 2.5.4 Strade forestali

Le strade forestali frammentano l'habitat di molte specie di gasteropodi (Baur e Baur 1990). In effetti, molte di esse non sono in grado di attraversarle perché manca lo strato di vegetazione che ricopre il suolo forestale su cui poter strisciare. Tuttavia, le specie più piccole possono superare queste barriere venendo trasportate via con le foglie. Evitare la realizzazione di strade all'interno di riserve forestali naturali.

#### 2.6 Superfici edificate e ruderali

Le strutture antropiche di un paesaggio, come i cumuli di sassi, i muri in pietra e le costruzioni non sono importanti solo per le piante, ma anche e soprattutto per i molluschi e per i vertebrati di piccole dimensioni, in quanto rappresentano stazioni di collegamento tra sottopopolazioni e ambienti sostitutivi che compensano quelli rocciosi e pionieri naturali che sono andati persi.

#### 2.6.1 Fessurazioni e altre microstrutture

I fossi secchi, umidi e bagnati nonché le microstrutture più disparate, come fenditure di scarpate, solchi di carri, massi, lastre di pietra, affioramenti rocciosi, accumuli di pietre, mucchi di rami e legni, rami e tronchi singoli, tavole, cumuli di foglie e humus, cumuli erbosi e di sfagni secchi, consolidamenti di pendii con pietre, sono tutti importanti habitat o siti di rifugio per i gasteropodi, e spesso anche per le specie minacciate. Gli accumuli di foglie e humus negli ambienti aperti sono ovviamente poco indicati, tuttavia nel corso di miglioramenti strutturali, o di interventi di risanamento di strade e sentieri, o ancora nell'ambito di progetti ferroviari ecc., le microstrutture non devono essere eliminate, ma conservate e, quando possibile, incrementate. Si raccomanda quanto segue:

- > Durante la posa di strutture in pietra, come i cumuli pietrosi, non devono essere impiegate pietre troppo piccole, ma quelle a granulometria mista, le stesse consigliate per favorire la sopravvivenza dei rettili. Possibilmente, devono essere impiegate pietre calcaree, preferibilmente materiale frantumato.
- > Cercare di ridurre, negli ambienti che ospitano specie di gasteropodi eliofili, l'ombreggiamento delle microstrutture.

### 2.6.2 Zone urbane

Nelle zone urbane, alcune specie di molluschi terrestri, anche fortemente minacciate, vivono sulle superfici ruderali, sui pendii prativi asciutti, sui muri con tante spaccature nonché nei giardini seminaturali e negli impianti verdi con numerose strutture. Le misure corrispondenti sono descritte nell'apposita sede. In aggiunta, si possono creare delle microstrutture come cumuli di compost e fogliame, mucchi di pietre, cataste di legno e altre simili che in inverno non ghiacciano e rappresentano dei luoghi utili per lo svernamento, ma che anche in primavera ed estate le specie possono continuare a utilizzare scegliendole come dimora.

### 2.6.3 Muri in pietra, castelli, palazzi, ruderi e habitat simili

I muri pieni di fratture sono preziosi habitat per molte specie di gasteropodi minacciate. In Ticino, 21 specie minacciate, tra cui 6 delle 17 specie in pericolo d'estinzione, sono state rinvenute su muri di pietra. Quanto più è vecchio il muro in pietra, tanto più è preziosa la fauna di gasteropodi presenti. Per questo le rovine, i castelli, i vecchi muri di difesa dei palazzi, gli antichi muri di cimiteri, se non sono stati oggetto di interventi di risanamento, sono di grande valore per la sopravvivenza di queste specie. Sono importanti tanto i lati quanto le sommità dei muri. Per le specie minacciate, sono invece senza valore i muri in cemento, in quanto sono privi di fughe e fessure e inoltre difficilmente consentono una crescita di piante e licheni sulla loro superficie. È anche possibile, che le sostanze spesso addizionate al cemento, siano in parte tossiche per i gasteropodi, almeno inizialmente, poco dopo la costruzione.

**Fig. 7 > Muri in pietra e rovine**

*Muro in pietra (TI).*



*Risanamento inappropriato di un muro (GR).*



Foto: Peter Müller (sinistra); Andreas Meyer (destra)

- > Vecchi muri di pietra con molte fratture e lesioni devono essere conservati o al massimo risanati con cautela e in modo progressivo, per salvaguardare la fauna di gasteropodi che ospitano. Per i muri cementati con la malta è importante assicurarsi di conservare una quantità sufficiente di fessure e fughe aperte.
- > Per il risanamento o la costruzione di nuovi muri a malta, deve essere impiegata malta di calce anziché di cemento. La calce è un materiale più favorevole ai gasteropodi e permette che si formino più facilmente crepe e aperture di fughe.
- > Nell'ambito della posa di muri lungo le strade, i sentieri e le ferrovie, ma anche nei vigneti e presso i corsi d'acqua, quando possibile, devono essere preferiti muri in pietra con spaccature e fessure.
- > Rinuncia completa all'impiego di biocidi nei pressi dei muri.
- > Le sommità dei muri di sostegno assolati devono essere ricoperte da una vegetazione magra, tipica dei prati secchi. Inoltre, al di là del muro, deve essere delimitata una fascia cuscinetto sufficientemente ampia, che non deve essere né concimata né trattata con biocidi (vigneti). In nessun caso, la sommità dei muri deve essere sottoposta a diserbamento.
- > I vecchi muri molto lesionati, almeno negli spazi aperti e nelle zone urbane, vanno preservati dal crollo e dall'ombreggiamento con una manutenzione regolare e adeguata.

Le indicazioni fornite valgono anche per il risanamento di palazzi e castelli, ruderi, muri difensivi e strutture simili.

## 2.7 Raccomandazioni per ulteriori ricerche

Con le ricerche svolte per la messa a punto della Lista Rossa sono state conseguite nuove conoscenze, ma hanno anche consentito di evidenziare le lacune esistenti. 21 specie (8%) sono state infatti assegnate alla categoria DD. Una parte di esse è più o meno minacciata, se non addirittura scomparsa, e per alcune sussistono anche delle incertezze dal punto di vista tassonomico. Va poi considerata tutta una serie di specie e sottospecie avvistate nei pressi della Svizzera, di cui alcune potrebbero anche essere presenti nel nostro Paese. Altre specie potrebbero essere individuate grazie a ulteriori analisi tassonomiche. Per colmare queste lacune, è auspicabile che la Confederazione, i Cantoni e gli istituti di ricerca avviino o supportino dei corrispondenti progetti di ricerca e di cartografia, in modo tale che la Svizzera possa assolvere al suo impegno per la conservazione della biodiversità.

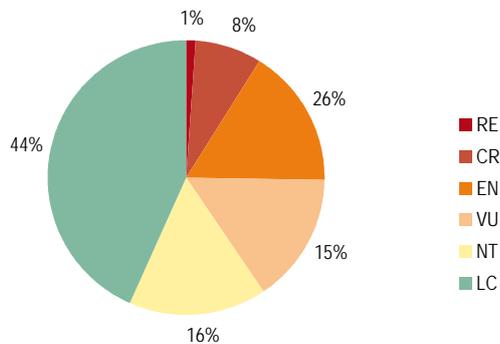
## 3 > Sintesi: stato dei molluschi

### 3.1 Grado di minaccia dei gasteropodi terrestri e acquatici e dei bivalvi (molluschi)

Nell'ambito di questo progetto sono state prese in considerazione 270 specie: 197 gasteropodi terrestri, 73 molluschi acquatici (44 gasteropodi acquatici e 29 bivalvi) (tab. 1 e tab. 2). Per 249 di queste specie è stato possibile fare una valutazione. 101 (41 %) specie, di cui 72 gasteropodi terrestri (40 %) e 29 molluschi acquatici (43 %), sono state considerate a rischio e inserite nella Lista Rossa (RE – *estinto in Svizzera*, CR – *in pericolo d'estinzione* EN – *fortemente minacciato* e VU – *vulnerabile*) (fig. 8). La suddivisione per gruppi ecologici, indica che i gasteropodi terrestri sono un po' più rappresentati nella categoria CR rispetto ai molluschi acquatici (9 % contro 3 %), mentre nella categoria VU è il contrario (19 % di molluschi acquatici contro il 14 % di gasteropodi terrestri), e per le altre categorie non vi sono differenze tra i due gruppi (tab. 2). Inoltre, sono state classificate come potenzialmente minacciate (NT) 40 specie (16 %), di cui 29 gasteropodi terrestri, 7 gasteropodi acquatici e 4 bivalvi. Se si valutano i molluschi dal punto di vista delle classi sistematiche, vale a dire separando i gasteropodi dai bivalvi, si evidenzia che non vi sono sostanziali differenze tra le due classi. La percentuale di specie minacciate per i bivalvi (44 %) è di poco superiore a quella rilevata per i gasteropodi.

**Tab. 1 > Numero di specie di molluschi per categoria**

Categoria		Numero di specie	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie nella Lista Rossa	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie valutate	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie considerate
RE	Estinto in Svizzera	3	3,0	1,2	1,1
CR	In pericolo d'estinzione	19	18,8	7,6	7,0
EN	Fortemente minacciato	41	40,6	16,5	15,2
VU	Vulnerabile	38	37,6	15,3	14,1
<b>Totale di specie nella Lista Rossa</b>		<b>101</b>	<b>100 %</b>	<b>40,6 %</b>	<b>37,4 %</b>
NT	Potenzialmente minacciato	40		16,0	14,8
LC	Non minacciato	108		43,4	40,0
DD	Dati insufficienti	21			7,8
<b>Totale di specie</b>		<b>270</b>		<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Fig. 8 > Ripartizione percentuale (arrotondata) delle specie di molluschi valutate secondo categoria di minaccia**

La descrizione dettagliata sullo stato delle singole specie è stata fatta nei capitoli 5 e 7 secondo una suddivisione ecologica. Complessivamente, le specie acquatiche presentano un livello di minaccia simile a quello delle specie terrestri (tab. 2 secondo gruppi ecologici). Tuttavia, da un punto di vista percentuale, le specie minacciate sono più frequenti negli ambienti rocciosi e forestali (fig. 9).

**Tab. 2 > Numero di gasteropodi e bivalvi per categoria**

*n* = specie valutate, *N* = specie considerate. Percentuale del numero di specie con dati sufficienti (*n*).

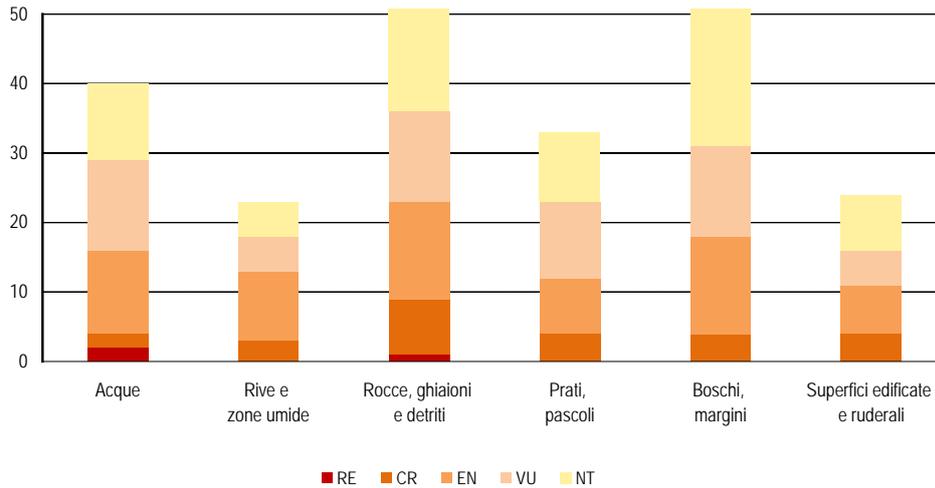
	RE	CR	EN	VU	NT	LC	RE+CR+EN+VU	n	N	DD							
<b>Secondo gruppi sistematici</b>																	
Molluschi	3	1,2 %	19	7,6 %	41	16,5 %	38	15,3 %	40	16,1 %	108	43,4 %	101	40,6 %	249	270	21
Gasteropodi	2	0,9 %	18	8,0 %	36	16,1 %	34	15,2 %	36	16,1 %	98	43,7 %	90	40,2 %	224	241	17
Bivalvi	1	4,0 %	1	4,0 %	5	20,0 %	4	16,0 %	4	16,0 %	10	40,0 %	11	44,0 %	25	29	4
<b>Secondo gruppi ecologici</b>																	
Gasteropodi terrestri	1	0,6 %	17	9,4 %	29	16,0 %	25	13,8 %	29	16,0 %	80	44,2 %	72	39,8 %	181	197	16
Gasteropodi acquatici e Bivalvi	2	2,9 %	2	2,9 %	12	17,6 %	13	19,1 %	11	16,2 %	28	41,2 %	29	42,6 %	68	73	5

### 3.2 Minaccia secondo l'ambiente

Nella figura 9 è illustrata la suddivisione secondo grandi habitat (cfr. cap. 2) delle 141 specie minacciate (RE, CR, EN, VU, NT). Complessivamente, sono 225 le attribuzioni di specie agli habitat, in quanto molte specie sono legate a più di un habitat. Gli habitat che hanno evidenziato il numero più elevato di specie minacciate sono costituiti da boschi e margini, da rocce e ghiaioni come pure da corpi idrici. Tutte e tre le specie estinte in Svizzera vivevano negli ultimi due habitat citati, e numerose sono le specie legate alle rocce che sono in pericolo d'estinzione.

**Fig. 9 > Numero di molluschi minacciati secondo grandi habitat**

65 (46%) delle 141 delle specie minacciate e potenzialmente minacciate sono presenti in diversi grandi habitat (tipi di habitat secondo Delarze e Gonseth 2008).



I gasteropodi terrestri vivono in habitat il cui grado di isolamento è fondamentalmente superiore rispetto a quello degli habitat di tanti altri gruppi di animali, come uccelli, farfalle diurne, ortotteri, mammiferi e gli stessi anfibi e rettili. L'isolamento maggiore è dovuto alla loro scarsa mobilità attiva. Le distanze percorse in un giorno sono dell'ordine di alcuni centimetri fino a pochi metri; le limacce arrivano fino a più di 20 metri. Inoltre, i gasteropodi terrestri difficilmente si avventurano in habitat a loro sfavorevoli. Mentre per le farfalle diurne o i mammiferi, strutture come delle strisce di prato pingue, ampie pochi metri, non costituiscono degli ostacoli insormontabili per i loro spostamenti, lo sono invece per i gasteropodi. I molluschi acquatici legati alle zone palustri e sorgentizie, presentando una frammentazione dei biotopi simile a quella dei molluschi terrestri, hanno anch'essi limitate possibilità di diffusione. Invece, le specie legate alle acque correnti e agli ambienti golenali, grazie alle piene, possono ricolonizzare tratti e settori rivitalizzati situati molto a valle.

I gasteropodi terrestri occupano habitat nuovi, quando, grazie a un trasporto passivo, riescono ad attraversare superfici a loro normalmente sfavorevoli. Le specie che non disdegnano il moderno paesaggio coltivato e urbanizzato, vengono introdotte soprattutto dall'uomo: per esempio tramite merci di ogni tipo, terra naturale e materiale di scavo o tramite veicoli a motori, utensili, scarpe e vestiti. I piccoli gasteropodi presenti nei boschi, attaccati alle foglie, possono attraversare le strade forestali venendo trasportati dal vento. Per le specie che abitano gli ambienti rocciosi, passano presumibilmente decenni, o addirittura secoli, prima che vengano trasferite su altre rocce. I molluschi acquatici si spostano passivamente da un corpo d'acqua a un altro quando vengono trasportati dagli animali (uccelli, anfibi) o dagli uomini (carene o eliche delle barche, trasporto di piante acquatiche); essi si spostano anche sotto forma di uova (formazioni viscosi) o di larve (bivalvi). I bivalvi del genere *Pisidium spp.* possono ancorarsi ai piedi di grandi coleotteri acquatici e così migrare da uno stagno all'altro. Nei laghi, i bivalvi si spostano con i sedimenti trascinati dalle correnti sottolacustri. Queste correnti

Gasteropodi terrestri

diffondono anche molto velocemente le specie con larve planctoniche, come le cozze zebra (*Dreissena polymorpha*). I bivalvi di grandi dimensioni (Unionidae) utilizzano i pesci ospiti come vettori per colonizzare nuovi habitat acquatici.

I gasteropodi terrestri e i molluschi acquatici che sono spesso introdotti dall'uomo non sono minacciati. Per tutte le altre specie, gli habitat in Svizzera sono per la maggior parte isolati dall'estero. Se le specie in Svizzera andassero incontro all'estinzione, per la maggior parte di esse sarebbe quasi impossibile poter contare su una rapida ricolonizzazione partendo dalle popolazioni presenti nei Paesi limitrofi, tutt'al più potrebbero sfruttare gli ambienti vicini alla frontiera, direttamente collegati o strettamente confinanti. La stessa considerazione vale per gli ambienti isolati in Svizzera. Quando una specie scompare da un habitat isolato, questo per i successivi decenni, o forse secoli, difficilmente sarà nuovamente colonizzato, anche se il suo stato qualitativo torna a essere favorevole per la sopravvivenza della specie. Tale situazione colpisce in modo particolare le specie minacciate: la maggior parte dei loro habitat situati in Svizzera sono completamente isolati rispetto a quelli dei Paesi limitrofi. Pertanto, per l'assegnazione dello status della Lista Rossa, criteri come l'areale mondiale e la densità delle popolazioni all'estero sono stati di scarso rilievo a differenza che per le Liste Rosse degli ortoteri (Monnerat et al. 2007). L'elevato grado di isolamento degli habitat dei gasteropodi terrestri e di una parte dei molluschi acquatici minacciati è un elemento di cui occorre tenere conto nell'ambito della pianificazione delle misure di protezione.

### 3.2.1 Sorgenti, acque di versante, rivoli e fossati

Le popolazioni di *Quickella arenaria*, un gasteropode terrestre diffuso a livello subalpino, raggiungono la loro massima densità negli stillicidi e sorgenti di versante. La specie vive anche lungo i margini di rivoli e piccoli ruscelli, specialmente se ricoperti da una vegetazione a piccole carici. Sottoporre tali acque a opere di captazione per l'approvvigionamento di acqua potabile e la produzione di energia o per l'innevamento, e in futuro probabilmente anche per l'alimentazione degli impianti di piscicoltura, come pure ad altri interventi che ne compromettono o distruggono le caratteristiche originarie, rappresenta una minaccia non solo per *Quickella arenaria* ma anche per *Vertigo modesta* e *V. genesii*, il cui numero di effettivi potrebbe ridursi drasticamente. Sono chiaramente necessari ancora considerevoli sforzi per riuscire a ottenere una migliore salvaguardia, sia qualitativa che quantitativa, dei vari tipi di piccoli e piccolissimi corpi d'acqua e della loro vegetazione ripariale.

Gli Hydrobiidae (in totale 9 specie), una famiglia di gasteropodi che vive alle basse altitudini, costituiscono una comunità molto specializzata che occupa in modo specifico le superfici in cui emerge l'acqua sotterranea. L'estensione della loro distribuzione nelle acque sotterranee è poco conosciuta, e spesso è quasi impossibile da stabilire. Evidentemente, sono confinati in un habitat molto isolato ed esposto a numerose minacce. Zöllhöfer (1997) ipotizza che esista ancora al massimo l'1% di sorgenti naturali. Questo drammatico declino è associato a vari fattori. Oltre alle già ricordate captazioni a scopo potabile e industriale, è da menzionare anche il numero crescente di strade forestali costruite negli ultimi anni come pure il prosciugamento di tante sorgenti dovuto ai pompaggi e drenaggi che abbassano il livello degli acquiferi.

Gasteropodi acquatici e bivalvi

Molti fossati umidi che corrono ai bordi di sentieri, strade e linee ferroviarie sono stati, e continuano ad esserlo, rivestiti con cemento o addirittura intubati. Un'altra pratica molto diffusa è la loro colmatazione con ghiaia, applicata anche ai fossati secchi. Questi interventi, più che essere dettati da esigenze di stabilizzazione del terreno, nascono dalla volontà di ridurre al minimo la manutenzione e talvolta sono anche semplice espressione di un eccessivo senso dell'ordine. Anche molti fossati situati negli ambienti urbani, negli spazi aperti e addirittura nei boschi, hanno subito la stessa sorte e sono stati infatti interrati o cementificati. Tuttavia, i fossati umidi e asciutti sono spesso habitat importanti per i gasteropodi terrestri minacciati. Per esempio, nell'unica stazione attualmente nota di *Oxychilus clarus* (CR), un gasteropode terrestre, la specie pare vivere soprattutto nelle scarpate dei fossi, che costeggiano la palude presente in quella zona e corrono lungo la strada alpina. Presumibilmente, la specie ha già subito una perdita del suo habitat: una parte dei fossati situati lungo la strada alpina è stato colmato.

### 3.2.2 Acquiferi carsici e fratturati, acquiferi porosi

Anche nelle acque sotterranee più profonde, i gasteropodi che vi vivono sono esposti a tutta una serie di alterazioni qualitative e quantitative. Il dilavamento di concimi e pesticidi verso gli acquiferi carsici, come pure le sostanze che giungono nelle acque sotterranee a causa dell'eccessivo impiego di liquami su suoli poco profondi e fuori dal periodo di vegetazione, sono fattori che peggiorano la qualità delle acque e condizionano così la sopravvivenza delle specie che vivono in questo ambiente. A questi danni, si aggiungono quelli dovuti alle infiltrazioni e alle perdite provenienti da terreni inquinati o da canalizzazioni difettose. Negli acquiferi costituiti da rocce sciolte, le perforazioni geotermiche e l'aumento degli influssi negativi a carico dei corpi idrici sotterranei, possono col tempo alterare i parametri degli habitat delle specie (temperatura media, velocità di flusso ecc.). In ultima analisi, tutte le interferenze strutturali che ostacolano l'alimentazione idrica delle falde e lo scambio laterale delle acque sotterranee (compattazione del suolo, scavi, drenaggi, pompaggi eccessivi), hanno una ripercussione sulle biocenosi presenti.

### 3.2.3 Ruscelli e fiumi

Le principali alterazioni delle caratteristiche fisiche e chimiche dei corsi d'acqua descritte nelle Liste Rosse degli EPT (efemerotteri, plecoteri, tricoteri), riguardano anche i molluschi acquatici, nella stessa misura in cui influenzano tutte le biocenosi in essi presenti. Tra i principali danni occorsi dall'inizio dello scorso secolo ricordiamo:

- > Le canalizzazioni, che con la rettificazione degli alvei dei corsi d'acqua maggiori hanno determinato un considerevole accorciamento della loro lunghezza e, di conseguenza, anche un aumento delle pendenze e della velocità di scorrimento. La perdita della dinamica naturale delle acque ha causato anche la scomparsa di una buona parte delle zone golenali. Molte specie di molluschi acquatici sono particolarmente legate a questi ambienti.
- > La costruzione di centrali elettriche e di laghi artificiali ha trasformato gli ambienti lotici in ambienti lentic, caratterizzati da una successione di specchi d'acqua che hanno interrotto il naturale trasporto del materiale solido di fondo delle acque cor-

renti. L'impatto principale di questa situazione lo subiscono le specie dei corsi d'acqua, adattate a vivere su substrati sabbiosi e ghiaiosi e incapaci di sopravvivere su quelli fangosi e poveri d'ossigeno (per es. *Theodoxus fluviatilis*, *Bithynia leachii*).

- > Il peggioramento della qualità dell'acqua, a partire dagli anni Sessanta aveva cominciato a essere controbilanciato dalla realizzazione di impianti di depurazione per le acque di scarico, mentre da alcuni anni si assiste a una nuova inversione di tendenza dovuta all'immissione di microinquinanti nelle acque superficiali.
- > Drenaggio di terreni e intubazione di piccoli corsi d'acqua associati alla crescente urbanizzazione, all'intensificazione e meccanizzazione delle attività agricole e selvicolturali. Le specie adattate a vivere in questi ambienti hanno subito drammatiche perdite.
- > Il parziale prosciugamento o la perdita del deflusso residuale dei ruscelli montani dovuti al loro sfruttamento alterano profondamente la dinamica naturale e la struttura fisico-chimica di questo ambiente.
- > Le centrali di pompaggio-turbinaggio provocano eccessive fluttuazioni giornaliere della velocità di deflusso e del livello delle acque e dell'ampiezza delle superfici bagnate. Nei corsi d'acqua, la chiocciolina *Ancylus fluviatilis*, che si fissa sui ciottoli dell'alveo, vede così ridursi il suo habitat. La morfologia del piede impedisce a questa specie di adeguarsi agli incessanti cambiamenti della corrente cambiando di posto. Anche altre specie, come *Radix spp.*, non reagiscono positivamente alle modifiche giornaliere della corrente dei corsi d'acqua.

Gli unionidi, bivalvi di grandi dimensioni, originariamente erano presenti in molti tipi di corsi d'acqua a corrente lenta delle basse altitudini, dai grandi fiumi fino ai piccoli canali prativi e palustri. Per la riproduzione, gli unionidi dipendono dai pesci ospiti, e quindi la disponibilità di habitat appropriati è indispensabile anche per quest'ultimi.

Gli estesi interventi di sistemazione dei grandi fiumi, con ampi tratti sbarrati e separati dai bracci morti e dalla zone golenali, hanno compromesso gli habitat degli unionidi. Le specie di questa famiglia che hanno maggiormente sofferto per la riduzione di habitat favorevoli sono *Unio pictorum* e *Anodonta anatina*. I bacini di ritenuta delle grandi centrali ad acqua fluente sono ambienti poco indicati per i grandi bivalvi. La rivitalizzazione dei fiumi e il conseguente recupero di zone golenali, come pure, la ricostituzione delle connessioni con i bracci morti, sempre che questi non siano stati interrati, creerebbero nuovi spazi vitali per i grandi bivalvi. Gli sbarramenti per i pesci devono essere rimossi, in maniera tale che i grandi bivalvi, grazie alla presenza di pesci ospiti, possano continuare a svilupparsi. Inoltre, la popolazione ittica deve essere rispondente alla tipologia di corso d'acqua.

Gli habitat favorevoli alla specie *Unio crassus*, rappresentati dai corsi d'acqua dell'Altopiano, si sono drasticamente ridotti a causa dell'impatto di una gestione agricola intensiva (concimi e pesticidi) su tutto il territorio. Anche lo smaltimento delle acque stradali e urbane sono mal tollerate dalla specie, che un tempo era la specie del genere *Unio* più frequente in Svizzera e che a partire dalla metà del XX secolo è diventata la più rara. Considerata la crescente densità urbana che caratterizza il nostro Paese, non sono molte le probabilità di riuscire, anche solo in parte, a ripristinare gli habitat degli unionidi.

### 3.2.4 Laghi, stagni, bacini, pozze

Negli anni Settanta e Ottanta, quando il fenomeno dell'eutrofizzazione ha raggiunto il suo massimo livello e le acque hanno subito una drammatica riduzione dell'ossigeno in esse disciolto, numerosi corpi d'acqua hanno perso anche la loro fauna malacologica. In molti piccoli laghi, lo spazio vitale per gasteropodi e bivalvi si è fortemente contratto. I molluschi sono riusciti a sopravvivere solo negli strati più superficiali dei sedimenti, di al massimo un paio di decimetri di spessore. Così, ad esempio, il lago delle Taillères, al tempo di Jules Favre (Favre 1941), ospitava una fauna straordinariamente ricca e rigogliosa. La fauna attuale è solo una vaga ombra di quella passata: al di sotto dei 50 cm di profondità non troviamo altro che un deserto malacologico!

Negli ultimi decenni, lo stato di molti grandi laghi è andato migliorando, e i grandi bivalvi con elevate esigenze nei confronti della qualità dell'acqua, hanno così avuto modo di ritrovare condizioni ambientali più congrue alla loro diffusione. In questi laghi è in atto un processo di ricolonizzazione, con il quale i piccoli bivalvi si addentrano negli strati profondi. Molti laghi piccoli e medi, come quelli di Baldegg, Hallwil e Pfäffikon, sono ancora così esposti a fattori di stress, che solo alcune specie di bivalvi poco sensibili (*Anodonta cygnea*) riescono a sopravvivervi. Anche la qualità dell'acqua di questi laghi deve continuare a essere migliorata, e per farlo si deve ridurre l'impatto ambientale negativo associato all'agricoltura intensiva e alle zone urbane. Per quanto riguarda le conseguenze dei microinquinanti sui grandi bivalvi e gli altri molluschi acquatici si sa ancora poco. La consuetudine che si è diffusa negli ultimi anni, di immettere le acque di scarico provenienti dagli IDA nelle zone di acqua profonda, deve essere abbandonata. Essa rappresenta una nuova minaccia per la fauna abissale (Sphaeriidae, Lymnaeidae), che abita il fondo dei laghi fino a una profondità di diverse centinaia di metri. Alla lunga, ciò sminuirà il successo che oggi si può constatare per quanto riguarda le misure di rivalutazione dei laghi.

A prescindere dall'importanza di una buona qualità dell'acqua, non bisogna dimenticare che molti laghi mancano di tratti litoranei completamente liberi da edificazioni. Il mitito dei pittori vive sulle superfici sabbiose di litorali poco profondi. Gli interventi di colmatazione, la costruzione di case e vie di comunicazione, rendono impossibile il ripristino di lunghi tratti di zone spondali. Compatibilmente con la situazione, devono essere eliminati gli argini in muratura per evitare i notevoli danni arrecati al litorale dalle risacche generate dal moto ondoso.

La sistemazione di gran parte dei laghi svizzeri riduce o sopprime le naturali oscillazioni stagionali del livello dell'acqua. Questa dinamica naturale assicurava l'inondazione di molte superfici con le loro caratteristiche biocenosi. Molte specie di molluschi sono legate a simili corpi d'acqua temporanei.

La contrazione delle zone spondali dei laghi causata dagli interventi di colmatazione e dalla creazione di impianti a scopo ricreativo (sport acquatici, spiagge), ha compromesso l'ambiente più produttivo e più ricco in termini di biodiversità. In queste zone, fino a una profondità di 10 metri, si radicano e si sviluppano le piante acquatiche che, formando un'estesa vegetazione sommersa, creano l'ambiente adatto per numerosi gasteropodi acquatici.

### 3.2.5 Zone umide e prati da freschi a umidi

La massiccia regressione delle zone umide in Svizzera rappresenta una minaccia per tutte quelle specie di gasteropodi terrestri che abitano esclusivamente, o soprattutto, questi ambienti. Il drenaggio di paludi e formazioni forestali umide, l'estrazione di torba, la colmatazione e la sistemazione delle rive, il riempimento e il drenaggio di piccoli e piccolissimi corpi d'acqua e i massicci interventi di arginatura dei ruscelli e dei fiumi, sono tutti fattori che hanno contribuito in prima linea al declino e alla distruzione della maggior parte delle zone golenali. Anche se la pressione dell'agricoltura e dell'urbanizzazione sugli ambienti umidi si è fortemente ridotta a partire da quando, nel 1987, è stata sancita nella Costituzione federale svizzera la protezione delle paludi e, nel 1992, è entrato in vigore l'inventario delle zone golenali, le paludi sono state drenate e intenzionalmente fertilizzate anche dopo il 1987. Presumibilmente, come è stato possibile constatare nell'ambito del presente lavoro, si tratta soprattutto di paludi che non sono state incluse tra gli oggetti di importanza nazionale. Per quanto riguarda l'evoluzione delle torbiere e delle paludi di importanza nazionale, su un arco di tempo della durata di solo cinque anni (periodo di osservazione dal 1997/2001 fino al 2002/06), Klaus (2007) ha rilevato quanto segue:

- > la qualità delle torbiere e delle paludi di importanza nazionale è peggiorata nel periodo di osservazione;
- > oltre un quarto delle paludi e torbiere è diventato più secco;
- > in un quarto delle paludi e torbiere la concentrazione di nutrienti è notevolmente aumentata;
- > in quasi un terzo delle paludi e torbiere la crescita di piante legnose è aumentata;
- > in circa un quinto delle paludi e torbiere il bilancio umico del suolo è notevolmente sceso;
- > il 15 % di tutti gli ambienti osservati ha mostrato una notevole riduzione del carattere palustre.

Tutte queste alterazioni hanno un chiaro impatto sulla fauna malacologica, per la quale è importante la presenza di torbiere basse calcaree. Le alte concentrazioni di nutrienti nelle paludi e torbiere, nella maggior parte dei casi, non sono tanto da imputare a un'immissione diretta di fertilizzanti, quanto piuttosto alla scarsa ampiezza delle zone tampone situate sia intorno ad esse che intorno ai corsi d'acqua che le attraversano, nonché all'autofertilizzazione conseguente alla mineralizzazione degli strati organici del posto. Da chiamare in causa è anche l'eccessiva deposizione di ossidi di azoto atmosferici, in massima parte generati dal traffico motorizzato individuale e dalle attività agricole (ammoniaca emessa dai colaticci, letame). Una grande parte dei gasteropodi terrestri minacciati, legati agli ambienti umidi, come per es. *Vertigo geyeri*, *V. genesii*, *V. angustior*, *V. substriata*, *Vallonia enniensis* e *Pupilla alpicola*, vive soprattutto nelle paludi a piccole carici e in ambienti a struttura molto simile. Inoltre, la maggior parte di queste specie, necessita di un livello costantemente elevato della falda freatica. Se si distrugge il carattere palustre a causa di interventi di drenaggio, fenomeni di imboschimento e sovralfertilizzazione, assistiamo anche alla scomparsa di tali specie. Tuttavia, in molte zone palustri degradate, i gusci vuoti di queste specie testimoniano la presenza passata di un'importante malacofauna terrestre. In particolare, alle elevate altitudini, le diverse specie legate agli ambienti umidi, non sono soltanto mi-

nacciate dall'imboschimento conseguente all'abbandono dei terreni, ma anche in parte dall'eccessivo pascolamento. In ogni modo, è soprattutto il forte disturbo da calpestio a modificare la struttura della vegetazione e del suolo, al punto tale che alcune specie, per esempio quelle fortemente minacciate come *Vertigo genesii* e *Quickella arenaria* o in pericolo d'estinzione come *Vertigo modesta*, subiscono una drastica riduzione dei loro effettivi o addirittura scompaiono. La salvaguardia dei prati umidi e freschi, almeno di quelli non concimati artificialmente, è stata fino ad oggi anch'essa trascurata. Purtroppo, essi non rientrano nella protezione delle paludi. Pertanto, alle basse altitudini, non vi sono quasi più prati umidi e freschi, che siano poveri di nutrienti. Nel Giura e nell'Altopiano, i prati irrigui sono una forma di gestione ormai completamente abbandonata, e dove ancora esiste o è stata ripresa, l'acqua è probabilmente troppo carica di nutrienti e di altre sostanze come i biocidi. I prati umidi e bagnati utilizzati a scopo agricolo, che una volta erano regolarmente soggetti alle inondazioni provocate dalle piene dei fiumi e dei ruscelli più grandi, o dall'innalzamento delle falde freatiche, non esistono più a causa dei massicci interventi di arginatura delle acque. Pertanto, non c'è da meravigliarsi che per una specie come *Vallonia declivis*, chiaramente legata ai prati umidi e freschi temporaneamente inondati dalle acque sotterranee, da decenni manchi in Svizzera una segnalazione e che essa sia considerata come in pericolo d'estinzione.

Nonostante le paludi siano ufficialmente protette per legge, esse possono realmente considerarsi tutelate solo nel momento in cui figurano in un inventario. Dai controlli a campione eseguiti in diversi Comuni dei Grigioni, è risultato che molte paludi, specialmente quelle delle zone alpine in cui vive la specie fortemente minacciata *Vertigo genesii*, non sono state incluse in nessun inventario per la protezione della natura.

Inoltre, desta preoccupazione anche il crescente impiego dei ruscelli al fine di ampliare la produzione di energia elettrica in tutte le Alpi. Se si verifica il prosciugamento di zone umide spondali causato dall'alterazione del deflusso dei ruscelli di versante e di altre zone umide, o si assiste alla riduzione dell'umidità nei vicini prati umidi, boschi e pascoli estensivi, potrebbe esserci il rischio di un declino delle popolazioni di gasteropodi terrestri minacciati, come è il caso, per esempio, nelle zone a elevata quota dei Grigioni, per le tre specie minacciate *Vertigo genesii*, *V. modesta* e *Quickella arenaria*.

Tuttavia, le cause che hanno portato a una contrazione, frammentazione e riduzione della qualità delle zone palustri, non sono solo da ricondurre a quelle sopra descritte ma anche alla costruzione di strade. Oltre agli effetti direttamente conseguenti alla costruzione di strade, vanno citati anche quelli indiretti dovuti ai drenaggi e alle palificazioni, ai metalli pesanti (per es. piombo, cadmio prodotti dall'usura dei pneumatici), agli idrocarburi (per es. nerofumo), al sale antighiaccio e forse all'apporto più elevato di nutrienti. Le alterazioni a cui va così incontro la vegetazione, o la sua mancata crescita a causa dei biocidi, possono a loro volta riflettersi negativamente sulla vitalità dei gasteropodi terrestri. Queste ripercussioni negative possono arrivare a interessare strisce ampie diverse metri ai lati delle strade, la cui entità dipende dall'intensità del traffico e dalla specifica natura del suolo. Il superamento dei valori limite per i metalli pesanti è stato registrato fino a una distanza di 12 metri dalla strada (cfr. a proposito BUWAL 1992). Altri fattori negativi sono rappresentati dalla costruzione di piste da sci e di altri impianti a scopo ricreativo, le discariche e i depositi di ogni genere.

Un'altra minaccia per le specie legate agli ambienti umidi e che vivono alle quote elevate, è il riscaldamento climatico che potrebbe provocare una forte riduzione dei loro effettivi, specie se non si interviene per tutelare maggiormente i loro attuali habitat. Non sono noti gli effetti sulle specie dell'innervamento artificiale degli ambienti umidi e bagnati. Tuttavia, si può ipotizzare che si verifichino dei danni qualora per la produzione di neve artificiale vengano utilizzati degli additivi.

Non è da escludere che la cospicua perdita di zone umide causata dall'uomo moderno, abbia portato in Svizzera alla scomparsa di alcune specie, ancor prima che se ne potesse accertare la presenza.

### 3.2.6 Pendii instabili, greti ghiaiosi e alluvioni

Le massicce opere di arginatura dei nostri corsi d'acqua sono responsabili dell'ampia perdita di zone declivi instabili e di greti ghiaiosi. Spesso, le pendenze instabili sono state rimboscate o consolidate con opere di protezione, e ciò per motivi di sicurezza, ma spesso anche solo per un eccesso di perfezionismo.

### 3.2.7 Cave e superfici ruderali

I preziosi habitat dei gasteropodi terrestri presenti nelle cave sono soprattutto minacciati dalla colmatazione o dalla naturale successione ecologica. Altri pericoli provengono dalle attività ricreative (motocross, mountain bike). Per quanto riguarda le superfici ruderali secche, situate al di fuori delle cave, i fattori di minaccia sono sostanzialmente gli stessi di quelli indicati per i prati secchi.

### 3.2.8 Fessurazioni e altre microstrutture

Le microstrutture come i cumuli di sassi, le irregolarità dei terreni, le crepe e quant'altro, sono state eliminate nel corso degli interventi di miglioramento e risanamento eseguiti su strade e linee ferroviarie. In particolare, le piccole strutture delle scarpate una volta ben assolate, oggi sono spesso ombreggiate. Le crepe delle scarpate sono mal tollerate, in quanto considerate causa di una più impegnativa manutenzione.

### 3.2.9 Rocce e ghiaioni

Molti biotopi rocciosi, che una volta erano ben soleggiati, oggi sono molto ombreggiati, in quanto dalle zone boschive circostanti, da decenni, per questione di costi, non viene più ricavata legna da ardere, praticato il pascolo, raccolto il fogliame, praticate la capitozzatura e la falciatura; tutto questo prima garantiva l'esistenza di biotopi rocciosi assolti circondati da un ambiente magro. L'aumento del contenuto di nutrienti nei biotopi rocciosi dovuto all'abbandono delle pratiche sopra citate, e l'eccessiva deposizione atmosferica di sostanze azotate a causa dell'inquinamento, hanno tra l'altro determinato uno sviluppo eccessivo della vegetazione. Hanno inoltre contribuito ad aumentare l'ombreggiamento di queste stazioni anche le misure adottate come protezione contro le valanghe e le opere di arginatura dei corsi d'acqua. Oggi, molti ambienti rocciosi non possono più essere riportati alle condizioni di esposizione solare che avevano in passato, in quanto i boschi a valle delle pareti rocciose sono considerati

degli elementi di protezione contro la caduta di massi. Tuttavia, dall'analisi di molti casi pratici, si è potuto constatare che le zone di protezione (progetto Selvicoltura C e simili) includono anche settori di ambienti rocciosi per i quali il rischio di caduta massi è quasi o del tutto inesistente.

Le iniezioni di calcestruzzo, che sigillano completamente le superfici rocciose, portano a una completa distruzione degli habitat rocciosi. Per evitare tale danno, nelle opere di consolidamento delle pareti rocciose, devono essere piuttosto impiegate delle reti metalliche, nonostante anch'esse producano degli effetti negativi. Spesso le rocce che ospitano una preziosa fauna di gasteropodi terrestri, sono utilizzate per le arrampicate. Questo sport danneggia la crescita dei licheni che servono da nutrimento per i gasteropodi. In genere, almeno parte delle sporgenze, spaccature e asperità rocciose vengono private dei loro materiali sciolti e incrostazioni, riducendo per le specie che qui abitano la disponibilità di cibo e di siti di rifugio. Inoltre, i gasteropodi stessi presenti sulla superficie rocciosa vengono direttamente eliminati perché schiacciati o fatti cadere dalle persone mentre si arrampicano. I ghiaioni situati alla base delle pareti rocciose sono inoltre danneggiati dal frequente calpestio.

### 3.2.10 Prati e pascoli secchi, steppe rocciose centroalpine, scarpate secche

La regressione dei prati e pascoli secchi e delle steppe rocciose centroalpine è da ricondurre soprattutto all'urbanizzazione (esposizioni a sud molto apprezzate!) come pure all'intensificazione delle pratiche agricole e ai cambiamenti delle destinazioni d'uso dei terreni (per es. la conversione a vigneti). Tuttavia, soprattutto nelle Alpi, molti di questi habitat sono andati persi a seguito della cessione dei terreni agricoli, che sono così andati incontro a incespugliamento e imboschimento. Un'evoluzione che continua ancora oggi, e che forse in futuro potrebbe essere arrestata con l'entrata in vigore dell'Inventario federale dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (cfr. cap. 2).

I prati secchi che non sono concimati direttamente, sono spesso comunque soggetti all'influsso delle superfici fertilizzate circostanti perché le zone tampone che dovrebbero proteggerle o sono del tutto assenti o non sono sufficienti. A ciò si aggiunge l'eccessiva deposizione di ossidi di azoto atmosferici, in gran parte prodotti dal traffico motorizzato individuale e dalle attività agricole (ammoniaca emessa dai colaticci e dal letame). Le specie minacciate legate ai prati secchi non hanno soltanto bisogno di un elevato irraggiamento termico generale diffuso fino agli strati erbosi profondi, ma anche di una certa quantità di suoli aperti assolati, che non siano ricoperti nemmeno da briofite o licheni. Tuttavia, proprio nell'Altopiano, nel Giura e nelle Prealpi, e in misura minore anche nelle Alpi centrali, le zone aperte in molti prati secchi sono scomparse o continuano a ridursi. Talvolta, lo strato erboso è divenuto troppo spesso. Ciò vale soprattutto per i prati secchi che si sono trasformati in prati pingui o che sono stati abbandonati. Comunque, anche se spesso lo strato erboso non è del tutto compatto e presenta dei «vuoti», il suolo che una volta era aperto è rivestito da un tappeto di muschi o di licheni terricoli. Questa è proprio la situazione che si verifica nei prati secchi protetti e regolarmente sottoposti a sfalcio. Il fatto che questi prati secchi divenuti pingui, abbandonati o ricoperti di muschi, fossero una volta gli habitat di gasteropodi minacciati legati ai prati secchi, è testimoniato dai gusci che si rinvennero negli

strati superficiali del terreno. A una completa copertura delle superfici aperte con muschi e licheni terricoli si può arrivare nell'arco di pochi anni, e questo processo è altresì favorito dai terreni incolti tenuti a riposo (Müller 2009b). Molte specie minacciate che vivono in prati e pascoli secchi con scarsi habitat rocciosi, per la loro sopravvivenza dipendono anche da stazioni sparse di suolo morbido. In particolare, queste specie sono spesso assenti dai prati da sfalcio con scarsa pendenza. Mancano anche nei pascoli secchi, dove l'intensità di pascolo e il calpestio del bestiame è tale per cui ai gasteropodi non rimangono isole di vegetazione secca e alta e superfici di terreno non del tutto compatte in cui potersi rifugiare. Poco favorevoli sono anche le tecniche di falciatura e condizionamento dei foraggi, che sminuzzano il raccolto in quanto distruggono i gasteropodi che durante la falciatura si trovavano nella vegetazione, come per esempio accade alla specie *Zebrina detrita* (VU). L'impiego della trinciatrice per i lavori di sfalcio è ad esempio la norma presso le FFS.

Come hanno mostrato le osservazioni fatte nel sud-ovest della Germania, quando i prati secchi vengono sottoposti a una falciatura completa nei periodi caldi dell'anno, i gasteropodi non hanno più modo di sfuggire alle elevate temperature che regnano sulle superfici sfalciate e muoiono (Klaus Groh, com. pers. 2010, cfr. anche 2.4). Per quanto riguarda le specie *Zebrina detrita*, *Candidula unifasciata* e *Helicella itala* si sa che esse o rimangono fissate ai prodotti di sfalcio o vi strisciano di nuovo sopra quando il raccolto è lasciato a seccare a terra, si fissano nuovamente e vengono così trasportate via insieme al raccolto (cfr. anche Mäder 1939). Presumibilmente, anche altre specie dei prati secchi adottano lo stesso comportamento. Non è noto in quale misura questo tipo di gestione dei prati indebolisca la popolazione di una specie.

Molte popolazioni di specie minacciate legate ai prati secchi sono presenti in stazioni che non sono né incluse in un inventario di ambienti degni di protezione né tantomeno godono di una qualche altra forma di tutela legale o contrattuale, come è il caso per otto delle nove stazioni in cui è presente la specie *Xerocrassa geyeri* (CR); mentre sono assenti, o presenti con un numero ridotto di effettivi in molti prati e pascoli secchi inclusi in un inventario o tutelati. Le scarpate prative secche, che costituiscono habitat preziosi, sono particolarmente a rischio, in quanto o vengono abbandonate e vanno incontro a imboschimento, o vengono pacciamate. Le scarpate ferroviarie delle FFS, per esempio, sono ora di norma falciate solo fino a una distanza di sette metri a partire dal centro del binario; la restante superficie viene lasciata crescere e sottoposta a sfalcio solo ogni due anni. Il materiale falciato è lasciato a terra e i rami spesso frantumati, cosa che porta a un aumento del carico di nutrienti e talvolta a una manutenzione più dispendiosa. Per questo, le scarpate prative magre ampiamente estese, che correva lungo le linee ferroviarie si sono considerevolmente ridotte. Dove la vegetazione prativa è ancora presente, la pacciamatura riduce notevolmente la presenza di superfici aperte. Purtroppo, per motivi di risparmio, la pratica della pacciamatura e della frantumazione sono sempre più adottate anche per la manutenzione stradale.

Le cause che hanno portato a una contrazione, frammentazione e riduzione della qualità dei prati secchi non sono comunque solo quelle sopra descritte, ma anche la costruzione di strade. Va peraltro tenuto presente che in passato molte preziose scarpate sono state create proprio grazie alla costruzione di strade e ferrovie. In modo particolare lungo le strade molto trafficate, l'apporto di sale antighiaccio tramite la circolazio-

ne stradale (cfr. 3.2.5, BUWAL 1992) come pure un aumento dell'apporto di nutrienti, potrebbero avere un impatto negativo sulla fauna di gasteropodi, sia in maniera diretta che indiretta tramite le loro fonti di nutrimento. Ai lati delle strade, queste ripercussioni negative possono arrivare a interessare strisce ampie da pochi a molti metri, a seconda dell'intensità del traffico e della specifica natura del suolo. Altri fattori negativi degni di essere menzionati sono le discariche e i depositi di ogni genere, nonché la costruzione di piste da sci e di altri impianti a scopo ricreativo nei prati secchi. In futuro, la pressione dovuta alle attività ricreative potrebbe aumentare ancora di più, almeno localmente, e soprattutto là dove non vengono decise misure di regolamentazione. Non sono noti gli effetti dell'innevamento artificiale.

Non è da escludere, che la cospicua perdita di prati secchi causata dall'uomo moderno, abbia portato in Svizzera alla scomparsa di alcune specie, ancor prima che se ne potesse accertare la presenza.

#### 3.2.11 Ambiente urbano

Per gli ambienti trattati nei capitoli 3.2.1–3.2.10 e al capitolo 3.2.12, ma situati in un'area urbana, valgono gli stessi fattori di minaccia riportati in ciascuno dei punti sopra indicati. Nelle zone urbane, in particolare nelle località più grandi, la frammentazione è ovviamente molto elevata. L'impiego talvolta eccessivo di biocidi costituisce un'altra grande minaccia per quelle specie come *Limacus flavus* (CR), la cui presenza è stata accertata solo nelle zone urbane. La specie ha bisogno di siti privi di gelo, ma sufficientemente umidi, dove ripararsi (per es. cantine). Con il risanamento della vecchia sostanza immobiliare, la scomparsa dei maggesi e di altri angoli seminaturali nell'area urbana e l'eccessivo senso dell'ordine, questi rifugi, come altri potenzialmente favorevoli, diventano sempre più rari. Ciò costituisce uno svantaggio anche per altri gasteropodi minacciati.

#### 3.2.12 Muri in pietra, castelli, palazzi, ruderi e habitat simili

I muri in pietra con molte crepe e fessure sono scomparsi e continuano a scomparire sotto la pressione dei miglioramenti fondiari (vigneti!) e dei progetti di costruzione (edifici, allargamento di strade, ampliamenti ferroviari ecc.). Molte volte, i muri in pietra vengono sostituiti con quelli in cemento, che non sono colonizzabili dai gasteropodi. Tanti di essi cadono a pezzi, spesso per la scarsa manutenzione che porta a un'espansione di arbusti al loro interno. Molti muri a secco, che una volta erano ben assolati, oggi sono ombreggiati, e per questo non sono più degli habitat interessanti per le specie eliofile. Spesse volte, nel corso dei lavori di manutenzione e risanamento, le crepe dei muri, sia di quelli a secco che di quelli in cui è stata originariamente impiegata la malta, vengono completamente chiusi con la malta; inoltre, viene completamente asportata sia la vegetazione che il substrato sciolto presente su o dentro i muri. In tal modo, questi muri perdono completamente il loro valore di habitat per le specie minacciate. Inoltre, per lo più, alla tradizionale malta di calce viene preferita la malta di cemento, in quanto quest'ultima è più resistente. In questo modo, la disponibilità di calcare per le specie che prediligono gli ambienti calcarei o che sono strettamente calcifile, è nettamente inferiore rispetto a quando viene impiegata la malta di calce. Inoltre, si riformano molto meno in fretta crepe e fessure dove i gasteropodi possono

ripararsi o, nel caso dei muri di sostegno, accedere al suolo retrostante. Negli ultimi decenni, sono stati proprio i lavori di rinnovamento dei castelli, palazzi e ruderi e strutture simili, svolti con poca cautela a determinare la distruzione o forte compromissione di molti habitat di specie minacciate. In effetti, capita che durante i lavori di risanamento e manutenzione di vecchi muri a secco, le fughe vengano lasciate aperte, tuttavia le loro sommità vengono sottoposte a interventi di pulitura e, nel caso dei muri di sostegno, finemente smussate. Talvolta le fughe vengono riempite in un secondo momento. In tal modo, vengono distrutti degli habitat sostitutivi molto importanti soprattutto per quei gasteropodi originariamente legati ai prati secchi o alle sporgenze rocciose. Anche quando i lavori di risanamento sono svolti secondo criteri professionali corretti, spesso viene data poca importanza alla salvaguardia della fauna di gasteropodi, come quando si esegue un'eccessiva pulizia muraria e si sostituiscono in un'unica tappa tratti murari molto lunghi.

Purtroppo, la maggior parte delle autorità competenti in materia di costruzioni e conservazione dei monumenti storici, non ha coscienza dell'importanza che rivestono i vecchi muri pieni di crepe e fessure per la fauna dei gasteropodi (cfr. 2.6.3).

### 3.2.13 Boschi

I gasteropodi che vivono nei boschi sono meno minacciati rispetto a quelli che vivono nelle zone umide o nei prati magri. Questa situazione si spiega con l'entrata in vigore della legge forestale nel 1876, che ha permesso di proteggere le superfici boscate, e con il fatto che fino a pochi decenni orsono, nell'ambito della selvicoltura, non vi erano mezzi sufficienti per una gestione intensiva dei boschi. In effetti, è solo negli ultimi decenni che la pressione sui boschi è divenuta più forte, in pratica da quando si sono iniziati a impiegare dei macchinari che permettono un loro sfruttamento più razionale e intensivo.

I tagli rasi su superfici molto ampie o gli sgomberi completi in seguito a intemperie modificano il microclima del suolo, con il rischio di una scomparsa completa della fauna di gasteropodi locale.

Inoltre, bisogna ricordare che spesso la piantumazione di abeti rossi in aree non adatte, come alle basse quote, provoca l'acidificazione dei terreni. Molte specie sono tra l'altro legate alla presenza sul suolo di legno morto di latifoglie, senza però dipendere strettamente da specifici tipi di latifoglie. Un'eccezione è rappresentata in Ticino dalla specie *Charpentieria thomasiana studeri* (EN), che è presente quasi esclusivamente sui faggi morti a terra. L'isolamento degli habitat è causato dalle strade forestali ma anche dalla scarsa disponibilità di legno morto, soprattutto nei boschi su suoli acidi. Inoltre, la quantità di legno morto dei boschi commerciali situati alle basse altitudini, è complessivamente troppo scarsa. In tal modo, per quanto riguarda la disponibilità per la fauna di gasteropodi di rifugi e cibo, e anche di calcio nei boschi su suoli neutri e acidi, la situazione è molto peggiorata rispetto ai boschi con abbondante legno morto (per i singoli punti cfr. anche 2.5). Questo è quanto è accaduto nell'unica stazione attualmente nota in Svizzera in cui vive la specie *Bulgarica cana* (CR) (Müller 2010b).

I boschi e i margini boschivi chiari di un tempo sono praticamente scomparsi, in particolare nell'Altopiano e nelle Prealpi. In queste zone, l'abbandono per decenni, per motivi di costo, dello sfruttamento dei boschi per la produzione di legname e di altri tipi di utilizzo del passato (cfr. 3.2.9), nonché l'eccessiva deposizione di ossidi di azoto dovuta all'inquinamento atmosferico, hanno determinato una forte crescita della vegetazione con conseguente ombreggiamento di quelle superfici di terreno e strati erbosi che un tempo erano ben assolati. I gusci vecchi e danneggiati della specie *Zebrina detrita* (VU) o *Granaria frumentum* (VU) che si rinvencono sono una testimonianza di come in passato l'esposizione solare fosse maggiore.

Le strade forestali e le strade possono rappresentare delle strutture che consentono il trasporto e l'introduzione di specie esotiche invasive, come nel caso di *Arion vulgaris*, la cui presenza ha causato la scomparsa delle popolazioni di *Arion rufus* (VU) non solo nelle zone aperte ma molte volte anche nei boschi. Le altre ripercussioni negative della circolazione stradale, come quelle dovute al sale antighiaccio, ai metalli pesanti e alle particelle carboniose in prossimità delle strade, sono già state trattate nel paragrafo consacrato alle zone umide (3.2.5) (cfr. anche BUWAL 1992).

I boschi golenali, e con essi i preziosi bracci morti, in Svizzera sono ampiamente scomparsi a causa dei massicci interventi di correzione dei corsi d'acqua. I boschi per lo più esistono ancora, tuttavia sono stati privati della loro dinamica naturale. Molte stazioni umide e bagnate dei boschi sono state drenate mediante la realizzazione di canali. La correzione dei corsi d'acqua e i drenaggi hanno sottratto alle specie di gasteropodi legate agli ambienti umidi buona parte del loro habitat.

#### 3.2.14 Ambienti estensivi della fascia subalpina e alpina

Molti tipi di zone a gestione estensiva della fascia subalpina e alpina e i corrispettivi fattori di minaccia sono già stati discussi nei punti precedenti. I prati e pascoli magri d'altitudine da freschi a umidi, le formazioni di ambienti carsici e cespugliosi non sono però stati ancora considerati in questa sede.

Per gli ambienti gestiti in maniera estensiva, del livello subalpino e alpino, ulteriori e importanti fattori di minaccia sono rappresentati soprattutto dalle modifiche paesaggistiche finalizzate alla realizzazione di infrastrutture turistiche, come la costruzione di piste da sci, sciovie, ferrovie di montagna, ristoranti montani e parcheggi, la costruzione di abitazioni secondarie e alberghi, l'intensificazione agricola, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, la costruzione o l'ampliamento di collegamenti stradali. In questo modo sono scomparse, e continuano a scomparire, non soltanto ambienti di grande valore ma anche importanti microstrutture (cfr. 3.2.8). Nelle Alpi, la captazione di numerosi ruscelli per la produzione di energia (cfr. 3.2.5) presumibilmente ha un'influenza negativa anche sulla fauna malacologica terrestre. Non si sa quale sia l'impatto dell'innervamento artificiale sui gasteropodi minacciati, in particolare non si conoscono gli effetti degli additivi impiegati. Da ricordare sono anche i danni da calpestio provocati dai turisti, in particolar modo nelle zone di vetta. In futuro, le attività outdoor fuori dai sentieri battuti saranno sempre più praticate e ciò non può che farci presagire un'ulteriore compromissione dei sensibili ambienti di montagna che ospitano diverse specie di gasteropodi minacciati.

## 4 > Lista delle specie con categorie di minaccia

---

### Legenda delle liste di specie per gruppi ecologici

(tabelle 2 e 3)

Nomi	Nome scientifico (nome comune in tedesco)
Cat.	Categorie di minaccia secondo l'UICN (2001)
	RE Estinto in Svizzera
	CR In pericolo d'estinzione
	EN Fortemente minacciato
	VU Vulnerabile
	NT Potenzialmente minacciato
	(LC Non minacciato – le specie di questa categoria figurano nella lista in formato digitale consultabile sul sito Internet dell'UFAM: <a href="http://www.bafu.admin.ch/listerosse">www.bafu.admin.ch/listerosse</a> )
	(DD Dati insufficienti – idem)
	(NE Non valutato – idem)

Criteria UICN per la classificazione (criteri di selezione sulla base del metodo, cfr. spiegazioni negli allegati A2 e A3)

- B Distribuzione geografica (frammentazione, riduzione, fluttuazione)
- C Dimensione piccola della popolazione (riduzione del numero di individui della popolazione)
- Non utilizzati:
- A Riduzione della dimensione della popolazione (passata, presente, prevista per il futuro)
- D Dimensione molto piccola della popolazione (o dell'areale di distribuzione)
- E Analisi quantitativa del rischio d'estinzione

4.1 **Lista Rossa dei gasteropodi terrestri****Tab. 3 > Lista di specie di gasteropodi terrestri con categorie di minaccia**

Nome scientifico	Nome comune in tedesco (in mancanza del nome comune in italiano)	Cat.	Criteri UICN	Habitat
<i>Acicula lineolata</i> (Pini, 1884)	Gekritzte Nadelschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	Gemeine Schliessmundschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Argna ferrari</i> (Porro, 1838)	Ferraris Puppenschnecke	VU	B1, B2b2(ii)	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852	Kleine Wegschnecke	VU	B2a, B2b(i-v)	Boschi
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Rote Wegschnecke	VU	B2b(iv)	Boschi
<i>Balea perversa</i> (Linnaeus, 1758)	Zahnlose Schliessmundschnecke	VU	B2a, B2b(iv), B2c(iv)	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Bulgarica cana</i> (Held, 1836)	Graue Schliessmundschnecke	CR	B2b(iv)	Boschi
<i>Candidula unifasciata</i> (Poirer, 1801)	Quendelschnecke	VU	B2b(iv)	Prati e pascoli
<i>Causa holosericea</i> (S. Studer, 1820)	Genabelle Maskenschnecke	VU	B2a, B2b(iv)	Margini (ecotoni), boschi, rocce e ghiaioni
<i>Ceciloides veneta</i> (Strobel, 1855)	Bauchige Blindschnecke	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Rocce e ghiaioni
<i>Charpentieria dyodon</i> (S. Studer, 1820)	Simplon-Schliessmundschnecke	CR	B2a, B2b(iv)	Rocce e ghiaioni
<i>Charpentieria thomasiana studeri</i> (Pini, 1884)	Studers Schliessmundschnecke	EN	B2a, C2a(i)	Boschi
<i>Chilostoma achates achates</i> (Rossmässler, 1835)	Fischäugige Felsenschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Chilostoma adelozona adelozona</i> (Strobel, 1857)	Bergamasker Felsenschnecke	EN	B2a, B2b(i, ii, iii, iv)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Chilostoma adelozona rhaeticum</i> (Strobel, 1857)	Engadiner Felsenschnecke	VU	B1, B2b(iv)	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Chilostoma cingulatum cingulatum</i> (S. Studer, 1820)	Grosse Felsenschnecke	CR	B2a, B2b(iv)	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Chilostoma cingulatum tigrinum</i> (De Cristofori & Jan, 1832)	Getigerte Felsenschnecke	CR	B1a, B2a, B2b(i, ii, iii, v)	Rocce e ghiaioni
<i>Chilostoma glaciale</i> (A. Férussac, 1832)	Kar-Felsenschnecke	RE	B2a, B2b(iv)	Rocce e ghiaioni
<i>Chondrina generosensis</i> H. Nordsieck, 1962	Südtessiner Haferkornschncke	EN	B2a, B2b(iii)	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Chondrina megacheilos</i> (De Cristofori & Jan, 1832)	Weitmündige Haferkornschncke	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Rocce e ghiaioni
<i>Chondrula tridens</i> (O.F. Müller, 1774)	Dreizahn-Turmschncke	EN	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli
<i>Ciliella ciliata</i> (W. Hartmann, 1821)	Gewimperte Laubschncke	NT	B2	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765)	Zweizählige Schliessmundschnecke	NT	B2	Boschi
<i>Cochlicopa nitens</i> (M. von Gallenstein, 1848)	Glänzende Glattschncke	CR	B2b(iii, iv)	Boschi, rive e zone umide
<i>Cochlodina comensis</i> (L. Pfeiffer, 1850)	Südalpen-Schliessmundschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke, 1828)	Geradmund-Schliessmundschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)	Kleine Daudebardie	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	Rötliche Daudebardie	VU	B1, B2a	Boschi
<i>Deroceras juranum</i> Wüthrich, 1993	Heller Schnegel	VU	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Deroceras laeve</i> (O.F. Müller, 1774)	Wasserschnegel	NT	B2	Boschi, rive e zone umide
<i>Drepanostoma nautiliforme</i> Porro, 1836	Turbanschncke	VU	B1b(i, ii), B2b(i, ii)	Boschi
<i>Eucobresia glacialis</i> (Forbes, 1837)	Gletscher-Glasschncke	VU	B2a, B2b(iv)	Rocce e ghiaioni
<i>Eucobresia nivalis</i> (Dumont & Mortillet, 1854)	Alm-Glasschncke	VU	B2a, B2b(iv)	Rocce e ghiaioni

Nome scientifico	Nome comune in tedesco (in mancanza del nome comune in italiano)	Cat.	Criteri UICN	Habitat
<i>Euobresia pegorarii</i> (Pollonera, 1884)	Gipfel-Glasschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Rocce e ghiaioni
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)	Dunkles Kegelchen	NT	B2	Rive e zone umide
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)	Grosse Laubschnecke	NT	B2a, B2b(iii)	Boschi, zone urbane, prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Granaria frumentum</i> (Draparnaud, 1801)	Wulstige Kornschnecke	VU	B2a, B2b(iii)	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Granaria illyrica</i> (Rossmässler, 1835)	Illyrische Kornschnecke	EN	B2a, B2b(iii)	Zone urbane, prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Granaria variabilis</i> (Draparnaud, 1801)	Grosse Kornschnecke	EN	B2a, B2b(iii)	Rocce e ghiaioni, zone urbane, prati e pascoli
<i>Granopupa granum</i> (Draparnaud, 1801)	Puppenkornschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Helicella itala</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Heideschnecke	NT	B2	Zone urbane, prati e pascoli
<i>Helicodonta angigyra</i> (Rossmässler, 1834)	Südliche Riemenschnecke	NT	B2b(iii)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Isogonomostoma isogonomostomos</i> (Schroter, 1784)	Maskenschnecke	NT	B2b(iii)	Boschi
<i>Jaminia quadridens</i> (O.F. Müller, 1774)	Vierzahn-Turmschnecke	VU	B2a, B2b(ii, iii, iv)	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud, 1801)	Faltenrandige Schliessmundschnecke	NT	B2b(iii)	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Lauria cylindracea</i> (da Costa, 1778)	Genabelte Puppenschnecke	EN	B2a, B2b(ii)	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Lauria sempronii</i> (Charpentier, 1837)	Südliche Puppenschnecke	EN	B2a, B2b(ii)	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Lehmannia rupicola</i> Lessona & Pollonera, 1882	Gebirgsschneegel	VU	B2a, B2b(iii)	Boschi
<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758)	Bierschneegel	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Zone urbane
<i>Mediterranea adamii</i> (Westerlund, 1886)	Südalpen-Glanzschnecke	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Boschi
<i>Mediterranea depressa</i> (Sterki, 1880)	Flache Glanzschnecke	NT	B2a, B2b(iv)	Margini (ecotoni), boschi, rocce e ghiaioni
<i>Morlina glabra</i> (Rossmässler, 1835)	Glatte Glanzschnecke	NT	B2b(ii)	Boschi
<i>Neostyriaca corynodes</i> (W. Hartmann, 1843)	Kalkfelsen- Schliessmundschnecke	NT	B2a, B2b(iii)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Neostyriaca strobela</i> (Strobel, 1850)	Strobels Schliessmundschnecke	NT	B2	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Oligolimax annularis</i> (S. Studer, 1820)	Alpen-Glasschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Orcula dolium</i> (Draparnaud, 1801)	Grosse Fässschnecke	NT	B2a, B2b(iii)	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Oxychilus alliarius</i> (J.S. Miller, 1822)	Knoblauch-Glanzschnecke	NT	B2b(iv)	Boschi
<i>Oxychilus clarus</i> (Held, 1838)	Farblose Glanzschnecke	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Boschi
<i>Oxychilus mortilleti</i> (L. Pfeiffer, 1859)	Mortillet's Glanzschnecke	VU	B1, B2b(iv)	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	Schlanke Bernsteinschnecke	NT	B2a, B2b(iv)	Rive e zone umide
<i>Pagodulina austeniana</i> (Westerlund, 1887)	Südalpen-Pagodenschnecke	EN	B1, B2b(iii)	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)	Einzählige Haarschnecke	NT	B2a	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Phenacolimax major</i> (A. Férussac, 1807)	Grosse Glasschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	Schöne Landdeckelschnecke	VU	B2a, B2b(ii)	Margini (ecotoni), boschi
<i>Pupilla alpicola</i> (Charpentier, 1837)	Alpen-Puppenschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli, rive e zone umide, rocce e ghiaioni
<i>Pupilla bigranata</i> (Rossmässler, 1839)	Zweizählige Puppenschnecke	CR	B2a, B2b(iv)	Zone urbane, prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Pupilla sterrii</i> (Voith, 1840)	Gestreifte Puppenschnecke	NT	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Pupilla triplicata</i> (S. Studer, 1820)	Dreizählige Puppenschnecke	NT	B2a	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Quicquella arenaria</i> (Potiez & Michaud, 1835)	Salzbernsteinschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Rive e zone umide
<i>Retinella hiulca</i> (Albers, 1850)	Südalpen-Wachsschnecke	NT	B2	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Ruthenica filograna</i> (Rossmässler, 1836)	Zierliche Schliessmundschnecke	EN	B2a, B2b(i, iii, iv)	Boschi

Nome scientifico	Nome comune in tedesco (in mancanza del nome comune in italiano)	Cat.	Criteri UICN	Habitat
<i>Semilimax kotulae</i> (Westerlund, 1883)	Berg-Glasschnecke	VU	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)	Weitmündige Glasschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Solatopupa similis</i> (Bruguière, 1792)	Bläuliche Kornschnecke	CR	B2a	Zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	Kleine Fässschnecke	VU	B2a, B2b(ii)	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Tandonia nigra</i> (K. Pfeiffer, 1849)	Generoso-Kielschneegel	CR	B2a, B2c(v)	Boschi
<i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)	Grosser Kielschneegel	NT	B2a	Boschi, zone urbane, rocce e ghiaioni
<i>Trochulus biconicus</i> (Eder, 1917)	Nidwaldner Haarschnecke	VU	B2a, B2b(iii), C2a	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Trochulus caelatus</i> (S. Studer, 1820)	Flache Haarschnecke	VU	B2a, C2a(i)	Rocce e ghiaioni
<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Haarschnecke	NT	B2a, B2b(iv)	Boschi, prati e pascoli, rocce e ghiaioni, margini (ecotoni)
<i>Trochulus montanus</i> (S. Studer, 1820)	Berghaarschnecke	NT	B2	Boschi, rocce e ghiaioni
<i>Trochulus striolatus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	Gestreifte Haarschnecke	NT	B2a, B2b(iv)	Boschi
<i>Truncatellina callicratis</i> (Scacchi, 1833)	Südliche Zylinderwindelschnecke	NT	B2a	Zone urbane, prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Truncatellina claustralis</i> (Gredler, 1856)	Kleine Zylinderwindelschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli
<i>Truncatellina monodon</i> (Held, 1837)	Rotbraune Zylinderwindelschnecke	VU	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Vallonia declivis</i> Sterki, 1893	Grosse Grasschnecke	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Prati e pascoli
<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler, 1856)	Feingerippte Grasschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli, rive e zone umide
<i>Vertigo alpestris</i> Alder, 1838	Alpen-Windelschnecke	NT	B2a, B2b(iv)	Boschi, prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	Schmale Windelschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Boschi, rive e zone umide
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	Sumpf-Windelschnecke	VU	B2a, B2b(iii)	Rive e zone umide
<i>Vertigo genesii</i> (Gredler, 1856)	Blanke Windelschnecke	EN	B2a, B2b(i, ii, iii, iv, v)	Rive e zone umide
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm, 1925	Vierzählige Windelschnecke	CR	B2a, B2b(iii)	Boschi, rive e zone umide
<i>Vertigo modesta</i> (Wallenberg, 1858)	Arktische Windelschnecke	CR	B2a, B2b(i, iii, iv)	Rive e zone umide
<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	Bauchige Windelschnecke	EN	B2a, B2b(iii)	Rive e zone umide
<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller, 1774	Linksgewundene Windelschnecke	NT	B2a, B2b(ii)	Boschi, zone urbane, prati e pascoli, rocce e ghiaioni
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)	Gestreifte Windelschnecke	VU	B2a, B2b(iv)	Boschi, rive e zone umide
<i>Xerocrassa geyeri</i> (Soos, 1926)	Zwergheideschnecke	CR	B2a, B2b(iv)	Prati e pascoli
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	Weisse Heideschnecke	NT	B2b(ii)	Zone urbane, prati e pascoli
<i>Zebrina detrita</i> (O.F. Müller, 1774)	Weisse Turmschnecke	VU	B2a, B2b(ii, iii, iv)	Prati e pascoli
<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. Müller, 1774)	Glänzende Dolchschncke	NT	B2	Boschi, rive e zone umide
<i>Zoogenetes harpa</i> (Say, 1824)	Harfenschnecke	EN	B2a, B2b(iv)	Margini (ecotoni), boschi

4.2

## Lista Rossa dei molluschi acquatici

**Tab. 4 > Lista di specie di gasteropodi acquatici e bivalvi dulciacquicoli con categorie di minaccia**

Nome scientifico	Nome comune in tedesco (in mancanza del nome comune in italiano)	Cat.	Criteri UICN	Habitat
<b>Gasteropodi acquatici</b>				
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus, 1758)	Gelippte Tellerschnecke	EN	B2a, B2b(i, ii, iii, iv)	Paludi
<i>Anisus vortex</i> (Linnaeus, 1758)	Scharfe Tellerschnecke	VU	B2a, B2b(iii)	Specchi d'acqua e paludi
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel, 1834)	Zierliche Tellerschnecke	EN	B2a, B2b(i, ii, iii, iv)	Specchi d'acqua ricchi di vegetazione
<i>Aplexa hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	Moosblasenschnecke	NT		Rive lacustri e paludi
<i>Bithynia leachii</i> (Sheppard, 1823)	Kleine Schnauzenschnecke	EN	B2a, B2b(iii)	Rive dei grandi laghi e fiumi
<i>Bythinella padana</i> Bernasconi, 1989	Schmidts Quellschnecke	VU	B2a, B2b(iii,iv)	Sorgenti, Ticino
<i>Bythinella pupoides</i> (Paladilhe, 1869)	Puppen-Quellschnecke	NT		Sorgenti e falde acquifere
<i>Bythiospeum alpinum</i> Bernasconi, 1988	Alpen-Brunnenschnecke	VU	B2a, B2b(iii, iv)	Sorgenti e corsi d'acqua sotterranei, endemismo
<i>Bythiospeum charpyi</i> (Paladilhe, 1867)	Charpys Brunnenschnecke	NT		Sorgenti e corsi d'acqua sotterranei
<i>Bythiospeum francmontanum</i> Bernasconi, 1973	Freiberger Brunnenschnecke	NT		Sorgenti e corsi d'acqua sotterranei
<i>Bythiospeum rhenanum</i> Bernasconi, 1997	Oberrheinische Brunnenschnecke	VU	B2a, B2b(iii,iv)	Sorgenti e falde acquifere
<i>Bythiospeum sterkianum</i> (Clessin, 1882)	Sterkis Brunnenschnecke	NT		Sorgenti e corsi d'acqua sotterranei
<i>Graziana quadrifoglio</i> Haase, 2003	Vierblatt-Zwergdeckelschnecke	VU	B2a, B2b(iii,iv)	Sorgenti e corsi d'acqua sotterranei, endemismo
<i>Gyraulus acronicus</i> (A. Férussac, 1807)	Verbogenes Posthörnchen	EN	B2a, B2b(iii, iv)	Fondo ghiaioso di laghi e grandi corsi d'acqua
<i>Gyraulus crista</i> (Linnaeus, 1758)	Zwergposthörnchen	NT		Laghi, piccoli specchi d'acqua e paludi
<i>Gyraulus laevis</i> (Alder, 1838)	Glattes Posthörnchen	VU	B2a, B2b(i,ii,iii,iv)	Specchi e corsi d'acqua
<i>Islamia minuta</i> (Draparnaud, 1805)	Rundmundige Quellschnecke	NT		Sorgenti e corsi d'acqua sotterranei
<i>Marstoniopsis insubrica</i> (Küster, 1853)	Insubrische Zwergdeckelschnecke	RE		Zone spondali di specchi d'acqua, ultima segnalazione 1957
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	Quell-Blasenschnecke	VU	B2a, B2b(iii)	Acque fredde di laghi, corsi d'acqua e sorgenti
<i>Radix ampla</i> (W. Hartmann, 1821)	Weitmündige Schlammschnecke	VU	B2a, B2b(iii)	Rive lacustri e fluviali protette
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. Müller, 1774)	Glänzende Tellerschnecke	VU	B2a, B2b(iii)	Rive lacustri e paludi e fossati con fango organico
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Kahnschnecke	CR	B2a, B2b(iii, iv)	Specchi e corsi d'acqua
<i>Valvata macrostoma</i> Mörch, 1864	Stumpfe Federkiemenschnecke	EN	B2a, B2b(iii, iv)	Zone golenali di grandi corsi d'acqua
<i>Valvata studeri</i> Boeters & Falkner, 1998	Bayerische Federkiemenschnecke	EN	B2a, B2b(iii, iv)	Paludi collegate a grandi laghi e fiumi
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	Spitze Sumpfdeckelschnecke	EN	B2a, B2b(i, ii, iii, vi)	Stagni e zone golenali di grandi corsi d'acqua

Nome scientifico	Nome comune in tedesco (in mancanza del nome comune in italiano)	Cat.	Criteri UICN	Habitat
<b>Bivalvi dulciacquicoli</b>				
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)	Flache Teichmuschel	VU	B2a, B2b(i,ii,iii)	Rive lacustri, bracci morti
<i>Anodonta sp.</i>		EN	B2a, B2b(iii,iv)	Rive lacustri, bracci morti
<i>Microcondylaea compressa</i> (Menke, 1828) <i>syn. nov. von M. bonellii</i> (A. Férussac, 1827)	Kleinzahn-Flussmuschel	RE		Unica segnalazione datata 1923. Rive lacustri, bracci morti
<i>Pisidium amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	Grosse Erbsenmuschel	NT		Fondo da sabbioso a fangoso di laghi e fiumi
<i>Pisidium conventus</i> Clessin, 1877	See-Erbsenmuschel	VU	B2a, B2b(iii)	Acque fredde di grandi laghi e specchi d'acqua alpini
<i>Pisidium hibernicum</i> Westerlund, 1894	Glatte Erbsenmuschel	NT		Laghi, stagni, fiumi e canali
<i>Pisidium lilljeborgii</i> Clessin, 1886	Kreisrunde Erbsenmuschel	VU	B2a, B2b(iii)	Zone spondali di grandi laghi ricche di ossigeno
<i>Pisidium obtusale</i> (Lamarck, 1818)	Stumpfe Erbsenmuschel	NT		Rive lacustri, stagni e paludi
<i>Pisidium pseudosphaerium</i> J. Favre, 1927	Kugelige Erbsenmuschel	EN	B2a, B2b(i, ii)	Stagni e paludi a basse quote
<i>Pisidium supinum</i> A. Schmidt, 1851	Dreieckige Erbsenmuschel	NT		Fondo da sabbioso a fangoso di laghi e fiumi
<i>Pisidium tenuilineatum</i> Stelfox, 1918	Kleinste Erbsenmuschel	VU	B2a, B2b(iii)	Corsi d'acqua e zone spondali povere di fosfati
<i>Unio crassus</i> Philipson, 1788	Gemeine Bachmuschel	CR	B2a, B2b(i, ii, iii)	Acque molto pulite: fossati, ruscelli, fiumi, rive lacustri
<i>Unio pictorum manicus</i> Lamarck, 1819	Südliche Malermuschel	EN	B2a, B2b(i, ii, iii)	Rive lacustri (fango/sabbia), bracci morti
<i>Unio pictorum pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	Malermuschel	EN	B2a, B2b(i, ii, iii)	Rive lacustri (sabbia/ghiaia fine), bracci morti
<i>Unio tumidus</i> Philipson, 1788	Aufgeblasene Flussmuschel	EN	B2a, B2b(i, ii, iii)	Rive lacustri (fango/sabbia), bracci morti

## 5 > Classificazione dei gasteropodi terrestri

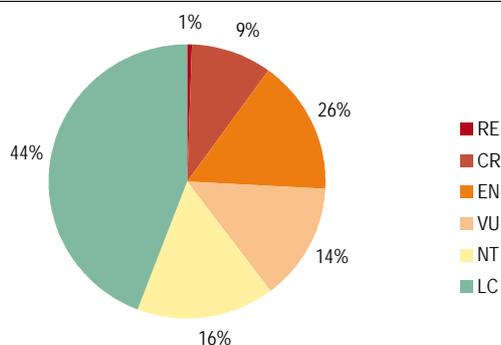
### 5.1 Visione d'insieme

Per la revisione della Lista Rossa, è stato preso in considerazione un totale di 197 specie di gasteropodi terrestri (tab. 5). Delle 181 specie con dati sufficienti, 72 (40%) rientrano nelle categorie della Lista Rossa (RE – *estinto in Svizzera*, CR – *in pericolo d'estinzione*, EN – *fortemente minacciato* e VU – *vulnerabile o minacciato*) e 29 (16%) sono potenzialmente minacciate (fig. 10).

**Tab. 5 > Numero di gasteropodi terrestri per categoria di minaccia**

Categoria	Numero di specie	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie nella Lista Rossa	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie valutate	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie considerate
RE Estinto in Svizzera	1	1,4	0,6	0,5
CR In pericolo d'estinzione	17	23,6	9,4	8,6
EN Fortemente minacciato	29	40,3	16,0	14,7
VU Vulnerabile	25	34,7	13,8	12,7
<b>Totale di specie nella Lista Rossa</b>	<b>72</b>	<b>100 %</b>	<b>39,8 %</b>	<b>36,6 %</b>
NT Potenzialmente minacciato	29		16,0	14,2
LC Non minacciato	80		44,2	40,6
DD Dati insufficienti	16			8,2
<b>Totale di specie</b>	<b>197</b>		<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Fig. 10 > Ripartizione percentuale (arrotondata) dei gasteropodi terrestri valutati secondo categoria di minaccia**



Le specie in oggetto saranno presentate singolarmente (RE–NT, DD; LC e NE solo in parte); sarà indicata la loro distribuzione geografica in Svizzera e le altitudini di ritrovamento, sarà fatta una breve descrizione dei loro habitat e, per le principali cause di rischio (solo RE–VU), saranno indicate delle parole chiave e il tutto, se non altrimenti specificato, sarà da considerarsi riferito alla situazione in Svizzera. In linea generale, si può affermare che i fattori di rischio menzionati hanno condotto, negli ultimi decenni, a un'ulteriore frammentazione degli habitat delle singole specie e, complessivamente, a una riduzione della loro estensione e qualità. È inoltre da tener presente che l'azione di questi fattori di rischio persiste a tutt'oggi. Per la descrizione dettagliata dei fattori di rischio che interessano i diversi habitat si rimanda al capitolo 3.2.

Ogni volta che la Svizzera ha un ruolo di responsabilità nei confronti della conservazione di una specie, ne sarà fatta menzione. Le indicazioni relative alla distribuzione mondiale delle diverse specie, se non vengono specificate altre fonti, sono quelle della banca dati delle specie online dell'Università di Gottinga ([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)), fonte che non sarà più specificata puntualmente.

## 5.2 Estinto in Svizzera (RE)

Questa categoria include una sola specie.

*Chilostoma glaciale*, è stata trovata in Svizzera alla metà del XIX secolo. Una segnalazione con l'indicazione «Simplon» nel Museo di Storia Naturale di Ginevra si riferisce probabilmente a una località nei pressi del Moncenisio, nella zona di confine franco-italiana, dove la specie è tutt'ora diffusa. La seconda segnalazione con l'indicazione «Monte Rosa, Suisse» di Blanchet, nel Museo Zoologico dell'Università di Zurigo, è più precisa e può essere attribuita con certezza al Comune di Zermatt. Dopo l'accertamento della presenza della specie sul Colle del Moncenisio, la regione del Gornergrat compresa tra i 2700 e i 3100 metri è stata perlustrata intensamente e purtroppo senza alcun esito, in particolare il versante sud a monte della morena, dove la specie è stata probabilmente rinvenuta nel 1860. Le zone a sud del ghiacciaio del Gorner 150 anni fa erano ghiacciate e quindi non offrivano assolutamente le condizioni per la sopravvivenza di *C. glaciale*. La specie vive sul Moncenisio, sui prati alpini con ghiaioni a grandi clasti, a quote dai 1800 ai 2400 metri; predilige tanto i sassi quanto gli steli vegetali e pertanto è molto facile da individuare. Sul quando e il perché della sua estinzione in Svizzera non c'è molta chiarezza. Il suo areale di distribuzione complessivo è limitato, si estende dalle Alpi Marittime francesi fino alle Alpi Graie e al margine meridionale del Vallese (Turner et al. 1998). La Svizzera ha pertanto una corrispondenza relativamente elevata per la conservazione di questo endemismo locale.

5.3

### In pericolo d'estinzione (CR)

Questa categoria comprende 17 specie. Si tratta principalmente di specie legate ai prati secchi e magri, alle zone umide, alle rocce e ai muri. La categoria include anche alcune specie forestali e una specie delle zone urbane.

*Bulgarica cana*, finora, è stata avvistata unicamente nei pressi di Hemishofen e di Stein am Rhein nel Cantone di SH, a quote dai 410 ai 550 metri. La presenza svizzera di *Bulgarica cana*, insieme a quella del Baden-Württemberg, rappresentano la diramazione sudoccidentale di questa specie europeo-continentale. *B. cana* è caratterizzata da una distribuzione sempre molto sparsa in tutto il suo areale, tanto da essere ritenuta in molti Paesi vulnerabile o addirittura in pericolo d'estinzione. Essa colonizza vecchi boschi igrofilo di latifoglie seminaturali della fascia collinare con suoli che si presentano da molto calcarei a leggermente acidi.

Come è stato dimostrato dai risultati ottenuti nel corso di una prima cartografia svolta al fine di individuare le sue attuali popolazioni, il numero degli effettivi è complessivamente scarso e la frammentazione molto elevata a causa della presenza di una fitta rete di strade forestali e di numerose coltivazioni di abeti comuni e soprattutto di abeti rossi. Anche le diverse superfici di sfalcio, siano esse recenti o vecchie, hanno un impatto negativo. Un altro fattore negativo è costituito dalla percentuale complessivamente bassa di legno morto (Müller 2010b).

Fattori di rischio

*Cecilioides veneta*, è nota solo della regione calcarea del Sottoceneri: sopra il lago di Lugano presso il Monte Bré e in pochi Comuni del Mendrisiotto, a quote dai 273 ai 507 metri. Al di fuori della Svizzera è nota solo dell'Italia settentrionale e centrale e della Sardegna (Cossignani e Cossignani 1995). Pertanto, la Svizzera è in buona misura corresponsabile per la sua conservazione. Questa specie altamente termofila vive soprattutto sottoterra, negli affioramenti rocciosi calcarei, nei muri di sostegno realizzati con pietre calcaree a secco e probabilmente anche nei detriti calcarei e nei prati secchi e magri, molto sassosi. Se la specie è presente solo in habitat asciutti e ben soleggiati ed esposti da SE a S fino a O, oppure se colonizza anche habitat più umidi e ombreggiati non è noto. Considerato che gli habitat della specie sono per la maggior parte situati in una zona caratterizzata da grande attività edilizia, la sua sopravvivenza desta molta preoccupazione: numerose delle popolazioni che vivono nei vecchi muri a secco corrono il grave rischio di essere completamente annientate.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri di sostegno, l'intensificazione dello sfruttamento di prati secchi e vigneti, l'eccessiva immissione di azoto nell'atmosfera dovuta all'inquinamento; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria; la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, l'imboschimento di superfici agricole marginali.

Fattori di rischio

*Charpentieria dyodon*, è stata rinvenuta soltanto sul versante sud del Passo del Sempione nella gola di Gondo, dove colonizza le ripide rocce silicatiche basiche (ortogneiss). I ritrovamenti effettuati, circa 25, sono distribuiti tra un'altitudine di 880 e 1200 metri. Non si sa se questo endemismo locale sia presente anche nelle confinanti valli italiane dell'Ossola. Dato che finora la specie è nota solo in questa piccola regione

della Svizzera, il nostro Paese è anche l'unico responsabile della sua conservazione. Negli ultimi decenni e anni, nell'areale di distribuzione noto, la strada del passo è stata notevolmente ampliata e arricchita di gallerie e tunnel portando a una parziale distruzione dell'habitat. È probabile che vengano effettuati altri ampliamenti con relative opere di protezione, interventi che andrebbero monitorati.

*Chilostoma cingulatum cingulatum*, è stata accertata soltanto nel Sottoceneri – dai Denti della Vecchia verso meridione – e a Orselina (Madonna del Sasso), a quote dai 250 ai 1400 metri. L'areale complessivo, fortemente frammentato, si estende dalle Alpi meridionali fino agli Appennini settentrionali (Cossignani e Cossignani 1995, Turner et al. 1998). Pertanto, la Svizzera è in buona misura corresponsabile per la conservazione di *C. c. cingulatum*. Probabilmente, nei Cantoni GR e SG, vi è ancora una presenza isolata di *C. c. peregrini* Falkner 1998, sottospecie nordalpina, anch'essa da proteggere, avvistata nel Liechtenstein in vicinanza del confine svizzero. L'habitat primario della specie calcifila *C. c. cingulatum* sono le rocce calcaree a vista, molto fessurate. A Orselina, in via eccezionale, vive anche su rocce silicee. Colonizza inoltre un habitat secondario rappresentato da muri calcarei con molte crepe. Si può trattare anche di muri di pietre non calcaree legate da malta di calce, come per esempio a Carona. Si nutre di licheni sassicoli. L'esposizione degli habitat colonizzati è molto varia. Tuttavia la specie colonizza solo una piccola parte delle rocce calcaree e dolomitiche nel Ticino meridionale. Le popolazioni sono per lo più di piccole dimensioni. La presenza di *C. cingulatum* ha subito negli ultimi decenni una forte regressione, in particolar modo nelle zone di bassa quota dove sono presenti insediamenti urbani. Molte popolazioni sono scomparse.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri, lo sport di arrampicata; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria; e inoltre forse: l'intensificazione dello sfruttamento dei vigneti, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, come pure l'imboschimento di superfici agricole marginali.

Fattori di rischio

*Chilostoma cingulatum tigrinum*, finora è stata accertata solo a ovest della Cima di Fojoirina, nel Ticino meridionale presso il confine italiano, a quote dai 1670 ai 1760 metri, e in una piccola zona tra il lago di Como e il lago d'Iseo nella confinante Italia. Pertanto la Svizzera ha una grande corresponsabilità per la conservazione di questa sottospecie endemica locale. Vive in Ticino, in un prato secco su delle rocce calcaree conchigliari inframmezzate tra pini mughi, altri tipi di arbusti e faggi. L'habitat è esposto verso NO. In Italia colonizza pareti rocciose umide (Cossignani e Cossignani 1995).

La frammentazione naturale del suo habitat (TI), la frammentazione antropogenica dovuta alla costruzione di abitazioni e strade (intero areale), eventualmente anche l'inquinamento atmosferico.

Presunti fattori di rischio

*Chondrina megacheilos*, attualmente è documentata solo nelle Alpi calcaree del Sottoceneri, a quote dai 273 ai 1809 metri, e nella confinante Italia fino alla regione del lago di Como e dell'Adda (*C. m. megacheilos* Falkner e Stummer 1996). Inoltre, vanno ricordate due segnalazioni del XIX secolo in Mesolcina. Probabilmente la specie

colonizza anche la Val Poschiavo. Non è da escludere qualche presenza isolata nella valle del Reno di San Gallo e nella parte settentrionale dei Grigioni (*Chondrina m. burtscheri* Falkner e Stummer 1996). L'areale mondiale di *Chondrina megacheilos*, nel suo complesso, è abbastanza piccolo. Si estende sulle Alpi meridionali, tra la Provenza e Verona (Turner et al. 1998). Pertanto, la Svizzera ha una corresponsabilità elevata nei confronti della conservazione della specie una molto elevata nei confronti della conservazione della sottospecie endemica locale. La specie legata ad ambienti caldi vive su rocce calcaree, dolomitiche, siliceo-calcaree e anche su rocce silicatiche basiche (porfirite, paragneiss) (Turner et al. 1998), dove brucia licheni ed eventualmente anche alghe e detriti. Tuttavia, la si rinviene anche sui muri calcarei con molte spaccature e fessure. I suoi habitat preferiti sono quelli esposti da SE a S fino a SO e ben soleggiati. Probabilmente, sulle superfici sassose ampie e con un'adeguata esposizione, la specie forma ancora popolazioni abbondanti. Per quanto concerne le superfici sassose e i muri di minore estensione la situazione è in molti luoghi da considerarsi preoccupante.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, l'imboschimento di superfici agricole marginali; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria ed eventualmente lo sport di arrampicata.

Fattori di rischio

*Cochlicopa nitens*, è stata riconfermata solo in una delle poche stazioni in cui è stata segnalata in passato, e per l'esattezza nella zona riparia del lago di Dittlig BE, ad una quota di 650 metri. Gli altri ritrovamenti, ad Andermatt UR, a Bourg-Saint-Pierre VS e a Rubigen BE sono stati controllati e si sono dimostrati appartenere alla specie *C. lubrica*. Parte delle stazioni menzionate e documentate da Favre (1927) nel Cantone di Ginevra, non sono state riconfermate. Nelle stazioni in cui si supponeva di ritrovare la specie erano scomparsi i boschi golenali e le paludi, quindi i biotopi erano stati distrutti. Nell'ambito del Monitoraggio della biodiversità in Svizzera 2008, presso il lago di Neuchâtel, a un'altitudine di 429 metri, sono stati raccolti con la tecnica del setacciamento due gusci giovani, che fanno pensare a una possibile sopravvivenza di popolazioni della specie nella regione (Kobialka, com. pers. 2010). Anche questa stazione è situata nella zona riparia del lago. Nel Baden-Württemberg, presso il lago di Costanza, esistono popolazioni attuali di *C. nitens* (G. Armbruster e M. Klemm, com. pers. 2010) ed è probabile che anche sul lato svizzero del lago di Costanza o presso il Reno superiore ne esistano ancora. La specie colonizza soprattutto zone umide con vegetazione a grandi carici o mista a grandi carici e canne, in parte anche formazioni cespugliose rade e umide delle paludi. Evita generalmente le zone palustri falciate regolarmente, come per esempio i prati da lettiera sottoposti a uno sfalcio annuale (M. Klemm, com. pers. 2010). Nella Germania meridionale, dai 1000 ai 1500 metri di altitudine, la specie si rinviene anche nelle paludi sorgive; a Belchen nella Foresta Nera colonizza un affioramento roccioso bagnato da un sottile velo d'acqua (M. Klemm, com. pers. 2010). *C. nitens* è fortemente minacciata in molti Paesi europei.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi, la concimazione agricola, l'inselvaticamento e l'imboschimento, lo sfruttamento smisurato del territorio da parte delle società ricreative e forse anche l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico come pure l'eutrofizzazione delle acque. Presso il lago di Dittlig, che è

Fattori di rischio

circondato da prati e pascoli gestiti in modo intensivo, una maggiore concimazione o il dilavamento dei liquami potrebbero portare alla scomparsa della popolazione.

**Fig. 11** > Distribuzione di *Cochlicopa nitens* in Svizzera, specie in pericolo d'estinzione (CR)

○ prima del 1995, ● prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

*Limacus flavus*, al momento è nota solo di Brissago, Orselina e Zurigo, a quote dai 198 ai 470 metri. In passato la specie era presente anche a Ginevra e Frauenfeld. In Svizzera, presumibilmente, esistono altre popolazioni di questa specie notturna (U. Schneppat, com. pers. 2010), anche se non saranno molte, altrimenti si registrerebbero più segnalazioni, come accade per altre limacce ad abitudini prevalentemente notturne dell'area urbana. Nel frattempo, tramite l'uomo, la specie è stata diffusa in tutto il mondo. L'areale di distribuzione originario è presumibilmente l'area del Mediterraneo (Fechter e Falkner 1990). Nell'Europa centrale e settentrionale, dove si è insediata da lungo tempo come specie emerofila delle zone urbane (Fechter e Falkner 1990), da alcuni decenni le sue popolazioni sono in declino, tanto che nella maggior parte dei Paesi di questa regione è stata inclusa nella Lista Rossa. In queste regioni, come pure in Svizzera, la specie per sopravvivere ha bisogno di zone non esposte al gelo ma sufficientemente umide; a Vienna vive nella canalizzazione (U. Schneppat, com. pers. 2009).

Con il risanamento della vecchia sostanza immobiliare, la scomparsa dei maggesi e di altri angoli seminaturali nelle aree urbane e l'eccessivo senso dell'ordine, questi rifugi, e anche tutti gli altri potenzialmente favorevoli, diventano sempre più rari. Un altro fattore negativo che va ad aggiungersi alla perdita di qualità e ampiezza degli habitat, è la loro frammentazione provocata dalla circolazione stradale.

Fattori di rischio

*Mediterranea adamii*, è nota solo del Mendrisiotto, e precisamente della parte alta della Valle di Muggio e di una stazione presso Salorino, a quote dai 450 ai 950 metri. Tuttavia, si presume sia presente anche ad altitudini superiori. Oltre che qui, è stata

segnalata solo in Italia in una piccola zona della provincia di Bergamo (Giusti e Manganeli 1999). Pertanto, la Svizzera ha una grande corresponsabilità per la sua conservazione. La specie vive nei boschi sotto le pietre, negli strami di foglie e nei cespugli (Turner et al. 1998), colonizza tuttavia anche i ghiaioni e le rocce, perlomeno nell'areale boschivo. Un altro importante ambiente è rappresentato dai muri di sostegno edificati a secco con pietre calcaree, con un'esposizione da soleggiata a ombreggiata. Si nutre di fogliame ed eventualmente anche di alghe e licheni su pietre e rocce. Mentre nelle zone aperte e urbane la situazione della specie desta preoccupazione, nelle aree boschive e rocciose le sue popolazioni paiono abbondanti e al momento stabili. La costruzione di strade e abitazioni, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri di sostegno; probabilmente anche l'intensificazione agricola, il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

*Oxychilus clarus*, è stata documentata in Svizzera solo quattro volte. È stata ritrovata soltanto nella Bassa Engadina, presso la località di Puors sopra Scuol. Le ricerche successive condotte nelle altre stazioni presso Samnaun, dove la presenza della specie è stata documentata nel 1947 e nel 1981, non hanno avuto esito positivo. Di questi vecchi ritrovamenti si conoscono le altitudini e le località, ma non le coordinate esatte. Data l'intensa attività edilizia che si è avuta a Samnaun, si deve presumere che i siti di ritrovamento siano andati distrutti, vuoi per il modificarsi delle condizioni di umidità, per le captazioni d'acqua o vuoi forse per i lavori di livellamento sulla Fuorcla Zebblas. *O. clarus* ha un areale mondiale molto frammentato, con popolazioni isolate molto sparse tra i Pirenei e la fascia orientale delle Alpi (Turner et al. 1998). Pertanto, la Svizzera ha una grande corresponsabilità per la conservazione della specie. La popolazione di Scuol vive in una palude a circa 1500–1600 metri di altitudine. Le popolazioni scomparse sono state segnalate tra i 1850 e 2500 metri, nei boschi di larici e anche nei prati alpini, sotto le pietre. A sud del Passo dello Spluga, in Italia, Forcart ha però rinvenuto *O. clarus* nel 1930 a un'altitudine di 390 metri. Pertanto, si può supporre la presenza di nuovi siti. Si presume che la specie viva principalmente sotto terra. A Scuol, la maggior parte delle conchiglie vuote non si rinviene nei lembi, più o meno circoscritti, di territorio pianeggiante con vegetazione a piccole carici, ma negli alvei dei rivoli e dei piccoli torrenti che attraversano le superfici palustri. Questi habitat offrono molte fenditure, in gran parte ricoperte da uno strato di vecchie foglie di carici e graminacee, che nei periodi prolungati di siccità, quando gli strati superficiali dell'area palustre rischiano di prosciugarsi, garantiscono in una certa misura il mantenimento di un microclima costantemente umido e di un terreno morbido. Qui, il suolo presenta caratteristiche argillose e fortemente calcaree piuttosto che acide e palustri, ed è presente anche muschio umido: i gusci vuoti di *O. clarus* sono stati rinvenuti soprattutto in questi luoghi, e presumibilmente anche gli individui vivi si insediano principalmente in questi microhabitat. È pertanto indispensabile conservare queste fenditure. In un paesaggio aperto, tali strutture sono da considerarsi essenziali per questa specie legata all'ambiente umido.

Per l'unica popolazione attualmente nota, forse costituita da pochi individui, la modifica delle tecniche di gestione (al momento falciatura senza concimazione) o una deviazione dell'acqua rappresentano dei fattori di rischio. I siti che ospitano la specie, oltre che dalle modifiche dirette del terreno e dall'intensificazione agricola sono eventualmente messi a rischio anche dalle captazioni dei ruscelli montani per la produzione di

Fattori di rischio

energia elettrica e per l'innevamento artificiale (regime idrico modificato) e dalle conseguenze dell'innevamento artificiale delle piste.

***Pupilla bigranata***, dal 2000 è stata segnalata solo quattro volte, e una sola di queste segnalazioni è una ricroferma di un vecchio ritrovamento. Delle circa 30 popolazioni note, molte si trovano nelle valli secche delle Alpi interne, alcune vivono presso il lago di Ginevra e ai piedi del Giura meridionale, altre nelle valli esposte al favonio (regione Interlaken BE, Valle del Reno alpino) e nel Ticino meridionale, a quote dai 450 ai 2000 metri. I vecchi ritrovamenti potrebbero essere stati confusi con *P. muscorum*, pertanto sarebbe necessario effettuare un riesame. La specie è in pericolo d'estinzione anche in Baviera e Austria (Falkner et al. 2004, Reischütz e Reischütz 2007). La specie calcifila vive in diversi prati secchi e magri, in affioramenti rocciosi soleggiati, in muri di sostegno a secco soleggiati e con sufficiente disponibilità di calcare. In una certa misura, la specie dipende dalla presenza nel suo habitat di superfici aperte e non ricoperte da muschi e licheni terricoli. I biotopi sono molto piccoli e in parte minacciati dalle modifiche di gestione.

La costruzione di strade e abitazioni, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, l'imboschimento di superfici agricole marginali, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri, lo sport di arrampicata; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

***Solatopupa similis***, pare sia attualmente presente solo a Orselina. Si tratta di una popolazione insediata nel XIX secolo (Turner et al. 1998). Le tre popolazioni antecedenti, documentate con certezza nella parte sudoccidentale del Cantone di Vaud e nel Basso Vallese (Turner et al. 1998), e che rappresentavano l'estensione settentrionale dell'areale di distribuzione nelle Alpi occidentali meridionali, si presume siano scomparse. La specie ama gli ambienti caldi ed è stata accertata dai 320 ai 660 metri di altitudine. A Orselina la specie, che di solito è calcifila, vive su rocce silicatiche e muri in malta di calce con numerose spaccature. Quando il tempo è umido, si nutre di licheni sassicoli. Non si conosce il motivo per cui la specie sia scomparsa nelle altre stazioni della Svizzera.

A Orselina, il fattore di minaccia più grave potrebbe essere rappresentato dall'impiego di metodi inappropriati per il risanamento dei muri.

Fattori di rischio

***Tandonia nigra***, è una specie endemica locale nota solo della zona di vetta del Monte Generoso, dove è stata accertata soprattutto sugli affioramenti rocciosi calcarei, negli ultimi 60 metri delle due cime Vetta (CH) e Baraghetto (I), quindi a un'altitudine di 1640–1700 metri. Il ritrovamento alla quota più bassa di 1500 metri, fatto da H. Turner nel 1995 non è stato verificato. Nel corso dei riesami quinquennali del 2005 e 2010 per confermare la presenza della specie, nonostante le intense ricerche condotte prima della mezzanotte e nelle ore crepuscolari del mattino, e la stagione e le condizioni climatiche ideali, è stato ogni volta rinvenuto un solo esemplare. Negli anni precedenti, H. Turner era riuscito a osservare un numero più cospicuo di individui di diverse categorie d'età. (Turner et al. 1998). Considerato che gli individui di questa specie sono notturni e che trascorrono la maggior parte del tempo nascosti nelle profonde spaccature dei substrati calcarei silicei, non è possibile stimare la dimensione della popolazione. Si deve tutta-

via temere la forte minaccia per la specie rappresentata dalle estati asciutte e calde come quella del 2003. W. Rähle ha rinvenuto la specie in un vecchio muro, a 46 chilometri ESE del Monte Generoso presso Brembilla, a una quota di 420 metri (Rähle 1997), e l'ha anche esaminata dal punto di vista anatomico. Purtroppo, da allora, nessuno ha continuato a cercarla nelle Alpi bergamasche.

Il turismo di massa sul Monte Generoso danneggia l'habitat della specie a causa del calpestio. Un'altra minaccia potrebbe essere dovuta al cambiamento climatico.

Fattori di rischio

***Vallonia declivis***, in Svizzera è stata accertata finora sei volte, a quote dai 425 ai 717 metri. Nel corso dei controlli effettuati insieme al raccoglitore F. Altermatt, nonostante le intense ricerche nei prati palustri presso la Lützel, non si è riusciti ad ottenere una nuova prova della presenza della specie nel sito più conosciuto e recente (1998) di Kleinlützel SO. Dato che il ritrovamento proveniva da un accumulo di detriti, è stata indagata anche la parte superiore della valle, dove tuttavia non vi sono quasi più prati palustri, il che fa supporre che la popolazione colonizzasse solo il sito di Kleinlützel. Nell'ambito del Monitoraggio della biodiversità è stato fatto un ritrovamento anche nella regione di Winterthur. La stazione è un prato grasso situato ai margini di un bosco, senza la presenza di zone umide in prossimità, condizioni molto atipiche per la specie, tanto da far pensare a un inquinamento del campione. Esiste la speranza, che con la ripetizione dei campionamenti si possa, tra cinque o dieci anni, apportare nuove prove, che poi andranno verificate sul posto. M. Gosteli ha raccolto la specie *V. declivis* nel 1989 a Merishausen, in un prato moderatamente grasso. La determinazione è stata verificata ed è risultata corretta. Tuttavia, un controllo della stazione non ha portato ad alcuna nuova prova. Gli altri rinvenimenti provenivano da accumuli di detriti presso il Doubs e Wynau BE. Pertanto, questi luoghi non sono stati indagati intensamente. La specie ha una diffusione centroeuropea e la Svizzera ha quindi una grande corresponsabilità per la conservazione della specie. Anche nei Paesi confinanti (Germania e Austria) la specie è in pericolo d'estinzione e, per esempio, da decenni, nel Baden-Württemberg non è più stata rinvenuta (M. Colling, com. pers. 2005). In Germania la specie è stata rinvenuta soprattutto nelle piane fluviali. In questi luoghi vive, o viveva, in prati da umidi a freschi, talvolta in paludi e canneti (Gerber 1996).

La concimazione agricola dei siti, la sistemazione dei corsi d'acqua e il prosciugamento con conseguente distruzione dei prati umidi e bagnati sono probabilmente le principali cause alla base della forte regressione della specie. È comunque possibile che abbiano un influsso negativo anche le variazioni nel regime idrico (abbassamento delle falde freatiche).

Fattori di rischio

***Vertigo geyeri***, è documentata finora da 13 rinvenimenti recenti, a quote dai 380 ai 1500 metri. Le stazioni sono situate nell'Oberland Bernese, nell'Obergoms VS, nella Valle del Reuss AG, nei Cantoni di ZH e AI, nonché nella Valle del Reno e nel Weisstannental di San Gallo. Nove di queste stazioni sono state scoperte soltanto dopo la pubblicazione dell'Atlante dei Molluschi (Turner et al. 1998). Come fossile la specie è segnalata nella metà occidentale della Svizzera. Ciò fa sperare nell'esistenza di altre popolazioni nelle paludi di tutta la Svizzera. In sette siti noti, è stata accertata l'esistenza di popolazioni attuali (Obergoms, Kandersteg BE, Valle del Reno SG, Valle del Reuss AG, Hettlingen, Russikon, Wetzikon alle ZH). La presenza della specie segnalata nel 1982 in una stazione situata sopra Grindelwald, in un frassineto con un piccolo avvallamento umido, già alcuni anni più tardi non è più stata riconfermata dal

raccogliatore stesso H. Trüb (com. pers. 2006). Con una successiva ripetizione della verifica si giunse allo stesso risultato. La popolazione è presumibilmente scomparsa. Non è stata riconfermata neanche la stazione nel Cantone di AI, ma qui forse la specie è sfuggita all'individuazione. Sono andate perse anche due stazioni nel cantone di ZH, situate in due paludi ancora esistenti ma degradate (completa assenza di parvocariceti). La situazione delle altre stazioni non è nota. La specie Smeraldo è fortemente minacciata in molti Paesi europei, e in Germania e Austria è considerata come in pericolo d'estinzione. La Svizzera ha una grande corresponsabilità per la conservazione delle popolazioni presenti nell'area alpina. *V. geyeri*, in Svizzera, vive soprattutto in paludi calcaree con un livello costante della falda sotterranea, prediligendo in particolare la palude a piccole carici, ma anche boschi aperti umidi. Tutte le stazioni sono comunque caratterizzate da un'estensione molto limitata, talvolta addirittura forse di solo alcuni metri quadrati o are. Ciò vale anche per molte stazioni al di fuori della Svizzera (Cameron et al. 2003). Nel Baden-Württemberg e in Baviera, M. Klemm (com. pers. 2010) ha trovato *V. geyeri* principalmente nei cariceti moderatamente calcarei con strati di torba, come anche nelle paludi di transizione, dove spesso con la sua presenza abbondante costituisce la specie dominante del genere *Vertigo*. Secondo Klemm, la sua abbondanza nella Germania meridionale è correlata negativamente alla presenza di altre specie di *Vertigo*, come la calcifila *V. angustior*.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi, l'abbassamento delle falde freatiche, la concimazione agricola, l'inselvaticamento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade; probabilmente anche le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la costruzione di strutture per le attività ricreative, le captazioni di acqua potabile come pure il forte disturbo da calpestio generato dal bestiame e dalle persone. In tempi più recenti, alcune popolazioni potrebbero essere state annientate a causa della colmatazione di paludi e paludi di transizione nell'ambito dei progetti di rigenerazione delle torbiere alte. Un ruolo negativo potrebbe essere esercitato anche dalla variazione climatica (estati asciutte).

Fattori di rischio

***Vertigo modesta***, è accertata nei Cantoni di BE, GR e VS, a quote dai 1600 ai 2290 metri. Il centro di diffusione pare situato nel cantone dei GR. Dal 1990, gli avvistamenti documentati sono solo cinque, di cui quattro nuovi. Molti rinvenimenti passati, nonostante le ricerche mirate, non sono più stati riconfermati. La specie ha una distribuzione circumpolare, le stazioni nelle Alpi, nei Pirenei e in Scozia sono da considerare relitti glaciali. La Svizzera è corresponsabile in misura elevata per la conservazione della specie nella regione alpina. *V. modesta* vive in stazioni da aperte a semiaperte, da umide a bagnate, come per esempio sul pietrisco ricoperto di vegetazione lungo le sponde dei ruscelli (saliceti arbustivi ecc.), nei boschi di pino cembro con siti umidi e bagnati, nelle formazioni a piccole carici che si sviluppano attorno a delle depressioni torbose o ancora lungo i rigagnoli. Ha bisogno di un'umidità costantemente elevata della superficie. Predilige un sottosuolo basico (Turner et al. 1998), tuttavia è stata rinvenuta anche su rocce silicatiche. La sua distribuzione non pare si estenda oltre la linea degli alberi. Il motivo per cui molte popolazioni sono scomparse potrebbe essere chiarito analizzando l'evoluzione del paesaggio. Per esempio, l'eccessivo calpestio del bestiame potrebbe aver distrutto la microstruttura del suo habitat.

La costruzione di strade e abitazioni, l'intensificazione agricola (alpina), il riscaldamento climatico; forse anche la captazione di sorgenti, la realizzazione di impianti turistici come le piste da sci o di altro tipo.

Fattori di rischio

*Xerocrassa geyeri*, è nota attualmente solo del Cantone di VD, precisamente della parte sudoccidentale del lago di Neuchâtel. Nel 2010, in sette stazioni è stata rinvenuta viva e in altre due sono stati invece rinvenuti dei gusci, a quote dai 620 ai 720 metri. È possibile supporre che nelle vicinanze esistano altre popolazioni. L'areale mondiale è di natura principalmente relittica. Nei seguenti Paesi o regioni presenta una distribuzione molto isolata: Spagna, Francia, Germania e Vallonia, nonché Gotland. Le osservazioni più vecchie a Chancy GE e a Enteroche VD non sono state più riconfermate. La Svizzera ha pertanto una grande corresponsabilità per la conservazione della specie. Le nove stazioni note non sono situate in nessuna regione protetta. Si tratta di quattro scarpate stradali e della scarpata di un bacino con una vegetazione a praterie mesofile incolte, nonché di quattro cave di ghiaia, di cui una al momento (2010) è in fase di interrimento. Per quanto riguarda gli habitat colonizzati nelle cave di ghiaia, si tratta in due casi di superfici ghiaiose ruderali con scarsa vegetazione, in un altro di un deposito di terra ghiaiosa con scarsa vegetazione, e nell'ultimo di un mucchio di sabbia con una crescita rada di muschi e piante annuali. La specie ha bisogno di suoli aperti, non ricoperti da muschi e licheni. In assenza di questi ambienti, la specie scompare.

Le scarpate prima menzionate o non vengono per niente curate oppure protette con uno strato di pacciamatura, con un conseguente aumento del carico di nutrienti e la scomparsa di suoli aperti. In passato, l'intensificazione agricola potrebbe aver causato la notevole perdita di habitat, e la costruzione di strade e abitazioni aver causato anche la frammentazione delle popolazioni.

Fattori di rischio

#### 5.4 Fortemente minacciato (EN)

Questa categoria comprende 29 specie, che popolano habitat molto diversi. Se si considera la gestione agricola intensiva che predomina oggi, tali habitat possono considerarsi gestiti in modo estensivo.

*Acicula lineolata*, è oggi nota solo della regione calcarea del Sottoceneri. Esiste tuttavia una segnalazione più antica a Orselina, a sud del Malcantone e della Val Poschiavo (XIX secolo). È accertata a quote dai 270 ai 1120 metri. Presumibilmente, è presente anche a Bellinzona (Frank 1996). In Svizzera, vive la sottospecie endemica *A. l. lineolata*, che a livello mondiale ha un areale ridotto che si estende dalla Liguria alle Prealpi venete (Cossignani e Cossignani 1995). La sottospecie *A. l. banki*, accertata in Tirolo, Baden-Württemberg, Baviera, Salisburgo, Carinzia, Slovenia e Italia settentrionale (Turner et al. 1998), pare non essere presente in Svizzera, ma con l'unica popolazione del Baden-Württemberg nella gola di Wutach arriva molto in prossimità del Cantone di SH (gruppo di lavoro Molluschi Baden-Württemberg 2008). La Svizzera è pertanto in buona misura corresponsabile della sua conservazione. La specie vive negli habitat di latifoglie e habitat rocciosi carbonatici, quindi anche in un bosco secondario di robinie e in un burrone torrentizio con una vecchia piantagione di platani. Nel terreno aperto la si trova spesso nei muri di sostegno in pietre calcaree legate a secco. Probabilmente colonizza anche i vecchi muri di sostegno legati con malta, che dispongono di molte

crepe. Ha costantemente bisogno di luoghi di riparo umidi, come il legno morto umido o gli interstizi del terreno. Mentre nelle zone aperte e urbane la situazione della specie pare preoccupante, in quelle boschive e rocciose presenta popolazioni consistenti, che al momento paiono stabili.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la gestione agricola intensiva come quella adottata per i siti magri e i vigneti, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, le cementificazioni di ogni tipo nonché i depositi negli ambienti boschivi; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

*Alinda biplicata*, è attualmente rappresentata da un paio di popolazioni sparse nella Svizzera nordorientale, dal lago di Zurigo verso nord. Si tratta delle diramazioni sudoccidentali di un grande areale di distribuzione, dove questa specie è la più frequente tra i clausilidi. Forse esiste una popolazione isolata anche a Montreux VD. Piccoli centri di diffusione sono situati nella regione settentrionale del lago di Zurigo e in una zona all'incirca delle stesse dimensioni a sud del lago di Costanza nei Cantoni di AR, SG e TG. Le popolazioni presso la catena dell'Albis ZH e in parte anche quelle localizzate a sud del lago di Costanza, non sono più state riconfermate durante la messa a punto della cartografia per la Lista Rossa. Questo clausilide colonizza boschi di latifoglie, boschi misti e cespugli da umidi a freschi e molto calcarei, a quote dai 370 agli 820 metri. È invece assente nelle piantagioni pure di abeti rossi e comuni. La densità delle popolazioni nelle formazioni forestali più ampie sul Pfannenstiel e a sud del lago di Costanza, pare essere stabile.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strade e abitazioni.

Fattori di rischio

*Charpentieria thomasiana studeri*, fino al 2000, e per più di 100 anni, è stata documentata solo nel locus typicus sull'Alpe di Naccio sopra Brissago TI. In seguito a un avvistamento casuale fatto presso Sant'Antonino TI, negli anni successivi è stata condotta una ricerca estensiva della specie (Rüetschi 2004), che ha permesso di accertarne la presenza dalla Valle Onsernone alla parte inferiore della Valle Verzasca fino a Giubiasco e a meridione fino ai Denti della Vecchia. Il punto di distribuzione più a sud attualmente noto è situato presso il versante meridionale del Monte Boglia a Lugano. La distribuzione altitudinale si colloca tra i 480 e i 1580 metri. Si sospetta l'esistenza di altre piccole popolazioni soprattutto nel Locarnese. Anche al confine con l'Italia, nel Parco Nazionale della Val Grande, vi sono estese faggete. Tuttavia, in questa zona, *C. t. studeri* non è stata avvistata. Considerato che la sottospecie della specie sudalpina è stata accertata come endemita locale solo in Svizzera, il nostro Paese è l'unico responsabile della sua conservazione. L'ipotesi di H. Nordsieck (2002), che *C. t. studeri* sia una sottospecie di *C. dyodon* non viene accettata, in quanto le esigenze e le popolazioni dei due taxa sono molto diverse. *C. t. studeri* colonizza quasi esclusivamente boschi di faggi, tanto quelli su substrati acidi che molto calcarei. Marginalmente, è presente anche in boschi misti con pochi faggi. Questa specie dei clausilidi è fortemente legata al legno morto di di faggi a terra, dove vive principalmente sotto la corteccia. In forma isolata, è stata rinvenuta anche sotto delle pietre, su rocce silicatiche o sul legno morto di altri alberi di latifoglie al suolo. Si sa poco del suo modo di vivere e cibarsi: in libertà è stata osservata mentre brucava alghe su legno morto, in cattività

mentre si nutrivano di alghe su piccoli rami morti di faggio, ma anche del fogliame morto di acero sicomoro. Le dimensioni delle popolazioni sembrano esigue. Sui tronchi di faggio caduti si rinvenivano per lo più singoli individui.

Nelle valli più profonde del Ticino, i faggi sono spesso confinati in piccoli spazi dove subiscono la pressione da parte dei castagni. Probabilmente, prima dell'avanzata dei castagni, la superficie colonizzata era più ampia e meno frammentata. Negli ultimi decenni, la costruzione di case, e soprattutto di strade, ha ulteriormente spezzettato l'areale, che già per sua natura si presentava frammentato. I boschi di faggi subalpini, che talvolta occupano superfici estese, nei periodi di siccità sono minacciati dagli incendi boschivi. Gli incendi boschivi sono difficili da spegnere per la scarsa presenza di strade di collegamento

Fattori di rischio

*Chilostoma achates achates*, è attualmente nota solo di pochi comuni dei Grigioni centrali, a quote dai 1470 ai 2100 metri. I dati storici relativi alle presenze della specie nella Valle del Reno (Zizers und Tamins), probabilmente situate in zone più a valle, non sono più stati confermati da lungo tempo. Si presume comunque che esista tutta un'altra serie di stazioni rispetto a quelle conosciute attualmente. La Svizzera si trova sul margine occidentale dell'areale mondiale di questa specie delle Alpi orientali. Data l'esigua dimensione di quest'area, la corresponsabilità del nostro Paese per la sua conservazione è elevata. La specie colonizza rocce preferibilmente calcaree, con molte fenditure e ghiaioni, dove può trovare luoghi di rifugio che hanno un'umidità elevata costante e che la proteggono dal gelo. Probabilmente, colonizza anche muri di sostegno a secco. Le popolazioni nel fondovalle di Lenzerheide sono scomparse a causa della costruzione di abitazioni e strade. Anche la presenza della popolazione nella regione di Lenzerheide GR, nell'ambito delle cartografie realizzate per le Liste Rosse, non è più stata confermata. Questa popolazione si è probabilmente estinta (o fortemente ridotta) in seguito all'acidificazione superficiale del suolo provocata dalle piogge acide.

L'ampliamento delle infrastrutture turistiche, la costruzione di nuove strade agricole e forestali e la costruzione di nuovi collegamenti stradali in generale, in futuro potrebbero causare un'ulteriore frammentazione e riduzione della qualità degli habitat. Probabilmente esistono anche altri fattori di minaccia, come lo sport di arrampicata, l'inquinamento atmosferico, il riscaldamento climatico come pure il sale antighiaccio per il disgelo e i biocidi che provengono dalla circolazione stradale presso stazioni a forte traffico.

Fattori di rischio

*Chilostoma adelozona adelozona*, è accertata solo presso il Monte Generoso e il Monte San Giorgio, a quote dai 330 ai 1700 metri. Le popolazioni sul versante nord-ovest del Monte Generoso potrebbero essersi però spinte fino al livello del lago. I dati svizzeri fanno riferimento ai relitti presenti nella parte occidentale dell'areale mondiale, che si estende sulle Alpi bergamasche e sul Gruppo dell'Adamello (Turner et al. 1998). Considerato il piccolo areale mondiale, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la conservazione dell'endemita locale. *C. a. adelozona* colonizza rocce molto fessurate e detriti calcarei e dolomitici. Mentre alle basse quote colonizza esclusivamente boschi ombreggiati o zone che circondano una grande cascata, alle alte quote apprezza anche zone non boscate e rocce esposte al sole. Probabilmente colonizza anche muri di sostegno a secco. Si nutre di licheni sassicoli, di epatiche e foglie e ha bisogno di luoghi di riparo che offrano elevata umidità e assenza di gelo.

La già naturale frammentarietà che caratterizza la distribuzione della specie è stata ulteriormente accentuata dalla costruzione di strade. Il turismo di massa nella zona di vetta del Monte Generoso potrebbe avere effetti negativi. Danni puntuali causati dalle società ricreative sono presenti anche in altri luoghi. A parte ciò, nel corso degli ultimi decenni, la qualità degli habitat è rimasta pressoché immutata. Alle basse altitudini, l'abbandono dello sfruttamento intensivo del bosco per ricavare legna da ardere ha probabilmente avuto un impatto positivo sulla specie.

Fattori di rischio

*Chondrina generosensis*, è nota solo delle Alpi Calcareae meridionali del Sottoceneri, a quote dai 280 ai 1700 metri, e delle zone italiane strettamente limitrofe. La maggior parte delle stazioni documentate è situata in Svizzera. Considerata la piccolissima dimensione dell'areale mondiale, alla Svizzera compete la responsabilità maggiore per la conservazione di questo endemismo locale. La specie vive su rocce calcaree e su muri calcarei con molte spaccature. Le superfici rocciose sono di regola ombreggiate o esposte da O a N fino a E. Almeno alle altitudini superiori ai 580 metri non vive esclusivamente sui muri di sostegno ombreggiati ma anche su quelli soleggiati, esposti a pieno sud. Bruca licheni sassicoli. Mentre nelle zone aperte e urbane la situazione della specie pare preoccupante, in quelle boschive e rocciose presenta ancora popolazioni consistenti, che al momento paiono stabili.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo e i biocidi provenienti dalla circolazione stradale e dalle misure per la lotta antiparassitaria ed eventualmente lo sport di arrampicata.

Fattori di rischio

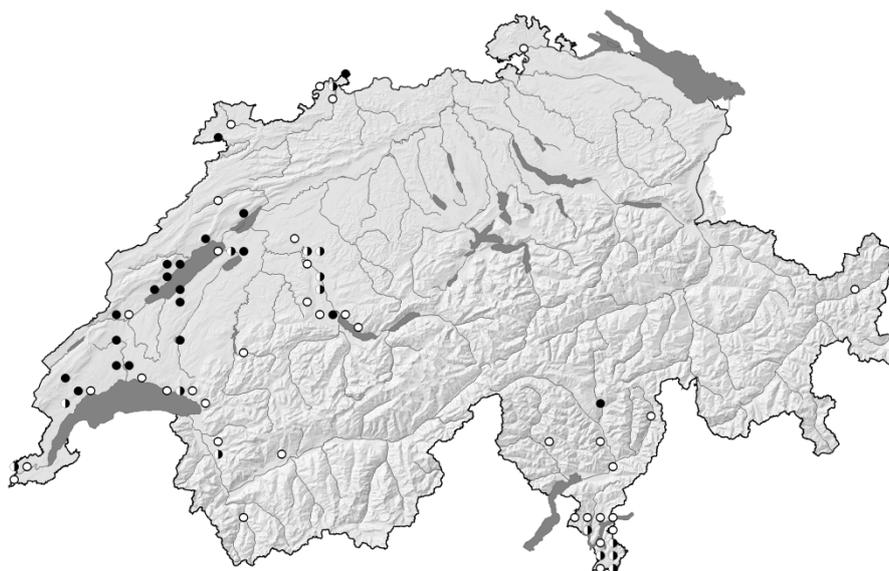
*Chondrula tridens*, si rinviene nella Svizzera occidentale nelle zone climatiche favorevoli del lago di Ginevra, nella parte occidentale ai piedi del Giura meridionale fino al lago di Bienna e nella Valle dell'Aare bernese dal lago di Thun fino alla regione di Berna. Un altro centro di distribuzione con stazioni sparse è situato nel Ticino meridionale fino alla Valle di Blenio inferiore. Altre stazioni isolate si trovano principalmente nella regione di Basilea. Nel Cantone di SH, la specie non è più stata confermata da lungo tempo. È accertata a quote dai 260 ai 1490 metri. Nei Paesi confinanti (Baden-Württemberg, Baviera e Austria), la specie è classificata come in pericolo d'estinzione. La maggior parte delle popolazioni di *C. tridens* si trova nei prati semiseccchi e secchi con suoli sciolti, che offrono possibilità di rifugio in caso di condizioni climatiche sfavorevoli e per lo svernamento. Vengono colonizzati anche affioramenti rocciosi e ghiaioni calcarei assolti nonché muri di sostegno edificati a secco. In caso di condizioni sfavorevoli, la specie si rifugia in cavità sotto le pietre e negli anfratti di rocce e muri. Sebbene la specie prediliga habitat calcarei, in Ticino troviamo delle popolazioni anche su suoli silicatici. Ha bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolti, che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. In caso contrario, si assiste a una scomparsa delle sue popolazioni. Nonostante il numero relativamente alto di ritrovamenti, la specie è in declino. Nel corso dei lavori di cartografia svolti per redigere la Lista Rossa, la specie è stata ritrovata soltanto in nove delle 21 stazioni rivisitate. Molte stazioni – forse la maggior parte – sono situate al di fuori dei prati e pascoli secchi di importanza nazionale o protetti a livello cantonale o comunale. Si tratta essenzialmente di bordi stradali o prati magri in zone edificabili (apprezzati per la loro esposizione a sud!), che sono quindi estremamente minacciati. Spesso, inoltre, l'ampiezza degli habitat è di pochi metri quadrati.

Fattori di rischio

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, la conversione di prati secchi e steppe rocciose in vigneti, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri di sostegno; forse anche le cave di pietra e le cave asciutte, il sale stradale e i biocidi provenienti dalla circolazione stradale e dalle misure per la lotta antiparassitaria, ed eventualmente anche lo sport di arrampicata.

**Fig. 12** > Distribuzione di *Chondrula tridens* in Svizzera, specie fortemente minacciata (EN)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

*Cochlodina comensis*, è accertata nel Sottoceneri e nel settore del Piano di Magadino nel Cantone Ticino fino a Soazza GR in Valle Mesolcina, a quote dai 200 ai 900 metri. Le stazioni sono molto sparse, e quelle che presentano una maggiore densità sono situate nel settore dal Monte Bré al Monte Generoso fino alla Valle di Muggio. Le stazioni a nord di Lugano sono state individuate soltanto negli ultimi dieci anni. La specie è probabilmente presente anche nella Val Bregaglia e nella Val Poschiavo. L'areale di distribuzione della specie endemica locale, al di fuori della Svizzera, comprende solo l'Italia del Nord, quindi è relativamente ristretto. La Svizzera, pertanto, ha un'elevata corresponsabilità per la conservazione della specie. Essa vive nelle lettiere dei boschi di latifoglie seminaturali, da moderatamente umidi a bagnati, fino ai boschi secondari di robinie. Tuttavia, colonizza anche rocce e ghiaioni, per lo più anch'essi di bosco, nonché muri a secco ombreggiati. Ha bisogno di luoghi di riparo con un'umidità elevata costante, come uno spesso strato di lettiera, le cavità sotto le pietre, le crepe rocciose o il legno morto umido. Complessivamente le dimensioni delle popolazioni sembrano molto piccole e la distribuzione ristretta.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri di sostegno, la distruzione o il prosciugamento di boschi umidi, bagnati e golenali (per es. Piano di Magadino), le cementificazioni e gli interramenti di ogni tipo nell'areale forestale nonché le costruzioni e gli impianti realizzati per le società ricreative.

Fattori di rischio

***Cochlodina orthostoma***, ha una distribuzione sparsa a piccole isole nella Svizzera settentrionale, in particolare lungo il Giura e nell'Altopiano orientale e nelle Prealpi. È accertata a un'altitudine dai 410 ai 1607 metri. Al di fuori della Svizzera, la specie ha una distribuzione relittica e in molti Paesi è inclusa nelle Liste Rosse. Tipica abitante dei boschi di latifoglie, ha bisogno di calcare e vive preferibilmente nei boschi con un elevato livello di umidità, come gli ambienti umidi dei burroni torrentizi collinari e montani o nei boschi con rocce calcaree molto fessurate e ghiaioni, dove può rifugiarsi durante i periodi di siccità. Talvolta, la si rinviene anche nelle rovine dei castelli. Nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, è stata riconfermata solo in otto dei 15 quadranti chilometrici in cui era stata segnalata altre volte, e in ogni modo i ritrovamenti attuali sono scarsi. La consistenza della specie pare stia regredendo.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strade.

Fattori di rischio

***Daudebardia brevipes***, è diffusa lungo il Reno da Basilea fin circa a Buchs SG e colonizza anche le regioni ivi confinanti del Giura settentrionale, dell'Altopiano settentrionale e delle Prealpi orientali. Inoltre, esiste una stazione a Courgenay JU. È accertata a un'altitudine compresa tra i 300 e i 950 metri. L'areale mondiale mostra anche al di fuori della Svizzera grandi lacune di distribuzione e la specie in molti Paesi è stata inclusa nelle Liste Rosse. È una specie tipica dei boschi di latifoglie, che dipende dagli ambienti umidi e calcarei. Abita per lo più boschi di latifoglie da umidi fino a bagnati o con presenza di rocce calcaree o ghiaioni. La si incontra anche in vecchie faggete su suoli debolmente acidi. In virtù della sua stretta nicchia ecologica, è più rara rispetto a *D. rufa*, con la quale si rinviene spesso in sintopia.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strade.

Fattori di rischio

***Eucobresia pegorarii***, essendo una specie alpina la si trova pressoché in tutte le Alpi della Svizzera, a quote dai 1570 ai 2900 metri. Alcune nuove stazioni sono state individuate a nord delle Alpi dopo la pubblicazione dell'Atlante dei Molluschi (Turner et al. 1998): a sud del lago dei Quattro Cantoni e nell'Oberland Bernese – dove, nella Valle del Gürbe superiore, un pecceto a mirtilli a quota 1570 metri costituisce la stazione a più bassa altitudine finora nota. D'altro canto, mancano nuovi dati nel Vallese centrale nonché nel Grigioni centrale, in Engadina e nelle valli meridionali del Grigioni. Entrambe le vecchie stazioni nella Prettigovia e quella di Riffelberg sopra Zermatt VS, tutte e tre situate a un'altitudine tra 2600 metri e 2900 metri, sono state rivisitate nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, ma nonostante le intense ricerche non si sono ottenuti risultati positivi. Negli ultimi decenni, questi tre settori sono stati molto modificati in funzione del turismo invernale, motivo per cui la specie potrebbe essere scomparsa. La specie ha una diffusione esclusivamente alpina e pertanto la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. *E. perorarii*, oltre ai pecceti a mirtilli colonizza anche i boschi di larici e pino cembro, i ghiaioni e soprattutto i prati e pascoli montani, dove di giorno si nasconde sotto i sassi.

Le stazioni localizzate sulle vette delle montagne sono sempre più isolate, situazione che, a causa del riscaldamento climatico, potrebbe ulteriormente esasperarsi per la maggior parte delle stazioni della specie che è infatti situata al di sopra dei 2000 metri. Oltre alle modificazioni paesaggistiche e alle costruzioni realizzate a scopi turistici, anche gli interventi di miglioramento strutturale, l'intensificazione dell'agricoltura montana, la costruzione di abitazioni e strade ma anche di laghi artificiali e bacini di raccolta, specialmente alle basse quote, potrebbero essere responsabili della frammentazione, del restringimento e della riduzione di qualità degli habitat di *E. pegerarii*. Non è chiaro l'impatto dell'innevamento artificiale delle piste.

Fattori di rischio

*Granaria illyrica*, è documentata soltanto nelle Alpi Calcaree meridionali del Sottoceneri, a quote dai 273 ai 1300 metri. La specie è calcifila e vive in prati e pascoli magri secchi, boschi rocciosi, ghiaioni ben esposti, rocce e muri calcarei con molte fenditure e con una buona esposizione. La specie predilige le esposizioni che vanno da SE a S fino a O; tuttavia, la si trova anche in ambienti con altre esposizioni. Raggiunge una densità elevata soprattutto sui muri di sostegno calcarei edificati a secco e ben esposti. Si nutre di materiale vegetale morto e brucia licheni sassicoli. Apprezza i suoli sciolti o gli anfratti sotto le pietre e le fessure delle rocce, ambienti dove si può rifugiare nei periodi di siccità o di gelo. Nei prati ha bisogno di una buona presenza di suoli aperti e che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. Sulle superfici sassose estese, e con un'adeguata esposizione, la specie è probabilmente ancora rappresentata da popolazioni consistenti. Dato però che la maggior parte delle stazioni che si trova in un ambiente aperto è anche soggetto alla pressione di una forte attività edile, è verosimile che ogni anno alcune popolazioni scompaiano, provocando un lento ma continuo decremento dell'areale della specie.

La costruzione di strade e abitazioni, l'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri; probabilmente anche l'intensificazione agricola, il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

*Granaria variabilis*, si trova in Svizzera al margine del suo areale di distribuzione ed è presente nel Cantone di GE lungo la Valle del Rodano fino a Visp. Alcune stazioni isolate sono state scoperte di recente nel Cantone di Vaud fino ai piedi del Giura meridionale all'estremità sud del lago di Neuchâtel. Questa specie sud-ovest alpina e mediterranea, è attualmente accertata a un'altitudine compresa tra i 360 e i 1840 metri. La maggior parte dei ritrovamenti è situata alle basse quote e in forma dispersa arrivano fino ai 1100 metri; l'unico record di altitudine è raggiunto da un prato a sesleria comune situato a 1840 metri, sopra Savièse VS. L'isolamento dalle popolazioni confinanti in Italia e Francia è molto grande a causa delle Alpi. La specie ha esigenze ecologiche molto restrittive e nei prati magri, negli affioramenti rocciosi e nei detriti o muri a secco, si limita a occupare le zone da caldo-secche a soleggiate fino al massimo semiombreggiate. Ha bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolati, che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. In caso contrario si assiste a una

scomparsa delle sue popolazioni. Il sottosuolo deve essere calcareo. Inoltre, ha bisogno di suoli sciolti dove interrarsi o di cavità sotto le pietre o nelle rocce dove ripararsi in caso di condizioni climatiche sfavorevoli. Soprattutto nel Vallese, nelle stazioni favorevoli, la specie è rappresentata ancora da popolazioni abbondanti. Al di fuori del Vallese, è molto più fortemente minacciata.

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri; forse anche l'apertura di cave di pietra.

Fattori di rischio

***Granopupa granum***, presenta una distribuzione mediterranea, e in Svizzera vive nella Valle del Rodano, strettamente confinata tra Martigny e Erschmatt VS, a quote dai 500 ai 900 metri. Due vecchi dati non relativi a questa zona non sono più stati riconfermati: la segnalazione di A. Mousson riferita a Evolène VS a 1370 metri (XIX secolo) e un esemplare in collezione (NMBE) proveniente da Lugano. Anche i ritrovamenti di J. Favre, del Basso Vallese presso Martigny e Saillon, per ora non sono stati riconfermati e pertanto le popolazioni più occidentali note al momento sono situate ad Ardon. Le popolazioni nel Vallese sono fortemente isolate. Stoll (1901) le ha considerate come relitto delle glaciazioni del quaternario. La specie strettamente calcifila vive nei ghiaioni, nei terreni carsici, nelle steppe rocciose e negli affioramenti rocciosi assolati, nei prati secchi, nei boschi chiari e nelle brughiere boschive dopo un incendio (Turner et al. 1998). Ha bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolati, che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. In caso contrario, si assiste a una scomparsa delle sue popolazioni. Inoltre, ha bisogno di suoli sciolti dove interrarsi o di cavità sotto le pietre o nelle rocce dove ripararsi in caso di condizioni climatiche sfavorevoli. La specie colonizza anche muri di sostegno edificati a secco.

Le stazioni sono soggette a vari tipi di pressione, come quella dovuta alla viticoltura intensiva o all'irrigazione artificiale, e all'eccessivo inselvaticamento e imboschimento. Inoltre, negli ultimi decenni, anche la costruzione di strade e abitazioni e presumibilmente altri fattori hanno contribuito ulteriormente alla frammentazione, al restringimento e alla perdita di qualità degli habitat di *G. granum*.

Fattori di rischio

***Lauria cylindracea***, è presente marginalmente nella Svizzera occidentale e meridionale: nella Valle del Rodano da Ginevra fino al Vallese centrale, ai piedi del Giura meridionale presso Neuchâtel, nell'Ajoie presso Boncourt JU e sul versante sud del Monte Bré in Ticino. Attualmente, documentata a un'altitudine tra i 270 e i 740 metri s.l.m, le stazioni esistenti sono complessivamente poche. Gli individui della specie si rinvencono nei banchi o corridoi rocciosi, spesso anche nelle zone urbane ai margini delle strade e nelle fenditure dei muri, sulle superfici aperte a gestione estensiva, ma anche nei boschi con suoli profondi. Le popolazioni locali possono essere abbondanti.

Si suppone una regressione soprattutto nell'area urbana, dove si assiste a un rimpicciolimento e a uno spezzettamento dell'habitat a causa della crescente attività edilizia (strade, edifici) o anche a causa della distruzione di piccole superfici di colonizzazione come i vecchi muri.

Fattori di rischio

*Lauria sempronii*, è attualmente documentata in Ticino e in Mesolcina, a quote dai 195 ai 1721 metri, e la stazione più alta è situata sui Denti della Vecchia. Nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa non si è più riusciti a confermare i dati storici del locus typicus (località tipo), a sud del Sempione (cfr. anche Turner et al. 1998). La specie raggiunge la massima densità di distribuzione nelle zone calcaree del Ticino meridionale. Occupa di preferenza ambienti calcarei, soleggiati o al massimo semiombreggiati, come le rocce o i vecchi muri molto fessurati spingendosi fino all'area urbana. Predilige le esposizioni da E a S fino a O, evita i boschi densi. Bruca i licheni sassicoli, ma si nutre anche delle sostanze presenti nella lettiera. Sulle superfici rocciose calcaree estese e con un'adeguata esposizione, la specie è ancora rappresentata da popolazioni consistenti. Tuttavia, dato che molte stazioni, rappresentate da muri, si trovano in aree urbane, è verosimile che ogni anno alcune popolazioni scompaiano, provocando un lento ma continuo decremento dell'areale della specie.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria. Sulle rocce e i muri poveri di calcare, anche le piogge acide dovute all'inquinamento atmosferico potrebbero aver portato a una scomparsa delle popolazioni, come è accaduto per le rocce granitiche del locus typicus.

Fattori di rischio

*Oligolimax annularis*, è nota delle valli principali delle Alpi e attualmente è documentata a un'altitudine tra i 420 e i 2960 metri, anche se tra gli 800 e i 1200 metri vi sono solo stazioni isolate. Molti avvistamenti sono stati fatti nel Vallese e in Engadina. Le popolazioni menzionate da Bourguignat (1862) nel settore del lago dei Quattro Cantoni, restano ancora non confermate. Tuttavia, vi sono due nuovi accertamenti provenienti da Kerns OW e dal Rothorn di Brienz. Stranamente, tra le due principali zone di diffusione in Svizzera vi è un ampio settore, che si estende dall'Obergoms VS fino a Davos GR, dove sono presenti solo stazioni isolate. Nella Leventina e nella regione del Reno Posteriore mancano nuove conferme. La specie colonizza prati e pascoli secchi e magri, soprattutto affioramenti rocciosi e ghiaioni da secchi a moderatamente umidi e ricoperti da vegetazione rada (Turner et al. 1998), come le steppe rocciose delle Alpi interne, ma anche le sponde dei ruscelli e i burroni (Turner et al. 1998), le brughiere e, raramente, i boschi. La specie è calcifila, ma la si può trovare anche su substrati silicatici. *O. annularis*, probabilmente, vive anche nei muri di sostegno edificati a secco.

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, la conversione di prati secchi in vigneti, la costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di affioramenti rocciosi e ghiaioni, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative e il turismo; forse anche l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

***Pagodulina austeniana***, è attualmente nota solo del Sottoceneri: Alpi calcaree e Malcantone meridionale, a quote dai 250 ai 1680 metri. Entrambi gli avvistamenti di Locarno e della Val Poschiavo risalgono al XIX secolo. Nel caso della specie *Pagodulina subdola*, menzionata da Frank (1996) che l'ha avvistata nel 1993 nel Castelgrande di Bellinzona, probabilmente si tratta comunque della specie *P. austeniana*. L'areale mondiale è ristretto: dalle Alpi ligure alle Alpi marittime meridionali fino alle Alpi bergamasche e, in forma isolata, fino al lago di Garda (Turner et al. 1998). Pertanto, la Svizzera ha una corresponsabilità relativamente grande per la conservazione della specie. Essa colonizza habitat di latifoglie e habitat rocciosi di ogni tipo, preferibilmente molto calcarei, in forma limitata anche le rocce silicee. Negli ambienti aperti e nell'area urbana, la si trova sui muri a secco e altri vecchi muri calcarei con molte spaccature. Mentre nelle zone aperte e urbane la situazione della specie pare preoccupante, in quelle boschive e rocciose presenta popolazioni consistenti, che al momento paiono stabili.

La costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, l'intensificazione agricola, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, i depositi negli ambienti boschivi e, probabilmente, anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

***Phenacolimax major***, fino ad oggi è stata documentata soltanto isolatamente nella Svizzera occidentale: nella regione di Ginevra, nella pianura di Orbe VD e dal Mont Vully FR fino all'Ajoie JU; a quote dai 400 ai 680 metri. Agli avvistamenti in queste stazioni si aggiungono quelli di stazioni più vecchie, situate nella parte occidentale della Catena del Giura fino a un'altitudine di 1700 metri (Favre 1927). La Svizzera si situa al limite dell'areale atlantico-mediterraneo di questa specie. Gli avvistamenti successivi al 1985 sono scarsi. Nella regione di Orbe VD e nel Cantone di GE la specie non è stata più riconfermata dal 1969. Delle cinque vecchie stazioni indagate nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa solo due sono state riconfermate, tra l'altro presentando solo singoli individui. Considerato che la specie vive nella lettiera e che anche con la fitta rete di campionamento svolta per il Monitoraggio della biodiversità in Svizzera non è mai stata individuata, si può concludere che nel nostro Paese è molto rara. La specie, attualmente, è altresì documentata nella regione del lago di Costanza del Baden-Württemberg, e presumibilmente si riscontrano anche presenze isolate nelle regioni confinanti della Svizzera. *Ph. major* necessita per lo più di siti umidi, come dimostra la sua presenza nei boschi golenali e negli ambienti umidi dei burroni torrentizi; tuttavia la si rinviene pure nei cespugli dei corridoi rocciosi o nelle aree erbose incolte.

Le misure di drenaggio, la gestione forestale intensiva, la compattazione del suolo o la costruzione di strade.

Fattori di rischio

***Pupilla alpicola***, è diffusa nelle Alpi a sud di Lucerna, dai Grigioni fino al Cantone di VD, escluso il Ticino; accertata a un'altitudine tra i 930 e i 2570 metri, presenta il maggior numero di popolazioni tra i 1500 e i 2500 metri. La specie vive solo nelle Alpi e nei Carpazi. Pertanto, la Svizzera ha una grande corresponsabilità per la sua conservazione. La specie, alle basse quote, colonizza principalmente le formazioni di piccole carici su suoli ricchi di carbonati da umidi a bagnati, localizzate nelle zone umide, presso le sorgenti e lungo i rigagnoli, i piccoli torrenti e ruscelli. Alle alte quote, colo-

nizza anche prati alpini non concimati e addirittura vecchi muri. Nelle paludi di importanza nazionale, la specie è ancora in parte rappresentata da popolazioni consistenti. Il maggior numero di ritrovamenti della specie è tuttavia localizzato al di fuori delle torbiere basse, e probabilmente lo stesso si può supporre per la quasi totalità dei suoi effettivi. Se l'azione di altri fattori negativi non verrà arrestata, almeno per quel che concerne la specie alle basse quote, si assisterà a una massiccia riduzione degli effettivi come conseguenza del riscaldamento climatico.

Le ulteriori misure di drenaggio, la concimazione agricola, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, l'inselvaticamento e l'imboschimento, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le captazioni di acqua potabile, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, il forte disturbo da calpestio generato da bestiame e persone. Non è chiaro l'impatto dell'utilizzo dei ruscelli montani per la produzione di energia elettrica.

Fattori di rischio

***Quickella arenaria***, è attualmente nota solo della Gola di Twingi presso Binn VS, del Grigioni centrale, dell'Engadina centrale, della Bassa Engadina e della Val Monastero, a quote dai 1320 ai 2200 metri. Presso Ginevra, la specie è scomparsa. Popolazioni attuali potrebbero essere principalmente ipotizzate nei Grigioni ed eventualmente nella regione del Lucomagno, e anche nel Vallese. *Q. arenaria* presenta una distribuzione a carattere relittico lungo le coste atlantiche europee, nelle Alpi e nella Slovacchia centrale. La Svizzera ospita una parte significativa degli effettivi alpini della specie e pertanto ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. La specie colonizza sui suoli rocciosi di ardesia le formazioni di piccole carici ricche di carbonati, da umide a bagnate, e gli stillicidi nelle zone umide, presso le sorgenti e lungo i rigagnoli e i piccoli torrenti. Molti habitat di *Q. arenaria* non rientrano in alcun inventario per la protezione della natura, e tanto meno sono tutelati. Il maggior numero di stazioni della specie è tuttavia localizzato al di fuori delle paludi di importanza nazionale, come si può supporre per la quasi totalità dei suoi effettivi. Il riscaldamento climatico potrebbe, in particolar modo se non si arresterà l'azione di altri fattori negativi, determinare una massiccia riduzione degli effettivi, almeno per quel che concerne la specie alle basse quote che potrebbe essere infatti soppiantata da *Succinella oblonga*.

Le misure di drenaggio, la concimazione agricola, l'inselvaticamento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le captazioni di acqua potabile, il forte disturbo da calpestio generato da bestiame e persone e forse anche la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta. Non è chiaro l'impatto dell'utilizzo dei ruscelli montani per la produzione di energia elettrica e dell'innervamento artificiale delle piste.

Fattori di rischio

***Ruthenica filograna***, è nota solo del Seerücken nel Cantone di TG, a quote dai 462 ai 580 metri. Al di fuori della Svizzera, la specie ha una distribuzione relittica e in molti Paesi è inclusa nelle Liste Rosse. Tipica abitante dei boschi di latifoglie, ha bisogno di calcare e vive preferibilmente nei boschi con un elevato livello di umidità, come gli ambienti umidi dei burroni torrentizi.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strade.

Fattori di rischio

*Semilimax semilimax*, è nota solo di stazioni molto sparse nei Cantoni di AG (ai piedi dei Lägern), ZH, GR (a nord), TG, SG, AI e AR, a quote dai 400 ai 1800 metri. La stazione menzionata da Turner et al. (1998) al di sopra di Trimbach (SO) è dubbia. La specie vive in boschi di latifoglie seminaturali, da freschi a bagnati, e alle basse quote di preferenza nei burroni torrentizi, alle alte quote anche nei boschi di conifere. Inoltre, la si trova negli orli erbacei umidi lungo i margini dei boschi e, secondo Turner et al. (1998), anche nei territori alpini.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di abitazioni e strade, alle quote più elevate probabilmente anche le misure edili per le attività ricreative e l'intensificazione dell'agricoltura montana.

Fattori di rischio

*Truncatellina claustralis*, ha una distribuzione mediterranea ed è documentata solo nei Cantoni Ticino e Ginevra nonché in Mesolcina, a quote dai 273 ai 1010 metri, con uno scarso numero di stazioni di ritrovamento. La specie è ancora oggi presente nel Sottoceneri e nella regione di Ginevra. Frank (1996) l'ha rinvenuta anche nel Castelgrande di Bellinzona nel 1993. Entrambe le stazioni del 1926 presso Mesocco (L. Forcart) non sono più state riconfermate. Queste stazioni, una a 1010 metri e l'altra a 750 metri, sono anche quelle di massima altitudine. Un'altra particolarità sorprendente, che riguarda queste due stazioni, è che sono situate in una regione con quasi completa assenza di rocce calcaree e la specie in esse documentata dovrebbe invece essere strettamente calcifila. Una stazione si trova comunque presso le rovine del castello di Mesocco, dove la fonte di calcare è rappresentata dalla malta cementizia. Un'altra stazione isolata del XIX secolo a Locarno potrebbe essere andata distrutta a causa della grande attività edilizia che caratterizza la regione. Le stazioni in Svizzera costituiscono il limite dell'areale di distribuzione della specie. La specie xeroterma vive in prati semiseccchi e secchi molto calcarei, per lo più su affioramenti rocciosi calcarei aperti e ghiaioni con vegetazione rada, ma anche in vecchi muri calcarei molto fessurati spingendosi fino all'area urbana nonché, più di rado, nei margini boschivi secchi e caldi. Ha bisogno di una sufficiente disponibilità di suoli aperti, non colonizzati da briofite e licheni terricoli. Le stazioni sono per lo più ben soleggiate ed esposte da SE a O. Alle basse quote del Ticino, sopra il lago di Lugano di fronte a Gandria, la specie vive anche sulle rocce esposte a NO e forse addirittura a N. Sulle superfici sassose estese, e con un'adeguata esposizione, la specie è probabilmente ancora rappresentata da popolazioni consistenti. Nei prati magri, sulle superfici rocciose poco estese e sui muri, la situazione è invece spesso critica, in particolare nelle regioni in cui vi è una fervente attività edilizia come a Lugano e nel Mendrisiotto. La maggior parte delle stazioni è di piccole dimensioni e meritevole di protezione.

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite, la costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, l'imboschimento di superfici agricole marginali, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri e l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico; probabilmente il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria ed eventualmente lo sport di arrampicata.

Fattori di rischio

***Vallonia enniensis***, presenta le segnalazioni più numerose solo nell'area di Ginevra. Negli ultimi anni sono state individuate stazioni isolate nella valle della Reuss AG e presso l'emissario del lago Schwarzsee FR. La popolazione presso lo Schwarzsee con la sua localizzazione a un'altitudine di 1020 metri rappresenta un record, considerato che le altre stazioni si collocano tra i 350 e i 550 metri. Nel Cantone di GE sono stati più volte rinvenuti degli individui morti da poco e in molte vecchie stazioni non è stata più avvistata. In questa regione, la distribuzione attuale della specie non è molto chiara, e pertanto sarebbe auspicabile una cartografizzazione. A nord della Svizzera, nella regione del lago di Costanza una popolazione vive presso il lago Mindelsee (M. Klemm, com. pers. 2010). Ciò lascia supporre che la Svizzera ospiti attualmente ancora delle popolazioni. La specie è fortemente minacciata anche in molti altri Paesi europei. Se l'ulteriore declino di questa specie non sarà arrestato, sussiste, a breve termine, il pericolo che essa venga assegnata alla categoria CR. *V. enniensis* è una specie termofila che vive nelle paludi molto calcaree, prediligendo in particolare i parvocariceti e le paludi di pendio o parvocariceti, ma anche altri habitat palustri. Tuttavia, nel Cantone di GE sono stati rinvenuti dei gusci nei prati secchi. Le stazioni delle zone umide sono in parte situate nelle torbiere basse, altre invece finora non godono di alcuna protezione. Complessivamente, la situazione in Svizzera è molto critica. Con il decremento delle zone umide negli ultimi 150 anni, la specie ha sicuramente subito una grande perdita di effettivi.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi, l'abbassamento delle falde freatiche, la concimazione agricola, l'inselvaticimento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade e probabilmente anche le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni e la costruzione di strutture per le attività ricreative. In tempi più recenti, alcune stazioni delle paludi colmate potrebbero essere andate distrutte nell'ambito dei progetti di rigenerazione delle torbiere alte.

Fattori di rischio

***Vertigo angustior***, è più o meno diffusa in tutta la Svizzera, anche se in maniera lacunosa, in particolare nelle Alpi, nel Giura e in Ticino. Accertata a quote comprese tra i 320 e i 1980 metri, colonizza soprattutto le fasce collinari e montane. Un centro di diffusione è situato nel Cantone di ZH e dintorni. La specie igrofila colonizza diversi ambienti umidi molto calcarei, con una preferenza per le paludi a piccole carici; e seppur con minore frequenza, è presente anche nei boschi da umidi a bagnati. In via eccezionale, è stata individuata in un prato semisecco subatlantico e su una corona muraria. Nelle zone umide degradate spesso si trovano solo conchiglie vuote.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi, l'abbassamento delle falde freatiche, la concimazione agricola, l'inselvaticimento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni e probabilmente anche la conversione dei boschi bagnati e umidi in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strutture per le attività ricreative, le captazioni di acqua potabile come pure il forte disturbo da calpestio generato da bestiame e persone.

Fattori di rischio

***Vertigo genesii***, è nota solo del Cantone di GR, a quote dai 1480 ai 2500 metri. Non è tuttavia da escludere che nelle zone confinanti di altri Cantoni esistano delle popolazioni isolate (per es. regione del Lucomagno). La specie europea ha una distribuzione boreo-alpina. Fatta eccezione per una stazione scoperta di recente in Baviera (M.

Klemm, com. pers. 2010), attualmente la Svizzera è l'unico Paese in cui *V. genesii* è stata segnalata nelle Alpi (cfr. Cameron et al. 2003). Nonostante si possa sospettare l'esistenza della specie in Austria e Italia, nelle zone confinanti con i Grigioni, il nostro Paese è comunque il principale responsabile della sua conservazione nell'arco alpino. Colonizza le formazioni di piccole carici su suoli ricchi di carbonati da umidi a bagnati, localizzate nelle zone umide, presso le sorgenti e lungo i rigagnoli, i piccoli torrenti e i ruscelli. Nelle torbiere basse di importanza nazionale, la specie è ancora in parte rappresentata da popolazioni consistenti. Tuttavia, come è risultato da delle indagini puntuali, molti habitat di *V. genesii* non sono inclusi in nessun inventario di oggetti naturali degni di protezione e tantomeno sono tutelati. Il maggior numero di stazioni della specie è tuttavia localizzato al di fuori delle paludi di importanza nazionale, e lo stesso si può supporre per la quasi totalità dei suoi effettivi. Se l'azione di altri fattori negativi non sarà arrestata, almeno per quel che concerne la specie alle basse quote, si assisterà a una massiccia riduzione degli effettivi come conseguenza del riscaldamento climatico.

Le ulteriori misure di drenaggio, la concimazione agricola, l'inselvaticamento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le captazioni di acqua potabile, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, il forte disturbo da calpestio generato da bestiame e persone. Non è chiaro l'impatto dell'utilizzo dei ruscelli montani per la produzione di energia elettrica.

Fattori di rischio

***Vertigo moulinsiana***, è attualmente documentata dalla bassa Valle del Rodano fino a Ginevra e, passando dall'Altipiano, fino al Cantone di Sciaffusa. Due ritrovamenti isolati sono inoltre localizzati a nord della Valle del Reno sangallese e presso il lago di Muzzano TI. Considerata l'ampia diffusione della specie nel Baden-Württemberg presso le sponde del lago di Costanza (M. Klemm, com. pers. 2010), essa è sicuramente presente anche lungo il lago di Costanza nei Cantoni di SG e TG. Solitamente, occupa altitudini comprese tra i 340 e i 650 metri, ma nel XIX secolo è stata addirittura trovata a 980 metri a Bad Serneus in Prettigovia GR. T. Meier (com. pers. 2009) ha condotto qui delle ricerche intensive, ma senza esito positivo. Anche la verifica condotta nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa non ha portato a nessun risultato, e quindi la stazione non sembra più esistere. Una seconda segnalazione, proveniente da Zizers nei Grigioni, non è stata verificata. Bisogna tuttavia tener presente che ampie superfici di questa regione, negli ultimi decenni, hanno subito importanti modifiche a causa della costruzione di un'autostrada e della conseguente creazione di nuove zone edificabili. Fatta esclusione per la Valle del Rodano, la Valle del Reno e il Ticino, la specie sembra essere assente dalle Alpi, nonostante presso i laghi di Thun e Lauerz esistano estesi habitat che sono risultati esserle favorevoli. *V. moulinsiana*, con poche eccezioni, è sempre stata rinvenuta nei settori ripariali o nelle paludi. La specie termofila e calcifila colonizza i siti non sfalciati, con vegetazione a piccole carici e soprattutto a grandi carici, che rimane temporaneamente immersa nell'acqua durante il periodo vegetativo, ma che in inverno forma almeno dei cumuli asciutti dove la specie può rifugiarsi in caso di forte gelo. Nei canneti puri è assente, o la sua densità è molto scarsa. Non tollera una falciatura regolare, nonostante sia stata comunque rinvenuta in una torbiera bassa, dominata da ciperacee e juncacee, falciata regolarmente. In molti posti, a causa della distruzione dei biotopi, la si trova solo su piccole superfici.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi, l'abbassamento delle falde freatiche, le alterazioni del regime idrico, le cementificazioni dei corsi d'acqua, l'inselvaticamento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni e la costruzione di strutture per le attività ricreative.

Fattori di rischio

*Zoogenetes harpa*, nelle Alpi è stata trovata solo nella regione di Zermatt e soltanto una volta presso Saas Fee VS, a quote dai 1670 ai 2360 metri. La maggior parte delle stazioni è situata sopra i 2000 metri. Le altre popolazioni di questa specie artico-alpina si rinvengono altrimenti in Scandinavia. Pertanto, la Svizzera è l'unico Paese ad avere la responsabilità per la sua conservazione nell'arco alpino. Vive principalmente nei boschi di pino cembro, nei boschi di larici e in altri boschi di conifere subalpini. È stata però anche individuata in formazioni di arbusti nani subalpini e in una torbiera bassa. Il substrato geologico è costituito sia da granito o da gneiss che da roccia metamorfica basica (Turner et al. 1998). In caso di siccità, si insedia volentieri anche su pezzi di legno morto e corteccia. Se si usano dei metodi corretti di raccolta, lo scuotimento dei cespugli di mirtillo o la ricerca su piccoli rami o cortecce, la specie è relativamente facile da trovare, e spesso si riescono a raccogliere molti individui con un solo scuotimento. Tutte le vecchie stazioni, eccetto quella presso Saas Fee, sono state riconfermate.

Diverse stazioni situate in entrambe le destinazioni sciistiche sono minacciate dall'ampliamento delle strutture turistiche, dai livellamenti delle piste e dagli impianti di innevazione. Pertanto dovrebbe essere chiarito se la specie continua a essere presente anche alle quote più basse nelle valli di Matter e Saas. Probabilmente, *Z. harpa* è minacciata anche dai cambiamenti climatici.

Fattori di rischio

5.5

### Vulnerabile (VU)

Questa categoria comprende 25 specie, che occupano habitat molto diversi. Se si considera la gestione agricola intensiva che predomina attualmente, tali habitat possono considerarsi tutti gestiti in modo estensivo.

*Argna ferrari*, è attualmente nota solo del Ticino e della Mesolcina, a quote dai 195 ai 1720 metri. Le vecchie stazioni della Val Poschiavo andrebbero verificate. Nel Sottoceneri meridionale troviamo la maggiore densità di diffusione. L'areale mondiale è limitato: dalle Alpi Marittime fino all'Alto Adige e al Trentino. Pertanto, la Svizzera ha una corresponsabilità relativamente grande per la conservazione della specie. Essa colonizza habitat di latifoglie e rocciosi di vario tipo, preferibilmente ambienti molto calcarei, in forma limitata anche le rocce silicee. Negli ambienti aperti e nell'area urbana la si trova sui muri a secco e altri vecchi muri molto fessurati. Mentre nelle zone aperte e urbane la situazione della specie pare preoccupante, in quelle boschive e rocciose presenta popolazioni consistenti che al momento paiono stabili, perlomeno negli ambienti calcarei.

La costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, l'intensificazione agricola, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, i depositi negli ambienti boschivi e nei luoghi scarsamente calcarei forse anche le piogge acide.

Fattori di rischio

*Arion intermedius*, ha una distribuzione sparsa e finora è stata segnalata solo nella Svizzera settentrionale (senza le Alpi) e in una stazione del Ticino, a quote dai 280 ai 1100 metri. Una presenza densa della specie pare essere localizzata nel Cantone di ZH e dintorni. Colonizza zone umide con sufficiente disponibilità di stame e legno morto, boschi di latifoglie da umidi a bagnati, ma anche boschi da freschi ad asciutti come i querceti xerofili. È stata inoltre trovata in stazioni rocciose boscate, in stazioni ruderali, in un prato semisecco subatlantico e in un muro di sostegno edificato a secco, esposto al sole.

La conversione di boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, il drenaggio e la distruzione di siti umidi, l'abbassamento delle falde freatiche, la concimazione agricola, le diverse discariche e cementificazioni, la costruzione di abitazioni e strade.

Fattori di rischio

*Arion rufus*, presenta in tutta la Svizzera una distribuzione sparsa, a una quota dai 300 ai 2040 metri. Prima dell'arrivo di *A. vulgaris*, circa nel 1950, era possibile incontrarla negli habitat più disparati, perfino in piena zona urbana e con molta frequenza. Nella misura in cui *A. vulgaris* si è espansa rapidamente, altrettanto in fretta *A. rufus* è scomparsa da molti habitat e continua la sua tendenza al declino. Attualmente è possibile trovarla, salvo qualche eccezione, quasi esclusivamente in boschi e zone umide in condizioni seminaturali. Tuttavia, anche questi ambienti sono stati ampiamente invasi da *A. vulgaris* a discapito di *A. rufus*, che continua peraltro a regredire. In realtà, anche se esistono delle popolazioni di *A. rufus* nonostante la forte pressione esercitata dall'invasione di *A. vulgaris*, il fatto che non vi siano segnali di un arresto dell'espansione di quest'ultima, determinata dall'uomo e dall'attiva occupazione da parte della specie di biotopi seminaturali, non lascia sperare in un arresto della regressione di *A. rufus*.

La frammentazione dell'habitat di *A. rufus*, causata dalla costruzione di abitazioni e strade, può anche essere ritenuta un elemento che ha contribuito e continua a contribuire al declino della specie, ma la causa principale è da imputare alla pressione competitiva esercitata dalla specie invasiva *A. vulgaris*. Alcune ricerche mostrano addirittura un aumento della minaccia per l'arionide rosso dovuto alla nascita di ibridi delle due specie (T. von Proschwitz, com. pers. 2010).

Fattori di rischio

*Balea perversa*, originariamente era diffusa in tutta la Svizzera, e accertata a quote dai 200 ai 1890 metri. Colonizza primariamente habitat rocciosi e detritici ricoperti di muschio, ma anche tronchi d'albero ricoperti di briofite in diverse associazioni boschive (Turner et al. 1998). In questi casi pare prediligere alberi dalla corteccia ruvida ([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de) 2010). Secondariamente, colonizza anche vecchi muri con molte crepe, come i muri a secco, i ruderi, i castelli e i monumenti. Alle altitudini maggiori si trova anche nei prati magri, come per esempio in un pendio a sesleria comune situato a 1890 metri, intervallato comunque da affioramenti rocciosi o da grosse pietre a vista. La specie non è legata ad ambienti calcarei. Si nutre di briofite, alghe, licheni e cianobatteri ed è facilmente diffusa tramite gli uccelli (Turner et al. 1998). Gli effettivi di questa specie si sono ridotti drasticamente, in modo evidente, in almeno alcune regioni come il Giura settentrionale, l'Altopiano centrale e orientale e le Prealpi settentrionali, dove il suo livello di vulnerabilità è molto più elevato rispetto a quello medio della Svizzera. Ciò si riflette anche nel fatto che la specie, nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, è stata riconfermata dalla presenza di individui vivi o di gusci vuoti recenti, soltanto in un terzo dei quadranti dove era presente in passato. A livello europeo è ampiamente scomparsa dall'interno delle città

([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de) 2010). È ad esempio il caso a Zurigo. Qui la si rinveniva spesso sugli ippocastani della Gessnerallee e del Hirschengraben (Suter 1898). Queste strade si trovano nel centro di Zurigo, e una parte degli ippocastani presenti in passato esistono ancora, ma nel frattempo il volume di traffico è notevolmente aumentato e il clima cittadino è diventato anche molto più caldo.

La distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri preziosi per la specie, l'inappropriata ristrutturazione di castelli, palazzi, ruderi e altri vecchi edifici, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide, l'abbattimento di vecchi alberi ([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de) 2010), la costruzione di abitazioni e strade nonché le misure per il consolidamento di pareti rocciose; probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria e forse anche lo sport di arrampicata.

Fattori di rischio

***Candidula unifasciata***, era più o meno diffusa in tutta la Svizzera, ma sempre con una bassa frequenza nei Cantoni di TG, SG, AR, AI, ZH e nella Svizzera centrale. Questa distribuzione corrisponde ancora ampiamente a quella attuale, anche se con effettivi molto ridotti. Le segnalazioni provengono da quote comprese tra i 250 e i 2360 metri. La specie, molto termofila, colonizza prati magri e asciutti su suolo calcareo, a quote basse ed elevate, le steppe rocciose, gli affioramenti rocciosi e i ghiaioni, i pascoli magri e le superfici ruderali asciutte strutturalmente simili, come le cave di ghiaia, e talvolta anche vecchi muri di sostegno edificati a secco, molto calcarei, o i ruderi. Ha bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolati, che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. In caso contrario, si assiste a una scomparsa delle sue popolazioni. La specie è ancora rappresentata da popolazioni abbondanti sulle pendici del Giura meridionale presso i laghi di Neuchâtel e di Biemme e nel Vallese; invece nella Svizzera nordoccidentale e centrale, e nei Cantoni della metà orientale della Svizzera, incluso il Ticino, negli ultimi decenni sono scomparse molte popolazioni o quelle ancora presenti sono di piccole dimensioni. Qui la specie è molto più fortemente minacciata. Spesso, *C. unifasciata* vive in ambienti che non godono di una protezione legale. Tuttavia, è sparita anche dai prati secchi soggetti a tutela e regolarmente falciati. Se si osservano attentamente questi habitat, si può notare che, a causa soprattutto della smoderata crescita di briofite e licheni, non dispongono più di superfici aperte. E questo è quello che è accaduto in una zona naturale protetta della regione di Basilea, dove nell'arco di pochi anni delle popolazioni con effettivi numerosi sono del tutto scomparse o si sono ridotte a pochi esemplari sparsi (Müller 2009b).

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri e l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni.

Fattori di rischio

***Causa holosericea***, è una specie alpino-carpatica ed è più o meno presente in tutto l'arco alpino, a quote comprese dai 540 ai 2900 metri. Vi sono inoltre vecchie stazioni nel Giura presso Ste-Croix VD, che attualmente sono state confermate a 1040 metri di altitudine. Il centro dei ritrovamenti è localizzato a quote tra i 1000 e i 2200 metri. La specie non è segnalata nella Val Poschiavo e nel Ticino a sud del Piano di Magadino. È

presente principalmente nei boschi di conifere subalpini, e in particolare alle basse quote anche nei boschi misti e di latifoglie, come pure nei boschi di faggi e nei boschi di forra ad aceri montani. Colonizza anche gruppi di alberi isolati o formazioni cespugliose, come per esempio gli arbusti di ontano verde e nocciolo. La si incontra inoltre nelle bordure di megafornie, in vecchi muri pieni di fessure, nei ghiaioni e rocce, e alle altitudini elevate anche nei prati magri. È indifferente al tipo di roccia. Importanti sono il legno morto a terra o gli anfratti sotto le pietre o le crepe delle rocce, dove la specie può ripararsi in caso di condizioni sfavorevoli come la siccità o il gelo.

L'intensificazione della silvicoltura, la costruzione di strade, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri preziosi per la specie. Questi fattori continuano a esercitare il loro influsso. Alle basse quote, probabilmente, la specie ha già subito delle perdite nei suoi effettivi a causa del riscaldamento climatico. Più volte, nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, nonostante la struttura dell'habitat non pare essersi modificata, non si è riusciti a riconfermare la sua presenza alle quote più basse, con esposizioni che vanno da SE a S fino a O. In ogni caso, il riscaldamento climatico è da considerarsi come la minaccia futura per la specie.

Fattori di rischio

*Chilostoma adelozona rhaeticum*, è accertata solo in Engadina e nella Val Poschiavo, a quote dai 560 ai 2420 metri. Al di fuori della Svizzera, l'areale di distribuzione si estende in Italia solo fino all'alta Valtellina e alle sue valli laterali, e in Austria fino a Landeck (Turner et al. 1998). Pertanto, la Svizzera ha una grande corresponsabilità per la conservazione di questa sottospecie endemica locale. Essa vive su rocce ricche di fessure o in ghiaioni con prevalenza di pietre calcaree, più raramente in ghiaioni silicei. Le esposizioni possono essere le più varie, da ombreggiate a completamente assolate. Colonizza anche vecchi muri di sostegno edificati a secco. Si nutre di licheni sassicoli e fogliame morto.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri preziosi per la specie, nonché le cementificazioni e le discariche (Ardez GR); probabilmente anche il sale antighiaccio e i biocidi provenienti dalla circolazione stradale. Infine anche lo sport di arrampicata, l'inquinamento atmosferico e il riscaldamento climatico.

Fattori di rischio

*Daudebardia rufa*, è diffusa lungo il Reno a Basilea arrivando circa fino a Sargans SG e sulla riva destra del Reno fino a Balzers; colonizza inoltre le regioni limitrofe nel Giura settentrionale nonché l'Altopiano settentrionale e orientale ed è stata accertata a quote comprese tra i 300 i 950 metri. L'areale mondiale mostra anche al di fuori della Svizzera delle lacune di distribuzione relativamente grandi, e la specie in molti Paesi è stata inclusa nelle Liste Rosse. Abita per lo più boschi di latifoglie in terreni calcarei da umidi fino a bagnati o con presenza di rocce calcaree e ghiaioni. Colonizza altresì boschi di latifoglie da freschi ad asciutti, boschi misti di faggi e abeti e, raramente, prati semiseccchi. Sembra eviti i boschi fortemente acidi. In virtù della sua ampia nicchia ecologica, è più frequente rispetto a *D. brevipes*, con la quale si rinviene spesso in sintopia.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strade.

Fattori di rischio

***Deroceras juranum***, è il nome oggi attribuito alla vecchia specie *D. rodnae* segnalata in Svizzera, in seguito alle ricerche condotte da Hutchinson e Reise (2009). M. Wüthrich aveva già denominato così la variante blu di questa specie. Il nome di *D. rodnae* Grossu e Lupu 1965 resta valido per una specie europea-orientale strettamente imparentata. In Svizzera, *D. juranum* è ben diffusa dal lago di Neuchâtel fino al Giura basilese. Sono inoltre note alcune stazioni dalla Valle dell'Aare bernese fino all'Oberhasli nonché altre del Cantone di Nidvaldo e della regione di Sciaffusa. Accertata con sicurezza a quote dai 410 ai 2220 metri, la specie è stata individuata per lo più nei boschi di faggi. Altre segnalazioni provengono dai boschi misti, dai frassineti da umidi a bagnati e da ambienti abbastanza asciutti con presenza di rocce calcaree. È stata inoltre documentata in un prato pingue e in un prato secco. Pare che viva solo su suoli relativamente calcarei (cfr. anche Turner et al. 1998). Nonostante la specie sia sufficientemente grande, ben visibile e numerosa, è stato possibile individuarla soltanto in appena un quarto delle superfici rivisitate e solo in poche altre nuove stazioni. Per il supposto declino non vi è ancora una spiegazione chiara. In tal senso, sarebbero auspicabili nuove ricerche.

Le popolazioni di *D. juranum* hanno subito negli ultimi decenni un'ulteriore frammentazione e il loro habitat ha continuato a decrescere o comunque la qualità dello stesso si è corrispondentemente ridotta. A ciò potrebbero aver contribuito la conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni e la costruzione di strade.

Fattori di rischio

***Drepanostoma nautiliforme***, è attualmente nota solo del Sottoceneri e della metà meridionale del Sopraceneri, a quote dai 200 ai 1260 metri; la densità maggiore si registra nel Sottoceneri meridionale. L'areale mondiale è ben poco esteso: dalle Alpi Graie fino al lago di Como (Turner et al. 1998). Pertanto, la Svizzera ha una grande corresponsabilità per la conservazione della specie. Essa colonizza boschi di latifoglie da freschi ad asciutti, ghiaioni e habitat rocciosi caratterizzati da molte crepe, preferibilmente ambienti molto calcarei, in forma limitata anche suoli acidi. Negli ambienti aperti, la si rinviene sui muri a secco e negli orli erbacei piuttosto umidi e ombreggiati. Mentre nelle zone aperte e urbane la situazione della specie desta preoccupazione, nelle aree boschive e rocciose le sue popolazioni paiono abbondanti e al momento stabili, perlomeno negli ambienti calcarei.

L'intensificazione dello sfruttamento dei boschi, la costruzione di strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, i depositi negli ambienti boschivi e nei luoghi scarsamente calcarei e forse anche le piogge acide.

Fattori di rischio

***Eucobresia glacialis***, quale specie tipicamente alpina, la si incontra in Svizzera in tutta la regione alpina. Esiste una sola segnalazione nelle Alpi ticinesi, e probabilmente ciò è da ricondurre a una scarsa attività di raccolta alle quote elevate delle montagne ticinesi. Le stazioni del Giura, menzionate nell'Atlante (Turner et al. 1998) ma non accertate, non sono state confermate. La specie, accertata ad altitudini comprese tra i 1360 e i 2900 metri, ha la maggior parte delle sue stazioni localizzate al di sopra dei 2000 metri. Se si considera che è presente solo nelle Alpi, risulta evidente l'elevata corresponsabilità della Svizzera per la sua conservazione. La specie non è legata a un particolare substrato geologico e vive in comunità prative alpine e su banchi di roccia ricoperti di vegetazione, ma anche sulle morene dei ghiacciai, nei ghiaioni, nelle formazioni di megaforbie, nei cespugli e nei boschi di conifere situati in altitudine. È verosimile che

viva anche in muri con molte crepe. Importanti sono gli ambienti umidi degli anfratti sotto le pietre o delle crepe nelle rocce o il legno morto umido, dove la specie può ripararsi in caso di condizioni sfavorevoli come la siccità o il gelo. Nei siti umidi la si trova con maggiore frequenza rispetto a quelli asciutti.

L'intensificazione dell'agricoltura di montagna, la costruzione di abitazioni e strade, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, probabilmente anche la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri preziosi per la specie. Le stazioni alle quote più basse, che forse sono comparse in seguito al verificarsi di fenomeni quali valanghe o colate di fango, sono minacciate dal riscaldamento climatico.

Fattori di rischio

***Eucoberesia nivalis***, è presente in Svizzera in tutta la regione alpina, con poche stazioni nel Ticino settentrionale. Quest'ultimo dato potrebbe essere il risultato di una scarsa attività di raccolta alle quote più elevate delle montagne del Ticino. La distribuzione di questa specie è spiccatamente più densa rispetto a quella di *E. glacialis*. Accertata a un'altitudine compresa tra gli 860 e i 3017 metri, ha la maggior parte di stazioni situate al di sopra dei 2000 metri, e questo nonostante sia stata segnalata regolarmente già a partire dai 1360 metri. Considerato che la specie al di fuori delle Alpi è presente solo nei Carpazi, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione nella regione alpina. La specie non è legata a un particolare substrato geologico e vive in comunità prative alpine e su banchi di roccia ricoperti di vegetazione, ma anche sulle morene dei ghiacciai, nei ghiaioni, nelle formazioni di megaforbie, nei cespugli e nei boschi di conifere subalpini. È stata inoltre segnalata in un acereto a scolopendria e lunaria, e in vecchi muri molto fessurati. Importanti sono gli ambienti umidi degli anfratti sotto le pietre o le crepe nelle rocce o il legno morto umido, dove la specie può ripararsi in caso di condizioni sfavorevoli come la siccità o il gelo. Nei siti umidi la si trova con maggiore frequenza rispetto a quelli asciutti.

L'intensificazione dell'agricoltura di montagna, la costruzione di abitazioni e strade, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le misure per il consolidamento di pareti rocciose e la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri preziosi per la specie. Per le stazioni alle quote più basse, una probabile minaccia è rappresentata dal riscaldamento climatico.

Fattori di rischio

***Granaria frumentum***, presenta una distribuzione con molte lacune nell'Altopiano, nel Giura e nelle Prealpi orientali tra i laghi di Ginevra e di Costanza, a quote comprese tra i 260 e gli 810 metri, e ha il suo centro di distribuzione nel quarto più settentrionale della Svizzera. La specie, legata agli ambienti caldi e calcarei, colonizza prati semiseccchi, affioramenti rocciosi assolati, greti ghiaiosi e habitat simili, e marginalmente boschi chiari e asciutti. Apprezza i siti sabbiosi e morbidi sotto le piccole fenditure. È legata ai suoli sciolti o agli anfratti sotto le pietre e alle fessure delle rocce, ambienti dove si può rifugiare in condizioni climatiche sfavorevoli come nei periodi di siccità o di gelo. Ha inoltre bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolati, che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. Le popolazioni più dense non si trovano tanto nei prati semiseccchi di importanza nazionale o regionale, falciate regolarmente, ma nelle scarpate in esse presenti perché solo in questi habitat vi è sufficiente disponibilità di terreno morbido, dove esse possono ritirarsi. Molte popolazioni, forse

addirittura la maggior parte, vivono presso le scarpate ferroviarie, stradali e dei sentieri, tutti ambienti che non beneficiano di alcuna protezione. Forse a causa dell'inboschimento o dell'abbandono o della pacciamatura, spesso in queste scarpate si rinvencono soltanto gusci vuoti. In molti Cantoni la minaccia per questa specie è nettamente superiore rispetto alla media svizzera. Spesso essa vive in ambienti che non godono di una protezione legale. Tuttavia è sparita anche dai prati secchi tutelati e regolarmente falciati. Se si osservano attentamente, questi habitat non dispongono più di siti aperti, e spesso in essi è aumentata la concentrazione di nutrienti. Se il progressivo declino di questa specie non sarà arrestato, sussiste, a breve termine, il pericolo che essa venga assegnata alla categoria EN.

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri e secchi, la perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade.

Fattori di rischio

*Jaminia quadridens*, è presente in Svizzera in tre areali di distribuzione separati (Turner et al. 1998). La presenza della specie nel settore che si estende da Binntal VS fino a Ginevra, con diramazioni dalle pendici meridionali del Giura fino a Bienne e su per la Valle dell'Aare fino al lago di Thun, ha subito una forte regressione soprattutto nel Cantone di Berna, dove la specie è ancora rappresentata da poche popolazioni viventi. Nel Cantone di GR la specie è documentata nell'Engadina e nella Valle del Reno Anteriore con le valli laterali fino a Sargans, anche se in Prettigovia, da 60 anni, non si sono più avute nuove segnalazioni, e forse essa è scomparsa anche da questi luoghi. Per quanto riguarda il Ticino, delle sue poche vecchie stazioni solo una presso Lugano è stata riconfermata. A queste segnalazioni si aggiunge un ritrovamento del 1921 nei dintorni di Frauenfeld. Accertata tra i 273 e i 2400 metri, il numero di stazioni si riduce drasticamente con l'aumentare dell'altitudine. *J. quadridens* la si trova principalmente nei prati secchi e semiseccchi, soleggiati e in parte anche pascolati, e nelle steppe rocciose soleggiate delle Alpi interne. Colonizza altresì affioramenti rocciosi e ghiaioni soleggiati, muri di sostegno edificati a secco e, alle quote elevate, anche pendii a sesleria comune. Più raramente, la si incontra anche nei boschi chiari e caldi, e nei cespugli. La specie è calcifila, ma ogni tanto la si può trovare anche su substrati silicatici. Ha bisogno di suoli sciolti, o di anfratti sotto le pietre o di rocce fessurate, ambienti dove può trovare riparo in caso di condizioni climatiche poco favorevoli e per lo svernamento. Ha inoltre bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolati, che non siano colonizzati da briofite o da licheni terricoli. Le sue popolazioni, già fortemente frammentate, negli ultimi decenni hanno subito un'ulteriore frammentazione, e il loro habitat ha continuato a decrescere o comunque la sua qualità si è corrispondentemente ridotta. Molte stazioni – forse la maggior parte – sono situate al di fuori dei prati e pascoli secchi di importanza nazionale o protetti a livello cantonale o comunale. Si tratta essenzialmente di bordi stradali o prati magri in zona edificabile (apprezzati per la loro esposizione a sud!), che sono quindi estremamente minacciati. Inoltre, gli habitat hanno spesso un'estensione di pochi metri quadrati.

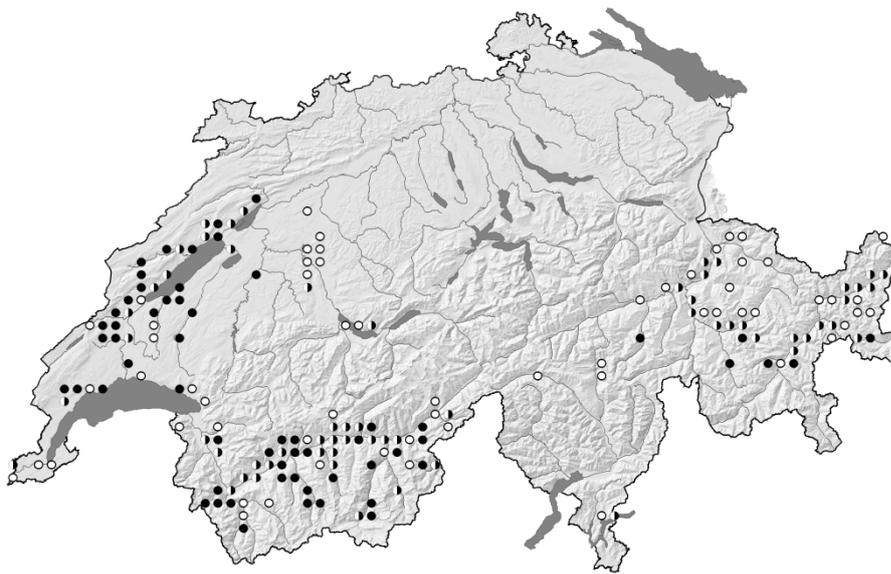
L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, la conversione di prati magri e steppe rocciose in vigneti, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura

Fattori di rischio

e dal traffico, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni. La perdita di superfici aperte a causa dell'infittirsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la costruzione di abitazioni e strade, le misure per il consolidamento di pareti rocciose; forse anche le cave di pietra e le cave asciutte ed eventualmente lo sport di arrampicata.

**Fig. 13** > Distribuzione di *Jaminia quadridens* in Svizzera, specie vulnerabile (VU)

○ prima del 1995, ● prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

*Lehmannia rupicola*, ha il suo centro di diffusione localizzato nelle Alpi sud-occidentali. La maggior parte delle stazioni è situata nel Vallese, a cui si aggiungono un solo ritrovamento a nord delle Alpi a Grindelwald BE, uno attuale ad Airolo TI, uno più vecchio a Dalpe TI e una segnalazione attuale a Sur GR. La distribuzione altitudinale si estende dai 1000 ai 2640 metri. Considerato che la specie è presente solo nelle Alpi e nei Pirenei, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. La specie vive nei boschi di conifere subalpini e nelle comunità prative alpine, nelle formazioni a ericacee nane o nei ghiaioni. È stata già avvistata anche in un vecchio muro pieno di crepe. Durante il giorno, vive nascosta sotto le pietre e, si suppone, anche nel legno morto. La si trova solo in forma di esemplari isolati.

L'intensificazione dell'agricoltura di montagna, la costruzione di abitazioni e strade, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri preziosi per la specie. Per le stazioni alle quote più basse una probabile minaccia è rappresentata dal riscaldamento climatico.

Fattori di rischio

*Oxychilus mortilleti*, è attualmente nota solo del Ticino e della Mesolcina, a quote dai 200 ai 1700 metri. Le vecchie stazioni della Val Bregaglia andrebbero verificate. La diffusione più densa si ha nel Sottoceneri. La specie colonizza habitat di latifoglie e

rocciosi di ogni tipo, sia delle zone calcaree che silicee. Negli ambienti aperti e nell'area urbana la si trova sui muri a secco e altri vecchi muri con molte crepe. In alcune aree urbane e zone a gestione agricola intensiva, la situazione della specie è preoccupante, mentre nelle zone boschive e rocciose possiede ancora popolazioni consistenti.

La costruzione di abitazioni e strade, l'intensificazione agricola e la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, e nei luoghi scarsamente calcarei forse anche le piogge acide. La specie, inoltre, potrebbe anche soffrire la concorrenza di *O. draparnaudi*.

Fattori di rischio

***Pomatias elegans***, presenta già di suo un areale di distribuzione relativamente poco ampio, che si estende essenzialmente lungo il Giura, dal Cantone di GE fino al Cantone di SH. Nella regione dei laghi di Thun e Brienz, l'areale si estende fino alle Alpi. Un altro areale è situato nel Sottoceneri. Complessivamente la specie presenta una distribuzione lacunosa. Nel Cantone di TG, la specie è attualmente scomparsa; l'ultima segnalazione risale al 1968. Accertata alle quote comprese tra i 250 e i 1010 metri, colonizza boschi di latifoglie caldi, ricchi in calcare, che possono anche essere inframezzati da pini. Si addentra anche in prati magri, da asciutti a umidità variabile. Vive anche nei muri di sostegno edificati a secco e nei giardini seminaturali. Gli effettivi delle popolazioni nei grandi massicci forestali seminaturali e ricchi di calcare paiono essere stabili. La situazione è invece spesso critica per le popolazioni dei terreni aperti, dei muri a secco, dei giardini seminaturali, dei piccoli e isolati habitat boschivi e dei boschi con suolo da neutro a debolmente acido.

La conversione dei boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strade e abitazioni, l'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione di prati magri e giardini seminaturali, la concimazione di vigneti, la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di muri a secco, depositi nelle aree boschive, probabilmente anche il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria come pure, sui terreni con scarso potere tampone, le piogge acide.

Fattori di rischio

***Semilimax kotulae***, quale specie alpino-carpatica è diffusa nella maggior parte dei settori alpini, con diramazioni verso nord nelle regioni dell'Hohgant BE e del Napf BE/LU. Nelle Alpi ticinesi vi è una sola segnalazione proveniente dall'alta Valle Maggia e da Airolo. Nella Svizzera nordorientale, la specie pare completamente assente. Vi è una sola stazione nella regione di Bad Ragaz SG. Nella zona del Säntis, accuratamente ispezionata, e del Liechtenstein non è stata avvistata. La maggior parte dei ritrovamenti è situata nella Bassa Engadina e nella vicina Val Monastero. Accertata alle altitudini comprese tra i 1200 e i 2770 metri, la maggior parte delle stazioni si situa tra i 1600 e i 2200 metri. Considerato che la specie, oltre che nelle Alpi, è presente soltanto nei Carpazi, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione nell'arco alpino. Gli organismi sono stati rinvenuti principalmente nei boschi di conifere delle alte quote, e più raramente nei pascoli, nei cespugli, nei prati magri alpini, nelle paludi o negli ambienti rocciosi. Una segnalazione proviene anche da un bosco di latifoglie. Importanti sono gli ambienti umidi degli anfratti sotto le pietre o delle crepe nelle rocce o il legno morto umido, dove la specie può ripararsi in caso di condizioni sfavorevoli come la siccità o il gelo. La maggior parte delle stazioni ospita

popolazioni molto isolate, e questo isolamento le rende vulnerabili in caso di alterazioni ambientali.

L'intensificazione dell'agricoltura di montagna, la costruzione di abitazioni e strade, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, forse anche la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri. Le conseguenze dell'innevamento artificiale delle piste da sci non sono note. Le stazioni alle quote più basse sono minacciate dal riscaldamento climatico.

Fattori di rischio

*Sphyradium doliolum*, è finora nota solo della Svizzera occidentale e del Mendrisiotto, a quote comprese tra i 270 e i 1580 metri, anche se sono in realtà poche le stazioni situate al di sopra dei 700 metri. Nella Valle del Rodano è presente fino alla regione di Martigny con una vecchia stazione situata a Sion. La maggior parte degli avvistamenti è stata fatta ai piedi del Giura meridionale, tra Orbe e Bienne con diramazioni presso la riva sud del lago di Neuchâtel e presso il Mont Vully. Una nuova stazione è situata nella Valle del Doubs presso Saint-Brais; non è stato possibile riconfermare alcune vecchie stazioni nella Valle di Joux VD e a Bolligen BE. Probabilmente, sono andate distrutte anche molte altre stazioni presso il lago di Ginevra, a causa dell'edificazione o dell'utilizzo intensivo di questa zona. Nel Baden-Württemberg sono note due stazioni, che distano solo circa 10 chilometri dal Cantone di SH (I. Flöss, com. pers. 2010). Non è da escludere che esistano ancora delle popolazioni nel Cantone di SH. La specie termofila ha bisogno di calcare e vive essenzialmente in boschi di latifoglie da asciutti a bagnati di diverso tipo, dai querceti alle faggete fino ai boschi golenali e paludosi o nelle lettiere dei margini boschivi (ecotoni) situati in prossimità. Vengono altresì colonizzati cespugli, rocce e affioramenti rocciosi da ombreggiati a soleggiati, ghiaioni, prati magri e secchi, formazioni di megaforie e, soprattutto in Ticino, muri di sostegno edificati a secco. La stazione alla quota più elevata, 1580 metri sopra Villeneuve VD, si trova in una abieti-faggeta. Secondo Turner et al. (1998) le popolazioni sono ovunque poco abbondanti. Mentre la specie negli ambienti aperti e urbani e nella zona del lago di Ginevra e nel Mendrisiotto desta preoccupazione, in quelli boschivi e rocciosi del centro di distribuzione della Svizzera occidentale possiede popolazioni ancora consistenti, che al momento paiono stabili.

La costruzione di strade e abitazioni, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, la gestione agricola intensiva, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, le cementificazioni di ogni genere, i depositi negli ambienti boschivi; forse anche lo sviluppo di zone di estrazione (cave), il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

Fattori di rischio

*Trochulus biconicus*, è un endemita locale della Svizzera il cui nome volgare tedesco «Nidwaldner Haarschnecke» dovrebbe essere modificato in quanto secondo le acquisizioni più recenti, il suo luogo di provenienza non è solo il Nidwaldo. La trichia biconica locale è presente infatti con certezza in tutto il territorio tra la valle della Reuss urana, il lago dei Quattro Cantoni, il lago di Sarnen e il Titlis, quindi anche nei Cantoni di Uri e Obvaldo. Negli ultimi anni, la specie è stata cartografata nell'ambito di una speciale indagine condotta con una modellazione SIG, e ciò ha portato all'acquisizione di dati totalmente nuovi, in particolare per quanto riguarda la sua distribuzione (Baggenstos 2010). In tal modo sono divenute note circa 130 popolazioni. Sono ipotizzabili

altre stazioni a est della Reuss. La diffusione altitudinale si colloca tra i 2000 metri e i 2570 metri, anche se le stazioni più vecchie, situate alle quote più basse di 1800 metri, sono scomparse. Considerato che l'unico Paese ad ospitare questa specie è la Svizzera, risulta evidente che essa sia anche l'unica responsabile della sua conservazione. *T. biconicus* vive nei prati e pascoli alpini su suolo calcareo, dove la si incontra soprattutto lungo i canali umidi e sotto le lastre di calcare. Per quanto riguarda le formazioni vegetali, la si rinviene primariamente sui pendii a sesleria comune o nelle praterie a carice rigida nonché, marginalmente, nei ghiaioni calcarei, che sono già un po' più stabili. Colonizza praterie rade, con un terreno che presenta numerose fessure e cavità, nelle quali si può rifugiare. Questi ambienti sono per lo più situati su pendii e cupole, creste e sommità nonché sporgenze e scale di roccia, dove cresce anche della vegetazione.

L'intensificazione dell'agricoltura alpina, la costruzione di laghi artificiali, di bacini di ritenzione e forse anche di bacini di raccolta per l'innevamento artificiale delle piste, depositi di ogni genere e le cementificazioni, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le misure per il consolidamento di pareti rocciose. La specie sembrerebbe sensibile al riscaldamento climatico, e inoltre, nella maggior parte delle stazioni, ha poche possibilità di spostarsi ad altitudini maggiori.

Fattori di rischio

***Trochulus caelatus***, è un endemita locale principalmente diffuso nella parte alta della valle della Birs. Altre stazioni isolate sono localizzate sul versante meridionale del Giura, tra Soletta e Grenchen nonché presso La Heutte. È accertata alle quote dai 340 ai 1440 metri. Considerato che la specie si rinviene solo in Svizzera, il nostro Paese è l'unico ad avere la responsabilità per la sua conservazione. Vive sulle ripide pareti rocciose calcaree, che si trovano per lo più all'ombra di burroni o alberi. Negli ultimi anni, è però stata anche individuata su pareti rocciose calde e assolate. Si nutre di licheni sassicoli, ma probabilmente anche di foglie morte, detriti e alghe.

Le misure per il consolidamento di pareti rocciose, lo sport di arrampicata o la costruzione di strade.

Fattori di rischio

***Truncatellina monodon***, con una distribuzione lacunosa, è presente sull'intera regione delle Alpi orientali e settentrionali fino all'Oberland Bernese, a quote comprese tra i 1080 e i 2590 metri. Il centro di distribuzione è nei Grigioni. La specie endemica locale, strettamente calcifila, è nota solo dell'Italia settentrionale, dell'Austria e della Baviera meridionale, e pertanto la Svizzera ha un'elevata responsabilità per la sua conservazione. Vive, indipendentemente dal tipo di esposizione, negli affioramenti rocciosi aperti e calcarei, con umidità da variabile fino ad asciutta, nei ghiaioni aperti e calcarei, nei prati magri di elevata altitudine, su suolo calcareo. Probabilmente colonizza anche muri di sostegno calcarei edificati a secco. Sulle pareti rocciose e i prati magri estesi, situati ad altitudini elevate, la specie è probabilmente ancora rappresentata da popolazioni consistenti. Al contrario, si deve supporre sia critica la situazione della specie negli altri ambienti come pareti rocciose e prati magri meno ampi, zone interessate da numerose attività ricreative e muri.

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento dei prati magri, le misure per il consolidamento di pareti rocciose, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi

Fattori di rischio

rocciosi e ghiaioni, le discariche e i depositi di ogni genere, le cementificazioni, la costruzione di laghi artificiali e bacini di raccolta, il forte disturbo da calpestio generato da bestiame e persone, lo sport di arrampicata; forse anche la distruzione, la caduta o il non corretto risanamento di vecchi muri; il sale antighiaccio per il disgelo stradale e l'utilizzo di biocidi nell'ambito delle misure per la lotta antiparassitaria.

*Vertigo antivertigo*, in maniera sparsa, è più o meno distribuita sull'intero territorio elvetico, e originariamente almeno alle quote comprese tra i 280 metri e i 1546 metri. Il centro di diffusione è sicuramente situato nell'Altopiano e in zone al di sotto dei 700 metri. Più rare sono le segnalazioni provenienti dal Giura, dalle Prealpi settentrionali e soprattutto dalle Alpi e dalle Alpi meridionali e da altre zone ad altitudini superiori ai 700 metri. Negli ultimi anni sono state scoperte diverse nuove stazioni, in particolare nell'Altopiano. Fortunatamente, le poche vecchie segnalazioni nel Ticino meridionale e nella parte inferiore della Mesolcina e nella Bassa Engadina sono state riconfermate o vi si sono aggiunte di nuove. La specie è legata ad ambienti umidi, dove vive soprattutto in biotopi aperti: canneti, paludi a piccoli e grandi carici, perfino praterie a molinia e formazioni ruderali umide ai margini delle pozzanghere e degli stagni. È presente anche nei boschi golenali e paludosi. La specie è calcifila, ma comunque non specializzata per gli ambienti calcarei. Molte stazioni hanno un'estensione limitata.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi e bagnati, l'abbassamento delle falde freatiche, la concimazione agricola, l'inselvaticamento e l'imboschimento, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le sistemazioni dei corsi d'acqua, le cementificazioni, la conversione dei boschi bagnati in piantagioni di abeti rossi e comuni, la costruzione di strutture per le attività ricreative, le captazioni di acqua potabile come pure il forte disturbo da calpestio generato da bestiame.

Fattori di rischio

*Vertigo substriata*, è documentata su quasi tutto il territorio elvetico, a quote dai 330 ai 2120 metri. Le stazioni sono molto sparse. Ad eccezione del Cantone di GE, del Giura meridionale e della maggior parte delle regioni dell'Altopiano, mancano segnalazioni in Ticino, Val Bregaglia, Val Poschiavo, Vallese centrale, Basso Vallese, Ajoie, regione del lago di Ginevra. Dalla pubblicazione dell'Atlante, è stato possibile eliminare alcune lacune di distribuzione, e si può sperare per il futuro di arrivare ad avere diverse nuove segnalazioni. D'altro canto, però, la specie è scomparsa da diversi luoghi. La maggior parte delle segnalazioni proviene dalle zone montane e subalpine inferiori. Qui, nelle paludi a piccole carici, è spesso la specie *Vertigo* a dominare, formando talvolta popolazioni molto dense, mentre nelle paludi a piccole carici delle fasce collinari presenta densità minori e spesso non è neanche la specie *Vertigo* più frequente. Colonizza un'ampia varietà di habitat: alle basse quote, zone umide aperte come le torbiere basse, gli ambienti sorgentizi e la vegetazione riparia, i cespugli da umidi a bagnati e i boschi da umidi a bagnatei; alle altitudini maggiori anche le rocce e i ghiaioni bagnati, umidi o ombreggiati e ricoperti di vegetazione, ma anche le zone più aperte e umide dei boschi di conifere delle fasce montane superiori e subalpine, i suoli alluvionali, i siti umidi nei pascoli e talvolta associazioni prative veramente secche. La specie è calcifila, ma è stata talvolta individuata anche su substrati poco calcarei.

Il drenaggio e la distruzione di siti umidi e bagnati, l'abbassamento delle falde freatiche, la concimazione agricola, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la costruzione di abitazioni e strade, le discariche e i depositi di ogni genere, le sistemazioni dei corsi d'acqua, la realizzazione di piste da sci e di altre strutture per le attività ricreative, le cementificazioni, la conversione dei boschi bagnati in piantagioni di abeti rossi e comuni, le misure per il risanamento di pareti rocciose, le captazioni di acqua potabile come pure il forte disturbo da calpestio generato da bestiame.

Fattori di rischio

*Zebrina detrita*, è distribuita principalmente lungo l'arco giurassiano, da Ginevra fino a Sciaffusa, nel Vallese, nel Grigioni centrale e nella Bassa Engadina, a quote dai 260 ai 1840 metri. La specie, molto termofila, colonizza i prati magri asciutti su suolo calcareo, delle basse e alte quote, le steppe rocciose, gli affioramenti rocciosi, i ghiaioni, i pascoli magri e le superfici ruderali asciutte strutturalmente analoghe, come per esempio le cave di ghiaia e talvolta anche vecchi muri di sostegno edificati a secco, molto calcarei, o i ruderi. Ha bisogno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assollati, che non siano colonizzati da briofite e licheni terricoli. In caso contrario, si assiste a una scomparsa delle sue popolazioni. Inoltre, il terreno su cui vive, almeno in alcuni punti, deve essere sciolto, in modo che vi siano dei siti dove possa ripararsi in caso di condizioni climatiche sfavorevoli o per lo svernamento; svolgono una funzione simile anche gli anfratti sotto le pietre e le crepe nelle rocce. La specie è rappresentata da popolazioni ancora consistenti soprattutto nel Vallese e nella Bassa Engadina, nelle altre regioni è più fortemente minacciata e in alcuni Cantoni addirittura estinta. Negli ultimi decenni, molte popolazioni sono scomparse e si rinvengono soltanto gusci vuoti, molti ancora piccoli. Spesso, *Z. detrita* vive in ambienti che non godono di una protezione legale. Tuttavia è sparita anche dai prati secchi tutelati e regolarmente falciati. Se si osservano attentamente questi habitat, si può notare che mancano le superfici aperte a causa soprattutto della smoderata crescita di briofite e licheni.

L'intensificazione dello sfruttamento e la concimazione, ma anche l'inselvaticamento e l'imboschimento di prati e pascoli magri, l'eccessivo trasferimento di nutrienti nell'atmosfera dall'agricoltura e dal traffico, la gestione forestale estensiva e l'ombreggiamento di luoghi rocciosi e ghiaioni, la perdita di superfici aperte a causa dell'infiltrarsi degli strati erbosi o della forte crescita di briofite e licheni, la costruzione di abitazioni e strade, la distruzione o il non corretto risanamento di vecchi muri, le misure per il consolidamento di pareti rocciose. Forse anche lo sport di arrampicata e lo sviluppo di zone di estrazione (cave di pietra, cave di ghiaia).

Fattori di rischio

5.6

### Potenzialmente minacciato (NT)

Questa categoria comprende 29 specie, che occupano habitat molto diversi. Se si considera la gestione agricola intensiva che predomina attualmente, tali habitat possono considerarsi tutti gestiti in modo estensivo.

*Ciliella ciliata*, è distribuita nel Vallese, nel Ticino e nelle valli meridionali dei Grigioni, a quote dai 210 ai 2100 metri. La maggiore densità di distribuzione si ha nel Sottoceneri. L'areale mondiale della specie è relativamente piccolo, si estende sulle Alpi occidentali e meridionali e gli Appennini settentrionali fino in Toscana, nonché sui

Pirenei orientali. Pertanto, la Svizzera ha una responsabilità relativamente elevata per la sua conservazione. Mentre la specie, che non è specializzata per gli ambienti calcarei, è ancora rappresentata da popolazioni consistenti nell'areale boschivo, il numero di effettivi nelle zone aperte e urbane si è invece drasticamente ridotto e le popolazioni si sono ulteriormente frammentate. In molti luoghi la situazione delle popolazioni potrebbe essere divenuta critica.

*Clausilia bidentata*, ha nella Svizzera occidentale il confine orientale del suo areale di distribuzione. La maggior parte dei ritrovamenti è situata nella regione di Ginevra, dove la specie è abbastanza diffusa, ne nella regione di Neuchâtel fino al lago di Biènnè e al Mont Vully. Isolati avamposti presso Montreux e a sud di Moudon VD sono stati scoperti solo di recente, come pure una seconda stazione nell'Ajoie. Documentata alle altitudini comprese tra i 360 e i 1475 metri, la maggior parte delle stazioni è localizzata al di sotto dei 700 metri. La specie vive soprattutto nei boschi di latifoglie da asciutti a bagnati, dai querceti alle faggete fino ai boschi paludosi e golenali, ma anche lungo i margini dei boschi, sulle rocce calcaree, nei ghiaioni, nei cespugli e anche nei prati magri e asciutti. È stata altresì rinvenuta presso vecchi muri e in una abietifaggeta. In generale, le popolazioni si trovano su suoli calcarei (Turner et al. 1998).

*Deroceras laeve*, presenta una distribuzione molto sparsa ed è stata documentata in più o meno tutta la Svizzera, a quote dai 193 ai 1980 metri. Mancano finora delle segnalazioni nelle valli Bregaglia e Poschiavo. *D. laeve* vive nei biotopi umidi più disparati; raramente nei paesaggi agricoli più intensivi. La specie ha subito negli ultimi decenni un massiccio declino, a causa della persistente distruzione delle zone umide. Nelle regioni con poche zone umide o poche stazioni la specie deve essere considerata come vulnerabile.

*Euconulus praticola*, presenta una distribuzione molto sparsa ed è stata documentata in più o meno tutta la Svizzera, a quote dai 320 ai 2230 metri. Mancano ancora delle segnalazioni nelle valli Bregaglia e Poschiavo e nel Cantone di SH. *E. praticola* vive nei biotopi umidi più disparati, in particolare però nelle paludi a carici e nei canneti su suoli molto calcarei. La specie ha subito negli ultimi decenni un massiccio declino, a causa della persistente distruzione delle zone umide. Nei Cantoni con poche zone umide o poche stazioni, la specie deve essere considerata come vulnerabile.

*Euomphalia strigella*, al di fuori della Valle del Rodano, del Ticino e del Cantone dei GR, dove possiede ancora popolazioni consistenti, ha una distribuzione molto sparsa documentata a quote dai 195 ai 2600 metri. Colonizza biotopi caldo-secchi: boschi chiari, siepi, cespugli, prati e pascoli magri, affioramenti rocciosi, ghiaioni, siti ruderali, muri molto fessurati. La specie ha subito un forte calo per quanto riguarda gli effettivi delle sue popolazioni, in special modo a causa dell'intensificazione dello sfruttamento agricolo e la conseguente distruzione di siti magri. Ed è così che, da lungo tempo ormai, non si è più riusciti ad accertare la presenza di *E. strigella*, per esempio presso il lago di Ginevra e nella regione di Berna, dove probabilmente è scomparsa. Nei Cantoni con poche stazioni, deve essere considerata come vulnerabile.

*Helicella itala*, è più o meno diffusa in tutta la Svizzera, a quote dai 250 ai 2030 metri, ad eccezione che nelle valli meridionali dei Grigioni e in gran parte dell'Engadina. I

fattori che hanno determinato una massiccia regressione delle sue popolazioni, che tra l'altro prosegue, sono essenzialmente gli stessi che hanno agito su *Candidula unifasciata* o *Zebrina detrita*, e anche le misure di protezione da adottare sono le stesse. In molte regioni, la specie deve essere considerata come vulnerabile o addirittura come fortemente minacciata. Se non sarà arrestata la sua ulteriore regressione, a breve termine dovrà essere assegnata alla categoria VU.

***Helicodonta angigyra***, è attualmente diffusa solo nella metà meridionale del Ticino e nella Val Poschiavo, a quote dai 200 ai 1740 metri, con un centro nel Sottoceneri. L'areale mondiale della specie è molto piccolo, pertanto la Svizzera ha una responsabilità elevata per la sua conservazione. Mentre la specie, che non è specializzata per gli ambienti calcarei, è ancora rappresentata da popolazioni consistenti nell'areale boschivo, il numero di effettivi nelle zone aperte e urbane si è invece drasticamente ridotto e le popolazioni si sono ulteriormente frammentate. In alcuni di questi luoghi la situazione potrebbe essere critica.

***Isognomostoma isognomostomos***, fatta eccezione per l'Engadina e le valli meridionali dei Grigioni, la specie è diffusa in tutta la Svizzera, a quote dai 270 ai 2600 metri. Nelle quattro stazioni originarie del Ticino, dal 1951 non è più stata riconfermata. Anche nelle valli laterali del Vallese meridionale è stata documentata una sola nuova stazione. Colonizza boschi tra i più vari, con un massimo centro di diffusione nei boschi umidi e alle basse altitudini, in particolare predilige rocce ombreggiate. Alle altitudini elevate, si avventura progressivamente anche negli ambienti aperti, a condizione che vi siano cespugli, pietre o fessure nelle rocce in cui rifugiarsi. Colonizza anche i margini forestali e i vecchi muri pieni di crepe.

***Laciniaria plicata***, ha una distribuzione, anche se molto lacunosa, che comprende quasi tutta la Svizzera, a quote dai 195 ai 2350 metri. *L. plicata* sembra mostrare delle perdite di areale, e in effetti non sono state individuate nuove stazioni nella regione di Soletta e nella valle della Reuss urana. Nella parte occidentale della Valle dell'Aare, la specie presenta una distribuzione molto sparsa, ma si addentra fino al Vallese centrale. Vive di preferenza in boschi di vario tipo, ma anche nei cespugli, presso le rocce, i ghiaioni, i muri molto fessurati e i giardini seminaturali; più raramente la si incontra anche nei terreni aperti estensivi.

***Mediterranea depressa***, è più o meno documentata dai 410 ai 2600 metri in tutta la Svizzera, a parte nel Ticino meridionale e nell'estremità occidentale della Svizzera. La specie colonizza rocce molto fessurate, ghiaioni e muri di sostegno edificati a secco. Dei 30 quadranti esaminati, nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa in 28 non è più stata confermata e solo in 13 sono state fatte nuove segnalazioni. Alcune popolazioni sono sicuramente scomparse, in particolar modo nell'Altopiano, anche se non sono chiari i motivi. Qui, e in parte anche in altre regioni della Svizzera, la specie è da considerare vulnerabile.

***Morlina glabra***, è documentata in più o meno tutta la Svizzera, a quote dai 200 ai 2040 metri, tuttavia la distribuzione è molto lacunosa soprattutto sul versante nord delle Alpi. La specie occupa di preferenza superfici boschive o cespugliose, ma la si trova anche in ambienti aperti estensivi e perfino nelle grotte. In alcuni luoghi sembra aver

subito una riduzione dei suoi effettivi, e in certe regioni, nonostante le intense ricerche, non è stata più scoperta da molti decenni, come per esempio nella Bassa Engadina, presso Interlaken, nella regione del lago di Zurigo e nel Cantone di BS (l'ultimo dato risale al 1908!).

*Neostyriaca corynodes*, presenta tre centri di diffusione principali: nel Giura centrale e settentrionale; nell'Oberland Bernese e nelle regioni confinanti; nelle Alpi e Prealpi a nord dei laghi di Zurigo e Walen. La specie sembra essere assente dal Vallese, dal Ticino, dalle valli meridionali dei Grigioni e dall'Engadina, e nelle altre regioni finora non menzionate è segnalata solo di rado. Trovata a quote dai 270 ai 2300 metri, vive di preferenza sulle rocce e nei ghiaioni. È presente solo negli ambienti calcarei, principalmente rocce e ghiaioni, che sono per lo più situati nei boschi delle basse altitudini. In molte regioni non è stata più documentata da decenni, nonostante le intense attività di raccolta: nell'Altopiano bernese, nei Cantoni di BS (dal 1951), GE (dal 1842), SH (dal 1960), nella parte alta della regione del lago di Zurigo (dal 1871). Alcune stazioni minori sembrano essere scomparse.

*Neostyriaca strobil*, è presente quasi esclusivamente nel Sottoceneri, con popolazioni isolate nel Sopraceneri e nella regione di Poschiavo, a quote dai 223 ai 1690 metri. L'areale mondiale di questo endemita locale è molto piccolo, pertanto la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. Mentre la specie è ancora rappresentata da popolazioni consistenti nell'areale boschivo, il numero di effettivi nelle zone aperte e urbane si è invece ridotto e le popolazioni si sono ulteriormente frammentate. In alcuni di questi luoghi la situazione potrebbe essere critica.

*Orcula dolium*, presenta una distribuzione sporadica, tranne che nel Giura. Accertata a quote dai 270 ai 2220 metri, è assente nella regione del Gottardo, nei Grigioni meridionali e nell'Engadina. La specie calcifila vive soprattutto nei vari tipi di boschi di latifoglie e di conifere e nei cespugli; in parte si addentra anche negli ambienti aperti estensivi, e in genere raggiunge densità elevate nelle regioni con rocce e ghiaioni calcarei. Vive anche presso vecchi muri. *O. dolium* pare che in parte stia perdendo terreno: nella regione di Berna pare essere svanita e in Ticino è stata segnalata l'ultima volta nel 1963 (Tremona-Meride).

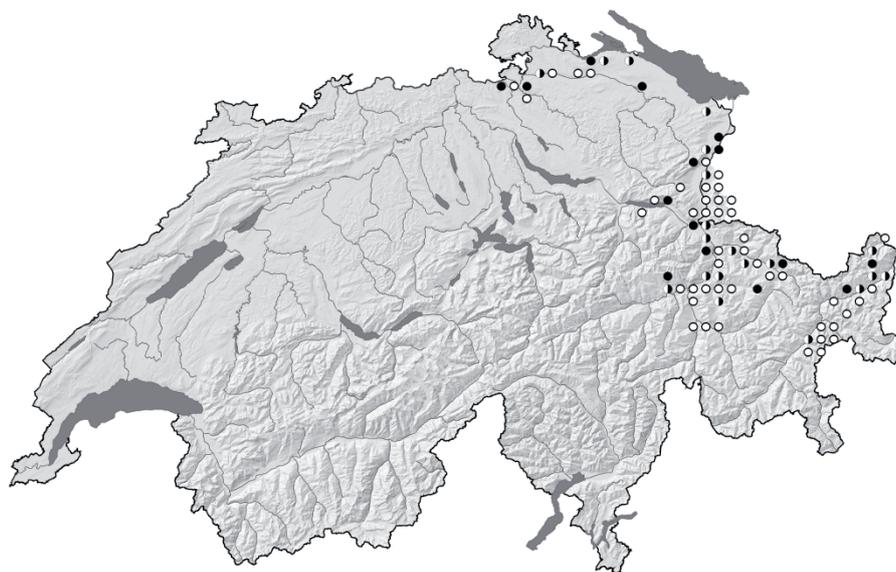
*Oxychilus alliarius*, documentata a quote dai 350 ai 1640 metri, presenta una distribuzione molto sparsa su tutta la parte nord del nostro Paese. La specie, che fondamentalmente abita i boschi con elevata umidità, nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa non è stata più riconfermata in 40 dei 43 quadranti esaminati e in cui erano presenti vecchie stazioni, mentre in altri 22 quadranti sono state individuate delle nuove stazioni. Pare essere in leggero declino, e le cause non sono chiare.

*Oxyloma elegans*, documentata a quote dai 196 ai 2300 metri, è più o meno presente in tutta la Svizzera. Solo nelle valli di Bregaglia e Poschiavo GR non si è ancora riusciti a individuare delle stazioni. *O. elegans* vive nei biotopi umidi più disparati. La specie ha subito negli ultimi decenni un forte declino, a causa della persistente distruzione delle zone umide. Nei Cantoni con poche zone umide o poche stazioni, come nel Cantone Ticino, la specie deve essere considerata come vulnerabile.

*Petasina unidentata*, è documentata nel Cantone di SH e nella parte nordoccidentale del Cantone di ZH fino all'Engadina centrale e alla Bassa Engadina, a quote dai 340 ai 2400 metri. Nella Domigliasca non è stata più confermata da lungo tempo, come pure in alcune stazioni nel Cantone di SH.

**Fig. 14** > Distribuzione di *Petasina unidentata* in Svizzera, specie potenzialmente minacciata (NT)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

*Pupilla sterrii*, è segnalata in quasi tutta la Svizzera dove vi è presenza di rocce calcaree, a quote dai 380 ai 2960 metri. Solo per la zona a sud dell'alta Leventina, la Mesolcina e la Val Poschiavo non vi sono dati. La specie vive nei prati assolati su rocce e ghiaioni, e nelle Alpi, a tutte le altitudini, anche nei prati magri e sassosi ricchi in carbonati. La si incontra anche sui vecchi muri molto fessurati, compresi i ruderi. Nonostante nelle Alpi sia ancora rappresentata da popolazioni consistenti, è ormai in declino da decenni, soprattutto a causa della distruzione di prati magri e la crescita di vegetazione su piccole superfici rocciose e detritiche; le stazioni presenti nell'alta Leventina, per esempio, non sono più riuscite a essere riconfermate dal 1958. Nell'Altopiano, nelle Prealpi settentrionali e in altre regioni con poche rocce calcaree assolate, la specie deve essere considerata come vulnerabile o fortemente minacciata.

*Pupilla triplicata*, è diffusa nella Valle del Rodano, nella parte orientale dei Grigioni, nel Giura, nel settore del lago di Ginevra e del lago di Thun, a quote dai 360 ai 2550 metri; da menzionare anche un paio di ritrovamenti sparsi nella Svizzera settentrionale. La specie vive nei prati assolati su rocce calcaree e ghiaioni, e nelle Alpi, a tutte le altitudini, anche nei prati magri e sassosi ricchi in carbonati. La si incontra pure sui vecchi muri molto fessurati, come i ruderi. Nonostante nei siti menzionati la specie sia ancora rappresentata da popolazioni consistenti, da decenni vive una fase di regressione, che è soprattutto dovuta alla distruzione dei prati magri e alla crescita di vegetazione sulle piccole superfici rocciose e detritiche. Nelle regioni con scarsa presenza di rocce calcaree assolate o per le quali non vi sono dati disponibili, come nei Cantoni di

AG, BS, GE, SG, event. UR (estinzione?) ed event. JU, come pure nella regione del lago di Ginevra la specie è considerata come vulnerabile.

***Retinella hiulca***, è una specie calcifila che viene segnalata costantemente solo nel Sottoceneri, a quote dai 200 ai 1120 metri. Considerato che l'areale mondiale è molto piccolo, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. Mentre la specie è ancora rappresentata da popolazioni consistenti nell'areale boschivo, il numero di effettivi nelle zone aperte e urbane si è invece ridotto e le popolazioni si sono ulteriormente frammentate. In alcuni di questi luoghi la situazione potrebbe essere critica.

***Tandonia rustica***, è diffusa nei due terzi meridionali della Svizzera, a quote dai 220 ai 1800 metri. Al di fuori del Ticino e del Vallese la si incontra soprattutto nelle valli esposte al favonio. Mentre la specie è ancora rappresentata da popolazioni consistenti nell'areale boschivo, il numero di effettivi nelle zone aperte e urbane si è invece ridotto e le popolazioni si sono ulteriormente frammentate. In alcuni di questi luoghi la situazione potrebbe essere critica.

***Trochulus hispidus***, è più o meno presente in tutta la Svizzera, a quote dai 220 ai 2380 metri, anche se ha una distribuzione molto lacunosa. Occupa vari tipi di biotopi estensivi, aperti e semi-aperti, ma anche quelli boschivi. Definita come specie target nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, in molti luoghi non è più stato possibile individuarla. Pare che mostri una leggera tendenza al declino, probabilmente in conseguenza soprattutto dell'intensificazione agricola.

***Trochulus montanus***, è documentata solo nel Giura, a quote dai 320 ai 1670 metri. Questo endemismo locale lo si ritrova solo nella limitrofa regione del Giura francese. Pertanto, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. La specie vive nei boschi di ogni genere, e anche sulle rocce e ghiaioni, nei vecchi muri molto fessurati, nei cespugli, nelle formazioni di megafornie o nei prati e pascoli inframezzati da sassi. Ha perso terreno soprattutto negli ambienti aperti, ma in quelli boschivi è ancora rappresentata da popolazioni consistenti.

***Trochulus striolatus***, è nota solo dei Cantoni di SH, TG e SG (molto in prossimità del confine di AR), a quote dai 410 agli 800 metri. Il massimo centro di diffusione è nel Cantone di SH. Il numero di effettivi ha subito un leggero calo negli ultimi decenni, soprattutto a causa della conversione di boschi di latifoglie in piantagioni di abeti rossi e comuni e della costruzione di strade; la frammentazione delle popolazioni si è intanto accentuata.

***Truncatellina callicratis***, è diffusa nel Giura e nelle Alpi, a quote dai 260 ai 2260 metri, anche se con una distribuzione molto lacunosa. Soprattutto nel Vallese presenta ancora popolazioni consistenti e in parte, forse, anche nelle altre regioni caratterizzate da numerosi affioramenti rocciosi calcarei, assolati ed esposti da SE fino a O. Nelle regioni in cui questi ambienti sono rari, oppure dove i resti di prati secchi sono soggetti a una forte pressione urbana, come nel Luganese e nel Mendrisiotto, la specie deve essere considerata come vulnerabile. Essa vive nei prati assolati su rocce e ghiaioni, e nelle Alpi e nel sud, a tutte le altitudini, anche nei prati magri e sassosi ricchi in carbonati. La si incontra inoltre sui vecchi muri molto fessurati, compresi i ruderi. Ha biso-

gno di una quantità sufficiente di terreni aperti e ben assolati, che non siano colonizzati da briofite o da licheni terricoli. Negli ultimi anni, gli effettivi si sono in parte drasticamente ridotti e la loro frammentazione è ulteriormente aumentata.

*Vertigo alpestris*, è diffusa nel Giura, nelle Alpi e Prealpi, a quote dai 400 ai 2540 metri. Mentre alle altitudini elevate è ancora rappresentata da popolazioni consistenti, la situazione nel Giura e nelle Prealpi è in parte critica e la specie deve pertanto essere certamente considerata come vulnerabile. Negli ultimi anni, gli effettivi si sono parzialmente ridotti e la loro frammentazione è ulteriormente aumentata. Il riscaldamento climatico potrebbe portare all'estinzione delle popolazioni localizzate alle basse quote.

*Vertigo pusilla*, è diffusa in tutta la Svizzera, a quote dai 260 ai 2293 metri. Negli ultimi anni, gli effettivi si sono parzialmente ridotti e la loro frammentazione è ulteriormente aumentata. Nell'Altopiano e nelle Prealpi settentrionali, la specie potrebbe essere minacciata. È quindi importante che in queste zone vengano conservate le stazioni note.

*Xerolenta obvia*, fatta eccezione per il Ticino, la Mesolcina, le valli Bregaglia e Poschiavo, la specie è più o meno diffusa in tutta la Svizzera, a quote dai 240 ai 2120 metri, anche se presenta molte lacune nella sua distribuzione. I fattori che hanno in parte determinato una massiccia regressione delle sue popolazioni, sono essenzialmente gli stessi che hanno agito su *Candidula unifasciata* o *Zebrina detrita*, e anche le misure di protezione da adottare sono le stesse. In alcune regioni, in particolare quelle localizzate nel terzo settentrionale della Svizzera, la specie deve essere considerata come vulnerabile. D'altro canto, nel Vallese e nella Svizzera occidentale e nell'Engadina, è ancora rappresentata da numerose popolazioni che sono in parte anche molto ricche di individui. Un elemento che in questo caso gioca a favore, è la sua introduzione da parte dell'uomo, cosa che si verifica con una certa frequenza.

*Zonitoides nitidus*, è documentata più o meno in tutta la Svizzera, a quote dai 196 ai 1970 metri. *Z. nitidus* vive nei biotopi umidi più disparati. La specie ha subito negli ultimi decenni un massiccio declino, a causa della persistente distruzione delle zone umide. Nelle regioni con poche zone umide o poche stazioni deve essere considerata come vulnerabile.

## 5.7 Non minacciato (LC)

81 specie sono state considerate come non minacciate. Questo gruppo comprende specie molto adattabili e con limitate esigenze ecologiche. Particolarmente rappresentate sono le limacce. Queste, da un lato sono spesso molto prolifiche e dall'altro rispetto alle chioccioline riescono a sfuggire più rapidamente alle condizioni sfavorevoli e a colonizzare nuovi habitat. Tra le limacce vi è anche un certo numero di specie dannose, che appartenendo a quelle introdotte sono state classificate come «non valutate» (NE). La categoria LC comprende anche un certo numero di chioccioline capaci di sopravvivere bene nell'area urbana o che qui hanno trovato un nuovo habitat, come *Hygromia cinctella*. Inoltre, tra le specie non minacciate vi sono quelle forestali, avvantaggiate dal

fatto che i boschi occupano grandi superfici e che nelle zone ripide e in montagna poche volte, o quasi mai, sono sottoposti a pratiche di gestione.

## 5.8 Dati insufficienti (DD)

Le 16 specie con dati insufficienti potrebbero comprendere tutta una serie di specie minacciate, da «vulnerabili» a «in pericolo d'estinzione»; *Chondrina arcadica clienta*, *Vertigo heldi* e *Vitrinobranchium tridentinum* potrebbero addirittura essersi già estinte in Svizzera. È pertanto importante che per queste specie venga migliorata quanto prima per mezzo di programmi speciali la base di dati disponibili.

*Arion obesoductus* P. Reischütz 1979, finora è stata segnalata solo tre volte in Svizzera. Dopo un primo ritrovamento dubbio nella Prettigovia GR (T. Meier, com. pers. 2011), la specie è stata rinvenuta una volta nel 2005 e una nel 2006 nella Domigliasca GR e nella Lötschental VS. Le stazioni in Prettigovia e nella Lötschental sono situate nei boschi di montagna a un'altitudine di 1800 metri, mentre quella nella Domigliasca nella boscaglia ripariale di un ruscello. La crescente notorietà di questa specie, potrebbe portare ad altri rinvenimenti in tutta l'area alpina. La specie è nota di tutto l'arco alpino nonché della Repubblica Ceca e della Croazia, e da qui deriva una certa corresponsabilità della Svizzera per la sua conservazione.

*Arion circumscriptus* (Johnston 1828), è stata segnalata in tutte le regioni del nostro Paese. Alcuni dati, sfortunatamente, non possono essere verificati e confermati dal punto di vista anatomico. La maggior parte delle stazioni è situata al di sotto degli 800 metri, anche se alcune si spingono fino ai 1500 metri. *A. circumscriptus* vive di preferenza nei boschi.

*Arion fasciatus* (Nilsson 1823), finora è stata segnalata solo dieci volte in Svizzera, a quote dai 370 ai 1570 metri. Solo a Belp BE è stata rinvenuta, in due anni diversi, al margine di un campo di grano invernale. Nonostante le stazioni nelle quali era stata originariamente segnalata siano state rivisitate molte volte, non sono comparsi altri individui. Anche la vecchia stazione di Frick AG è stata più volte ricontrollata senza esito. La specie viene introdotta regolarmente e per un certo lasso di tempo è in grado di costituire delle popolazioni, ma poi svanisce nuovamente. Molte segnalazioni provengono dai boschi: una faggeta, una abieti-faggeta montana e una pecceta subalpina a 1570 metri.

*Arion subfuscus* (Lehmann 1862), è una specie a distribuzione atlantica (Pinceel et al. 2004). Dopo la prima segnalazione di Basilea fatta da Hajo Kobialka nel 2008, tutte le *A. fuscus* raccolte nell'ambito del progetto LR sono state analizzate dal punto di vista anatomico. Finora sono state individuate altre 12 stazioni che si aggiungono a quelle della regione di Basilea, di St-Cergue VD, di Niedermuhlern BE, tre nel Vallese e quattro in Engadina. Sette stazioni sono situate a quote comprese tra i 1500 e i 2000 metri, altre due rispettivamente a 900 e 1100 metri. La maggior parte è situata nei boschi. Sulla base di questi dati, si rende necessaria una ridefinizione della distribuzione globale della specie in Europa.

*Ariunculus speziae* Lessona 1880, è nota da un unico esemplare individuato nel 2007, nel corso dei lavori di cartografia svolti nell'ambito della redazione della Lista Rossa. Tale esemplare è stato rinvenuto a 1040 metri, nella parte alta della Valle dell'Alpe presso il Monte Generoso, sul territorio del Comune di Castel San Pietro, e precisamente su un pezzo di legno morto di faggio caduto a terra, in una faggeta a cariche glauca sudalpina, a crescita bassa, con un'esposizione da ONO fino a N, e praticamente priva di sottobosco. *A. speziae* è una specie endemica, che finora è stata trovata solo in Italia, a ovest della Toce, quindi a ovest del lago Maggiore: nelle Alpi Graie e Pennine (Bishop 1976, Marco Bodon, com. pers. 2008). In realtà, ci si sarebbe dovuti attendere di fare più rinvenimenti nel Vallese, in particolare a sud del Sempione, in quanto la specie è stata segnalata nella Valle Anzasca presso il rifugio Zamboni, a soli 3 chilometri dal confine svizzero (Bishop 1976). In Italia colonizza anche i boschi di abeti (Lessona 1880) e i pascoli alpini, dove finora è stata rinvenuta occasionalmente a quote comprese tra gli 800 e i 2100 metri (Bishop 1976). Complessivamente, gli avvistamenti di questa specie sono piuttosto rari. Se sul versante meridionale delle Alpi della Svizzera fosse stata veramente frequente, sarebbe stata individuata già molto prima. Tutta la letteratura riferita alla specie è molto esigua, le due sole pubblicazioni di rilievo sono la descrizione originale di Mario Lessona (1880) e il lavoro di Bishop (1976). Un probabile fattore di minaccia per la specie è il riscaldamento climatico. Insieme all'Italia, la Svizzera è l'unica responsabile della conservazione di questo endemismo locale. Considerato che *A. speziae* è probabilmente una specie vulnerabile, nelle valli orientate in direzione del Mediterraneo, dovrebbero essere cercate quanto prima, nell'ambito di un progetto specifico, altre stazioni, in modo da conoscere meglio la sua distribuzione in Svizzera e le sue esigenze ecologiche. Inoltre, una particolare attenzione dovrebbe essere dedicata alla specie nell'ambito dei progetti infrastrutturali e di collegamento, delle opere di sistemazione, dei progetti di protezione e della rielaborazione dei progetti di sviluppo forestale regionali.

*Azeca goodalli* (A. Férussac 1821), è stata individuata una sola volta nella zona di confine francese, presso Saint Brais JU lungo il Doubs (Hausser 2005). Purtroppo, non sono disponibili dati più precisi. Un'escursione collettiva nella regione, guidata da F. Claude, è stata infruttuosa. Sono necessarie altre ricerche per chiarire se questo ritrovamento possa essere considerato la stazione più orientale dell'areale atlantico della specie in Francia o piuttosto non debba essere attribuito a una specie introdotta. La specie vive nel muschio e nella lettiera di boschi su terreni sciolti, nella boscaglia e nelle siepi nonché, spesso, nei siti rocciosi (Kerney et al. 1983) o nei siti erbosi umidi in boschi di latifoglie su terreni sciolti (Fechter e Falkner 1990). Particolare attenzione deve essere rivolta alla specie nell'ambito dei progetti infrastrutturali e di collegamento, ed eventualmente anche nell'ambito della rielaborazione dei progetti di sviluppo forestale regionali, in quanto è importante che le stazioni che la ospitano vengano protette.

*Chondrina arcadica clienta* (Westerlund 1883), dovrebbe essere presente nel distretto del Sarganserland (Hartmann 1824) e presso Coira e Untervaz GR (Amstein 1885, 1890). Tuttavia, l'unica documentazione della specie proviene da Untervaz. La chiocciola è stata raccolta nel 1864 su un muro a 570 metri di altitudine, non lontano dalla casa prebendale (Amstein 1885), ed è conservata a Coira nel Museo della natura dei Grigioni (Turner et al. 1998). Dato che la specie è stata raccolta nel 1992 in prossimità

del confine svizzero ai piedi del versante nord dell'Ellhorn FL e poi convalidata nel 1995 da H. Turner (Turner et al. 1998), per due giorni si è tentato di ritrovarla sui muri e le stazioni rocciose intorno all'Ellhorn nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, ma invano; l'unica specie di cui è stato possibile accertare la presenza è *C. avenacea*. Le popolazioni presenti in Svizzera rappresentano le diramazioni occidentali della specie a distribuzione sud-est-europea ed est-alpina. Le poche stazioni note nel Vorarlberg sono situate a quote comprese tra i 530 e gli 860 metri. In Svizzera, la specie è probabilmente vulnerabile. Pertanto, le rocce e i muri nel distretto del Sarganserland e nella Valle del Reno di Coira, devono continuare a essere controllati al fine di individuare *C. arcadica*, effettuando per esempio delle ricerche nell'ambito dei progetti di sviluppo forestale regionali, dei progetti infrastrutturali e di collegamento, dei progetti di protezione e della creazione di reti di connessione, del risanamento di pareti rocciose e muri e quant'altro, ed eventualmente nell'ambito di uno specifico programma di ricerca o della pianificazione delle attività estrattive delle cave di pietra.

*Columella aspera* (Waldén 1966), è segnalata in Svizzera a quote dai 410 ai 2240 metri. Documentata per la prima volta nel 1997 da P. Müller con un campione setacciato, negli anni successivi è stata raccolta presso alcune stazioni selezionate statisticamente con il progetto di biodiversità LANAG in Argovia. Dopo che Henning Schwer, nel 2006, introdusse il metodo di raccolta corretto da usare e indicò il biotopo ideale da indagare, *C. aspera* è stata individuata in una ventina di stazioni dal Reno a nord fino alle Alpi centrali presso Göschenen e Zermatt. La specie è stata raccolta tramite lo scuotimento di felci e di cespugli di mirtilli su terreni acidi. La maggior parte dei ritrovamenti è situata fino a quote di 1400 metri. Soltanto in Ticino ed Engadina la specie non è stata sino ad oggi ancora trovata. Si suppone che non sia vulnerabile.

*Euconulus trochiformis* (Montagu 1803), è stata riconosciuta solo negli ultimi anni come specie propria, prima era ritenuta essere *E. alderi*. Dato che con i campioni di suolo raccolti nell'ambito del monitoraggio della biodiversità si sono individuate solo poche chioccioline, tra l'altro più o meno danneggiate, l'esatta determinazione della specie è ancora difficoltosa. Dati provvisori indicano che la specie è diffusa in tutta la Svizzera, dalle basse quote fino a quelle alpine. Tuttavia, dato che vive soprattutto presso le stazioni umide seminaturali, è probabile che sia vulnerabile.

*Lucilla scintilla* R.T. Lowe 1852, è segnalata solo sporadicamente in Svizzera, tanto a nord quanto a sud delle Alpi. Colonizza le fasce collinari e submontane. Tuttavia resta dubbio se tutte le popolazioni individuate appartengano realmente alla specie *L. scintilla* oppure tra esse non vi siano anche alcune da attribuire alla specie molto simile *L. singleyana*. In generale, si sa poco del suo modo di vivere e la sua frequenza; la specie conduce una vita sotterranea, e secondo il gruppo di lavoro Molluschi Baden-Württemberg (2008) vive in suoli sciolti e nei maceretidelle valli fluviali o nelle reti di cavità sotterranee costantemente umide. La specie, che è stata descritta per la prima volta a Madeira (Lowe 1852), è da considerare autoctona in Europa (gruppo di lavoro Molluschi Baden-Württemberg 2008). Nel Ticino meridionale, la si incontra nei vecchi muri di sostegno edificati a secco, nei prati magri e nei vigneti e anche, premesso che la determinazione della specie sia corretta, nei campi, in altri tipi di praterie e nei boschi. In futuro, sarebbe auspicabile ricontrollare tutti i dati disponibili su questa specie in Svizzera e cercare di conoscere meglio le sue abitudini.

***Testacella haliotidea*** Draparnaud 1801, attualmente è nota solo del Cantone di VD e del Ticino meridionale: un guscio vuoto recente a Yverdon-les-Bains (2006), dove era già stata documentata nel 1920; un guscio nella Valle della Motta a Coldrerio (2009), in un bosco golenale con presenza di robinia, sette individui vivi in un muro di cemento situato al di sotto del margine di un bosco di latifoglie a Lugano-Albonago sulle pendici del Monte Bré, a una quota di 463 metri (2010) e, sempre a Lugano-Albonago, un individuo vivo a una quota di 540 metri, su un muro basso pieno di crepe sotto una scarpata prativa adibita a pascolo ovino nonché, a poca distanza, un guscio lungo la prosecuzione della scarpata. Inoltre, vi è il ritrovamento di un altro guscio, effettuato nel 2007 nell'ambito del Monitoraggio della biodiversità in Svizzera, che non può tuttavia essere attribuito con certezza a nessuna località. La specie è stata poi segnalata dal 1840 al 1959 a Basilea, dal 1857 al 1928 nel Cantone di GE (cfr. Turner et al. 1998), e la popolazione rinvenuta nel 1941/43 a Porrentruy JU è considerata dubbia. Essa è connessa al suo areale atlantico-mediterraneo non soltanto nella Svizzera occidentale (cfr. Turner et al. 1998) ma anche nel Ticino, nonostante qui non vi sia un contatto diretto con gli areali dell'Italia settentrionale menzionati da Cossignani e Cossignani (1995). La specie è considerata autoctona in Svizzera, anche se non si possono escludere introduzioni recenti. La specie è probabilmente vulnerabile, pertanto si dovrebbe cercare di apportare nuove prove della sua presenza, soprattutto nei parchi e nei vasti complessi di giardini interconnessi. Individui vivi di questa specie che conduce una vita riparata e principalmente sotterranea possono essere più facilmente individuati nelle notti umide.

***Trochulus alpicola*** (Eder 1921), è stata raccolta in tredici stazioni sparse dallo Chablais VD alla Svizzera centrale fino alla regione del Säntis SG, a quote comprese tra i 1360 e i 2380 metri, anche se, salvo due, tutte le altre sono situate sopra i 1800 metri. Le stazioni si trovano nei prati magri, nei ghiaioni calcarei, in un affioramento roccioso calcareo assolato e in un pascolo pingue a leontodi. Una parte dei dati è probabilmente da attribuire a *T. villosus*.

***Trochulus piccardi*** (Pfenninger e Pfenninger 2005), dopo essere stata descritta nel 2005, non è stata in seguito confermata da altre stazioni. Il locus typicus, degno di protezione, si trova a Château d'Oex VD in una prateria a 980 metri di altitudine ai piedi della Colline du Château (collina del castello). La Svizzera è unica responsabile per la conservazione di *T. piccardi*.

***Trochulus plebeius*** Draparnaud, 1805 è stata finora documentata una sola volta in Svizzera, nel 2002, da G. Falkner a Montreux VD. La stazione non è nota esattamente.

***Vertigo heldi*** (Clessin 1877), è stata finora rinvenuta soltanto in due accumuli di detriti lungo l'Aare presso Brugg AG (Sterki 1883) e lungo la Murg presso Obermurgenthal BE (Wüthrich 1956). Questi ritrovamenti sono vecchi di più di 50 anni e non sono mai stati riconfermati (Turner et al. 1998). Pertanto, la specie non è stata cercata in modo mirato nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa. Al di fuori della Svizzera, le segnalazioni provengono solo dalla Germania meridionale e dall'Austria. In tutto il mondo, esistono complessivamente solo poche stazioni. Pertanto, la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la conservazione della specie, che, se nel nostro Paese è ancora presente, è probabilmente a rischio di estinzione. In Germania e Austria

è in pericolo d'estinzione (Jungbluth e von Knorre 2009, Reischütz e Reischütz 2007). Secondo Kerney et al. (1983) possono considerarsi biotopo della specie le praterie paludose e gli ambienti prativi umidi, fundamentalmente montani.

*Vitrinobrachium tridentinum* Forcart 1956, finora è stata segnalata con certezza una sola volta in Svizzera, nel 1988 a Lugano-Caprino (v. fig. a pag. 173 di Fechter e Falkner 1990). L'areale italiano della specie, per quanto si sappia, non confina con il Ticino, ma è situato più a est nel Trentino, nel Veneto e nelle Alpi Giulie (Turner et al. 1998). Tuttavia, una serie di specie sudalpine presentano un tipo di areale di distribuzione disgiunto. *V. tridentinum* è una specie con un areale ristretto. Pertanto la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità per la sua conservazione. Purtroppo non è emerso nulla per quanto riguarda l'habitat e la stazione a Caprino. Secondo Fechter e Falkner (1990), la specie vive soprattutto nei boschi di montagna umidi; Cossignani e Cossigani (1995) menzionano come habitat le praterie e il sottobosco e secondo Kerney et al. (1983) la specie è presente in diversi tipi di siti rocciosi e non troppo umidi. *V. tridentinum* e *V. breve* possono essere distinte con certezza solo dal punto di vista anatomico. Tanto nell'ambito delle ricerche svolte per l'Atlante dei Molluschi (Turner et al. 1998), quanto in quello della cartografizzazione per la redazione della Lista Rossa, si è riusciti a individuare nuovi esemplari di *V. breve* solo in Ticino. Probabilmente, la specie in Svizzera è fortemente minacciata, altrimenti sarebbe stato possibile accertarne nuovamente la presenza. Per tale ragione, sarebbe opportuno avviare un programma di ricerca specifico per individuarla, e non soltanto in Ticino ma anche nelle valli Bregaglia, Poschiavo e Monastero GR.

## 5.9 Non valutato (NE)

*Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855, probabilmente non proviene dalla Lusitania, ma dal sud-est della Francia atlantica (gruppo di lavoro Molluschi Baden-Württemberg 2008). In Svizzera la specie ha ampliato con certezza, e in modo costante, il suo areale di distribuzione solo a partire dal 1950. Questa temuta limaccia è presente nella maggior parte delle regioni situate al di sotto dei 1000 metri. Nel 2010 è stata trovata in abbondanza anche a 1920 metri di altitudine sulla Riederalp VS, dove nel 1999 è stata rinvenuta la prima volta come unico esemplare. La stazione più elevata, al momento, è quella a 2000 metri sulla Schynige Platte BE.

*Boettgerilla pallens* Simroth 1914, è stata accertata in Svizzera la prima volta nel 1960. Oltre che nel Cantone dei GR, la specie di origine caucasica è segnalata spesso in tutte le regioni.

*Cernuella neglecta* Draparnaud 1805, attualmente è documentata solo a nord di Zurigo. Qui colonizza i prati magri occupati da un basso numero di specie, le superfici ruderali secche e ghiaiose, poco ricoperte di vegetazione, situate lungo i bordi stradali e ferroviari, le cave di ghiaia abbandonate e le zone di deposito. L'areale di distribuzione originario della specie si estende dalla Spagna settentrionale e dalla Francia meridionale fino all'Italia centrale. La specie è stata introdotta in molti Paesi come: Olanda, Germania, Repubblica Ceca e Polonia meridionale. In Svizzera si suppone sia stata introdotta già in tempi storici e pertanto dovrebbe essere considerata indigena. Tuttavia-

a, i vecchi dati disponibili riferiti alla specie, e che provengono sia dal nord che dal sud della Svizzera (Turner et al. 1998), potrebbero essere in realtà riferiti ad altre specie con cui è stata confusa, come per esempio *Helicella itala*. Le popolazioni a nord di Zurigo sono probabilmente da ricondurre a delle introduzioni recenti. Considerato che non è possibile chiarire se con *C. neglecta* si sia di fronte a una specie indigena o introdotta, le popolazioni a nord di Zurigo, come altrove, andrebbero preservate.

*Cochlicopa sp.*, considerata come specie propria da Hans Turner e segnalata in Ticino e nella Valle del Rodano (Turner et al. 1998), è probabilmente solo una linea di discendenza diversa della specie *C. lubricella* Rossmässler 1835, cosa che comunque andrebbe chiarita con indagini genetiche (G. Armbruster, com. pers. 2010). Vive in stazioni simili a quelle che ospitano la «vera» *C. lubricella*, che non è una specie vulnerabile.

*Deroceras klemmi* Grossu 1972, finora è stata documentata due volte in Svizzera. Si può pensare a una sua sopravvivenza ed espansione soprattutto nelle aree urbane.

*Deroceras panormitanum* (Lessona e Pollonera 1882), è stata più volte rinvenuta nella regione di Basilea e Zurigo nonché a Lucerna e presso Berna. È soprattutto nella regione di Basilea, che con le sue condizioni climatiche favorevoli costituisce una porta di ingresso per nuove specie, che questa specie ha le migliori possibilità di conservarsi e svilupparsi.

*Deroceras sturanyi* (Simroth 1894), a partire dalla prima segnalazione nel 1963 è stata documentata diverse volte in Svizzera. La sua distribuzione originaria e la sua espansione non sono per niente chiare (gruppo di lavoro Molluschi Baden-Württemberg 2008). Sopravvive alle basse quote.

*Deroceras sp.*, specie non appartenente a quelle del genere *Deroceras* note in Svizzera, è stata più volte trovata nei boschi seminaturali del Sottoceneri e una volta nel Sopraceneri, nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa. Pare si tratti di una specie autoctona, la cui specie di appartenenza deve ancora essere chiarita. Sarebbe auspicabile, nell'ambito di un programma specifico, cercare altre stazioni, anche per conoscere meglio le sue esigenze di habitat.

*Helix lucorum* Linnaeus 1758, è una specie edibile est-mediterranea trovata due volte in campo aperto. Si può sperare in altri avvistamenti, e probabilmente la specie è in grado di sopravvivere in ambienti urbani.

*Limax dacampi* Menegazzi 1854, è stata più volte segnalata nel Ticino meridionale, a quote dai 320 ai 515 metri. Tuttavia, secondo Nitz et al. 2009, gli individui trovati non corrispondono all'esemplare del lago di Garda descritto da Menegazzi. Come per le altre specie del genere *Limax* che vivono nelle Alpi, sarebbero necessarie altre ricerche per stabilire con certezza di quale specie si tratti nel caso di questa limaccia rossa del Ticino. La specie pare limitare la sua presenza alle basse quote del Mendrisiotto. Probabilmente è vulnerabile.

*Limax sp.*, diverse specie di grandi limacce. A causa della revisione del genere *Limax*, al momento non è possibile la classificazione di tutta una serie di specie.

*Lucilla singleyana* (Pilsbry 1889), può essere facilmente confusa con la specie indigena *L. scintilla*. Lo stato tassonomico e l'origine di questa specie scoperta di recente in Ticino non sono chiari (Schmid 2003).

*Milax gagates* (Draparnaud 1801), specie atlantico-mediterranea, finora è stata trovata tre volte in Svizzera e probabilmente non è riuscita a sopravvivere, neanche negli ambienti urbani. Sono comunque ipotizzabili altre introduzioni.

*Paralaoma servilis* Shuttleworth 1852, è nota dal 2006 solo del Ticino, a quote dai 250 ai 500 metri: un muro presso Tegna, un vecchio muro di sostegno edificato a secco a Besazio, un muro di laterizio a Tremona e in una prateria semisecca subatlantica a Lugano presso il Monte Bré. Per questa specie, che intanto si è diffusa a livello mondiale, non è chiaro se si tratti di un elemento faunistico di origine mediterranea, e di conseguenza se si tratti di una specie indigena del Ticino o meno (cfr. [www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de) 2010, Kerney et al. 1983): e qui sotto *Toltecia pusilla*, Lowe 1831).

*Tandonia budapestensis* (Hazay 1880), una specie di milacide di origine sud-est alpina, è stata segnalata per la prima volta in Svizzera nel 1935, nella regione di Basilea, dove localmente si è presentata anche in grande abbondanza. È stata trovata ovunque alle basse quote.

*Tandonia sp. 1* e *Tandonia sp. 2*, due specie di milacidi, sono state segnalate nel 2005 nell'ambito delle cartografie realizzate per la Lista Rossa, in Ticino, presso il Monte Generoso a quote comprese tra i 910 e i 1030 metri, nei boschi di latifoglie seminaturali, ricchi di detriti calcarei, con carpini, faggi e in parte anche tigli e orni. Nel 2007 sono stati rinvenuti altri esemplari di entrambe le specie nel Sottoceneri, nella parte alta della Valle di Muggio, a quote tra i 540 e i 730 metri. Inoltre, un individuo è stato trovato presso il Monte S. Giorgio a 900 metri di altitudine e, come gli altri, in un bosco di latifoglie seminaturale. Sfortunatamente, l'allevamento e la conservazione di queste specie non sono riusciti. L'evidente differenza nella forma e nella grandezza della papilla peniale degli individui raccolti nel 2005 indica chiaramente che appartengono a due specie distinte. Finora, non è stato possibile attribuirli a nessuna delle specie note del genere *Tandonia*. Probabilmente uno potrebbe corrispondere a *T. nigra*. Pertanto, le due specie devono essere considerate autoctone. Considerato che esse probabilmente occupano solo un'area molto ristretta, dovrebbero essere cercate altre stazioni, nell'ambito di uno specifico programma, e chiarita la loro tassonomia ed ecologia. Probabilmente la Svizzera ha un'elevata corresponsabilità, se non addirittura la completa responsabilità, per la conservazione di entrambe le specie.

*Zonitoides arboreus* (Say 1816), specie di origine americana, è stata rinvenuta in Svizzera alcune volte nelle regioni di Basilea e Zurigo, e negli ultimi anni anche due volte presso Locarno.

## 6 > Interpretazione e discussione della Lista Rossa dei gasteropodi terrestri

### 6.1 Il gruppo di specie in Svizzera

Le ricerche sulla fauna dei gasteropodi terrestri in Svizzera sono ben descritte nell'Atlante dei Molluschi (Turner et al. 1998). Nel 1994 (Turner et al.), in Svizzera erano note, tra autoctone e introdotte, 198 specie di gasteropodi terrestri. Da allora, alcune altre specie sono state segnalate, mentre altre sono scomparse. La maggior parte dei cambiamenti è derivata dalle revisioni tassonomiche. Le nuove immigrazioni, ovvero soprattutto le nuove introduzioni, hanno determinato un aumento del numero di specie rispetto alla precedente Lista Rossa.

### 6.2 Confronto con la Lista Rossa del 1994

Rispetto alla Lista Rossa del 1994 (Turner et al.), la presente è stata redatta utilizzando una base di dati quasi quattro volte più grande (v. allegato A2-1). I nuovi dati sono stati in gran parte prodotti nell'ambito di ricerche sistematiche, come per esempio, a partire dal 2001, il Monitoraggio della biodiversità in Svizzera o di quella concentrata in Argovia. A tali dati si aggiungono quelli ricavati nell'ambito delle ricerche fatte specificamente per la presente Lista Rossa. Considerato che i criteri di classificazione sono stati modificati, il confronto tra le due Liste è poco pertinente. Inoltre, si deve tener conto delle specie di nuovo rinvenimento oppure di quelle che nel 1994 erano ancora poco conosciute (v. allegato A1-1). La nuova classificazione si basa essenzialmente su valutazioni consequenziali dei dati disponibili e sul loro confronto con quelli ottenuti dai ricampionamenti delle stazioni già note. In tal modo, con un'ulteriore rielaborazione, diventa possibile attuare un confronto statistico

Per le specie e le sottospecie elencate già nella Lista Rossa del 1994, le nuove conoscenze hanno permesso di giungere alle seguenti conclusioni:

- > Nonostante le intense ricerche nell'unica stazione nota in Svizzera, *Chilostoma glaciale* non è stata più rinvenuta. 0 = RE
- > *Pupilla bigranata*, *Tandonia nigra*, *Vallonia declivis*, *Vertigo geyeri*, *V. modesta*. 1 = CR
- > Per l'endemita locale *Charpentieria th. Studeri*, i nuovi ritrovamenti dimostrano una sua distribuzione più ampia rispetto a quella nota. *Vallonia enniensis* è stata rinvenuta anche al di fuori della regione del lago di Ginevra. 1 → EN
- > *Charpentieria itala* è ampiamente diffusa sul versante sud delle Alpi, in biotopi non minacciati. 1 → LC

- 
- > Von *Vertigo heldi* vi sono solo due vecchie e imprecise segnalazioni provenienti da accumuli di detriti. 1 → DD
  - > *Limax albipes* (tassonomia). 1 → NE
  - > Le seguenti specie non sono più state riconfermate in varie stazioni originariamente note, non ci sono state inoltre nuove segnalazioni o solo poche: *Cochlicopa nitens*, *Mediterranea adamii*, *Oxychilus clarus*, *Solatopupa similis*, *Xerocrassa geyeri*. 2 → CR
  - > *Chilostoma achates*, *Chondrula tridens*, *Daudebardia brevipes*, *Granopupa granum*, *Quickella arenaria*, *Vertigo genesii*, *V. moulinsiana*. 2 = EN
  - > Le seguenti specie sono state ritrovate spesso: *Daudebardia rufa*, *Pomatias elegans*. Dell'endemita locale *Trochulus biconicus* si conosce oggi una regione molto più ampia. 2 → VU
  - > *Vitrinobrachium tridentinum* (1 ritrovamento). 2 → DD
  - > *Limax dacampi* (tassonomia). 2 → NE
  - > Di *Bulgarica cana* e *Cecilioides veneta* si conoscono solo alcune stazioni. Inoltre, le loro popolazioni sono molto frammentate e *C. veneta* è anche esposta a una forte pressione urbana. Per *Chilostoma cingulatum*, molte delle vecchie segnalazioni non sono state riconfermate. 3 → CR
  - > *Acicula lineolata*, *Chilostoma a. adelozona*, *Lauria cylindracea*, *L. sempronii*, *Phenacolimax major*, *Pupilla alpicola*, *Semilimax semilimax*, *Truncatellina claustralis*, *Vertigo angustior*. 3 → EN
  - > *Argna ferrari*, *Chilostoma adelozona rhaeticum*, *Drepanostoma nautiliforme*, *Granaria frumentum*, *Jaminia quadridens*, *Sphyradium doliolum*, *Truncatellina monodon*, *Vertigo substriata*, *Zebrina detrita*. 3 = VU
  - > *Euconulus praticola*, *Mediterranea depressa*. 3 → NT
  - > *Cornu aspersum*, *Vitrea contracta*, *Vitrinobrachium breve* sono tutte molto più diffuse di quanto non fosse originariamente noto. 3 → LC
  - Limax redii* (tassonomia). 3 → NE
  - > Per l'endemita locale *Charpentieria dyodon*, scarsamente documentato, a causa dell'attività edilizia si deve temere la perdita di altre stazioni. *Limacus flavus* non è più stata rinvenuta nelle vecchie stazioni. Trovare vecchi edifici con cantine umide e altri luoghi di riparo adatti è sempre più difficile. 4 → CR
  - > Di *Alinda biplicata*, *Ruthenica filograna* e *Zoogenetes harpa* si conoscono solo poche stazioni, che in parte sono minacciate. Per *Chondrina generosensis*, *Cochlodina comensis*, *Granaria illyrica*, *G. variabilis*, *Pagodulina austeniana*, specie con una distribuzione più ampia, molte vecchie stazioni non sono più state riconfermate. 4 → EN
  - > *Arion intermedius*, *Balea perversa*, *Causa holosericea*, *Lehmannia rupicola*, *Semilimax kotulae*, *Trochulus caelatus*. 4 → VU
  - > *Clausilia bidentata*, *Deroceras laeve*, *Euomphalia strigella*, *Helicella itala*, *Pupilla sterrii*, *P. triplicata*, *Truncatellina callicratis*. 4 = NT
  - > *Acicula lineata*, *Aegopinella minor*, *Cecilioides acicula*, *Helix pomatia*, *Monacha cartusiana*, *Platyla polita*, *Vitrea diaphana*. 4 → LC
  - > Di *Testacella haliotideia*, una specie che vive molto nascosta, vi sono solo poche segnalazioni. 4 → DD
  - > *Cochlicopa sp.*, *Limax subalpinus*, *Lucilla singleyana* (tassonomia). 4 → NE

In totale, quindi, sono 11 le specie della Lista Rossa del 1994 che hanno potuto essere depennate da quella nuova. D'altro canto, 17 specie prima considerate come potenzialmente minacciate, sono ora state incluse nella Lista Rossa (categorie VU-CR). A queste, si aggiungono le seguenti 9 specie, che nel 1994 erano considerate come non minacciate:

- > CR: *Chondrina megacheilos* (perdita di rocce assolate e vecchi muri).
- > VU: *Arion rufus*, *Candidula unifasciata*, *Euobresia glacialis*, *Eu. nivalis*, *Oxychilus mortilleti*.
- > EN: *Cochlodina orthostoma*, *Euobresia pegorarii*, *Oligolimax annularis*.

Degne di essere ricordate sono le quattro specie di Vitrinidae del livello alpino, i cui habitat sono andati incontro a contrazione e isolamento in seguito al riscaldamento climatico.

Complessivamente, possiamo affermare che dal 1994 il numero di specie di gasteropodi terrestri minacciati è divenuto più grande. 43 specie sono state assegnate a categorie di minaccia superiore e 18 a categorie di minaccia inferiore.

#### 6.2.1 Regressione effettiva

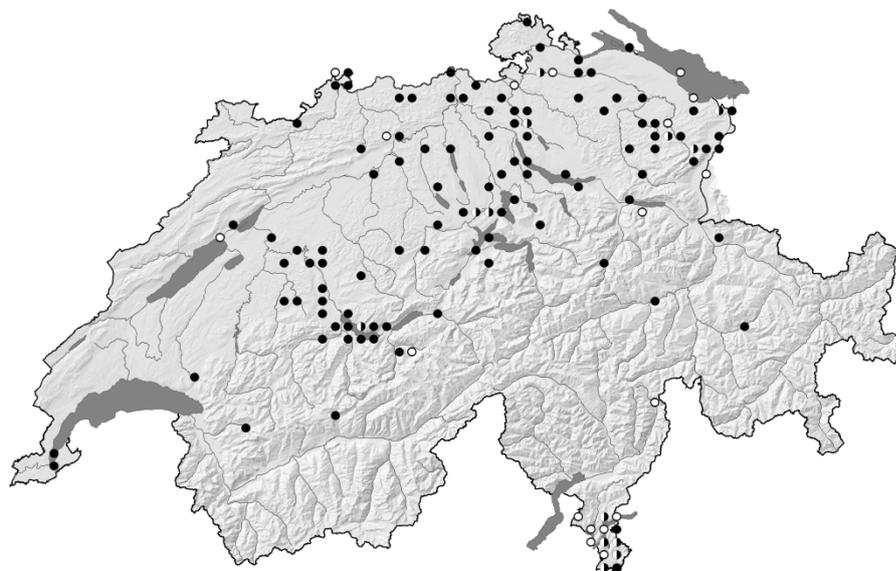
Addurre dati precisi, che dimostrino un declino delle specie di gasteropodi terrestri, successivo alla compilazione della Lista Rossa del 1994, non è quasi possibile, in quanto i metodi impiegati e lo stato delle conoscenze di allora erano diversi da quelli attuali. Tuttavia, considerato che i fattori di minaccia di allora hanno continuato ad esercitare la loro influenza o si sono addirittura accentuati, e che, come dimostrano le ricerche svolte (cfr. per es. Klaus 2007) gli habitat hanno subito un'ulteriore contrazione, isolamento e deterioramento qualitativo, si può a ragione supporre che il numero di effettivi della maggior parte delle specie che nel 1994 erano considerate minacciate, si sia ulteriormente ridotto. Questa supposizione è avvalorata dalle ricerche fatte in molti habitat, dove, infatti, delle specie minacciate non sono state rinvenute altro che vecchie conchiglie vuote e mai conchiglie recenti o individui vivi; tali risultati sono riferiti in particolare a vecchi prati secchi e a certi prati magri, in parte fortemente alterati, a zone umide anch'esse soggette a cambiamenti, nonché a rocce una volta ben soleggiate e che ora sono divenute ombreggiate.

#### 6.2.2 Espansione effettiva

Non è possibile provare un'espansione effettiva dei gasteropodi terrestri della Lista Rossa del 1994 (Turner et al.). Sorprendente è la grande quantità di avvistamenti di *Vitrinobrachium breve* rispetto al passato (fig. 15). Tuttavia, il minor numero di segnalazioni passate potrebbe essere attribuito al fatto che sia passata inosservata per aver limitato la ricerca alle sole zone golenali, unico tipo di ambiente in cui si pensava potesse essere presente questa specie.

**Fig. 15** > Distribuzione di *Vitrinobrachium breve* in Svizzera, specie non minacciata (LC)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

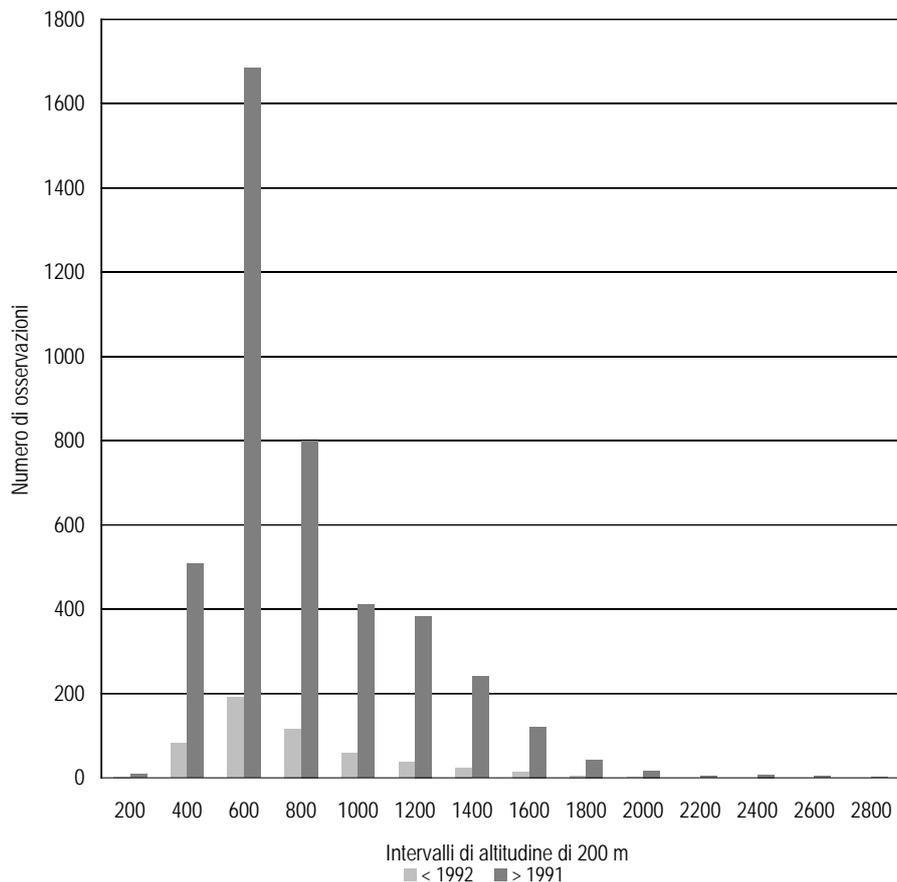
### 6.3 Il cambiamento climatico e le sue possibili influenze

Da un lato, il cambiamento climatico favorisce probabilmente le specie termofile, consentendo loro di diffondersi; dall'altro, causa il prosciugamento delle zone umide, con conseguente scomparsa delle specie specializzate per questi ambienti.

Le nuove stazioni individuate nell'ambito dell'allistimento della Lista Rossa, forniscono prime indicazioni sui cambiamenti che sono avvenuti dal punto di vista della distribuzione altitudinale delle specie. È così che *Discus rotundatus*, una specie ampiamente diffusa, che si incontra principalmente nei boschi, dal 1992 è stata rinvenuta per sei volte a un'altitudine superiore ai 2000 metri, con una stazione alla quota massima di 2651 metri. Fino al 1991, i tre ritrovamenti certi registravano quote massime comprese tra i 1700 e i 2000 metri (fig. 16). Nell'ambito del monitoraggio della biodiversità sono stati ottenuti altri risultati sorprendenti per diverse specie, i cui ritrovamenti sono stati registrati ad altitudini massime, che superano di diverse centinaia di metri quelle finora note. Tuttavia, mancando la possibilità di un confronto metodico, non possono essere tratte conclusioni certe riguardo agli effetti del riscaldamento globale (Kobialka et al. 2010).

Müller et al. (2009) valutano come possibile conseguenza di un crescente riscaldamento del clima la perdita dei biotopi situati alle quote più basse, con impatto negativo per le specie che prediligono il freddo come *Semilimax kotulae*. Probabilmente, il progressivo riscaldamento climatico, da un lato danneggia le uova e gli individui giovani sensibili all'essiccamento, e dall'altro favorendo l'espansione di altre specie con esigenze simili, ma non così sensibili, produce una pressione concorrenziale per *S. kotulae*.

Fig. 16 > Distribuzione altitudinale di *Discus rotundatus* in Svizzera, specie non minacciata (LC)



## 7 > Classificazione dei molluschi acquatici

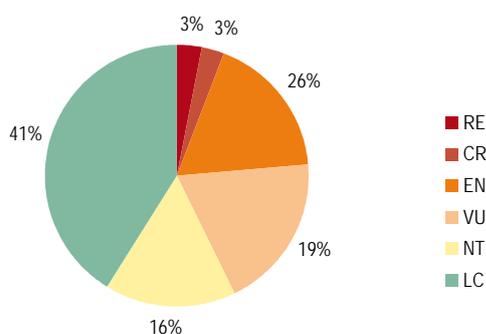
### 7.1 Visione d'insieme

Nell'ambito della revisione di questa Lista Rossa sono state prese in considerazione 73 specie tra gasteropodi acquatici e bivalvi (tab. 6). Tra i rappresentanti con dati sufficienti per fare una valutazione, 29 (43 %) hanno ricevuto lo stato di Lista Rossa e 11 (16 %) sono considerati potenzialmente minacciati (fig. 17). Per quanto riguarda i molluschi acquatici, delle 25 specie di bivalvi acquadulcicoli valutate, 11 (44 %) sono state considerate vulnerabili.

**Tab. 6 > Numero di molluschi acquatici per categoria di minaccia**

Categoria	Numero di specie	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie nella Lista Rossa	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie valutate	Ripartizione (%) rispetto al totale di specie considerate
RE Estinto in Svizzera	2	6,9	2,9	2,7
CR In pericolo d'estinzione	2	6,9	2,9	2,7
EN Fortemente minacciato	12	41,4	17,7	16,5
VU Vulnerabile	13	44,8	19,1	17,8
<b>Totale di specie nella Lista Rossa</b>	<b>29</b>	<b>100 %</b>	<b>42,6 %</b>	<b>39,7 %</b>
NT Potenzialmente minacciato	11		16,2	15,1
LC Non minacciato	28		41,2	38,4
DD Dati insufficienti	5			6,8
<b>Totale di specie</b>	<b>73</b>		<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Fig. 17 > Ripartizione percentuale (arrotondata) delle specie di molluschi acquatici valutate secondo la categoria di minaccia**



## 7.2 Estinto in Svizzera (RE)

Questa categoria comprende due specie, che in Svizzera sono considerate scomparse. Entrambe colonizzavano delle aree ristrette in due laghi del Ticino e dei corsi d'acqua. Continuano ad essere presenti nel nord dell'Italia.

*Marstoniopsis insubrica*, è presente nelle zone litorali lacustri, ghiaiose e sassose ed è probabilmente favorita dalla presenza di sorgenti sublacustri (Turner et al. 1998). Da quando è stata messa in sinonimia con *M. scholtzi* (Falniowski e Wilke 2001), la sua attuale distribuzione si estende dall'Italia alla Scandinavia e dall'Inghilterra all'Ucraina. Nell'Europa centrale, dove è generalmente considerata minacciata o in pericolo d'estinzione, colonizza anche i canali che presentano abbondanza di piante acquatiche e i settori lentici dei fiumi. In Svizzera, è stata segnalata solo due volte sulle rive del lago di Muzzano: la prima volta nel 1859 e la seconda nel 1957.

*Microcondylaea compressa* (*syn. nov. di M. bonellii*), ha un piccolo areale di distribuzione e il numero di effettivi è in forte declino (Nagel et al. 2007). Oggi è ancora nota nell'Italia settentrionale, della Slovenia, della Macedonia e dell'Albania. In Ticino è stata accertata nel lago di Lugano e nella Tresa, e qui per l'ultima volta nell'ultima volta nel 1923. La specie è protetta a livello europeo (Direttiva Habitat 92/43, Allegato V). Il suo ambiente è rappresentato da rive lacustri e da ruscelli a corrente lenta con banchi sabbiosi, a granulometria da fine a grossolana. Il suo declino è da imputare al peggioramento della qualità dell'acqua e alla distruzione degli habitat. *Microcondylaea compressa* e *Potomida littoralis* (Francia, penisola iberica) sono le uniche due specie della sottofamiglia Ambleminae presenti in Europa (Nagel 1988).

## 7.3 In pericolo d'estinzione (CR)

Questa categoria comprende due specie.

*Theodoxus fluviatilis*, predilige i fondali sassosi e ghiaiosi dei corsi d'acqua e le rive agitate dei grandi laghi. Il suo cibo principale sono le diatomee. Documentata nel Reno presso Basilea fino alla fine degli anni Novanta, è stata introdotta dal 1997 nel lago di Zurigo, nella Sihl e nella Limmat (Müller 2009a). Le popolazioni nella regione di Zurigo pare si siano conservate, mentre quelle nel Reno dovrebbero essere scomparse (ultimo ritrovamento 2003, Rey et al. 2004). I motivi addotti alla scomparsa della specie nel Reno sono l'eutrofizzazione e il generale deterioramento della qualità dell'acqua, che intaccano la base di nutrimento di questa specie di neritina (il biofilm che ricopre le pietre). Potenzialmente, l'attuale oligotrofizzazione dei grandi laghi e dei relativi emissari potrebbe favorire la conservazione della specie, se non addirittura portare a un'estensione delle superfici colonizzate.

*Unio crassus*, è ampiamente diffusa in Europa. Vi sono molti tipi regionali e sono state descritte numerose sottospecie. Una volta era la specie del genere *Unio* più diffusa in Svizzera. La si incontra alle basse altitudini del Giura, dell'Altopiano e delle valli prealpine; praticamente in tutti i tipi di acque, da fortemente calcaree a torbose acide,

nei laghi, nei bracci morti, nei fiumi e nei ruscelli, e perfino nei fossi. La specie non è nota della Svizzera meridionale.

Dall'inizio del XX secolo, e in modo più accentuato a partire dal 1950, le popolazioni sono in fase di declino. La specie ha bisogno di acqua molto pulita e per questo la sua presenza è oggi limitata a poche zone ritirate. Tipicamente, oggi è presente solo nei piccoli corsi superiori dei fiumi, che sgorgano da zone protette, nonché nei laghi oligotrofi perialpini. È scomparsa dai territori ad uso agricolo intensivo. Nel tratto svizzero del Doubs non è stato possibile individuarla con certezza. In territorio francese, è stata segnalata l'ultima volta alla fine degli anni Settanta nella regione di Saint-Hippolyte, e nel 1998 solo prima dello sbocco nella Saona. La sua assenza dal corso medio del Doubs (e quindi anche dalla Svizzera) è imputata alla cattiva qualità dell'acqua (Mouthon 2007).

Segnalazioni della sua presenza nei ruscelli provengono dai Cantoni di ZH (2), SH (1) e SG (2), e anche da un braccio morto del Cantone di SG. Inoltre la specie è anche ospitata dal lago di Walen (SG), lago di Sempach (LU) e lago dei Quattro Cantoni (LU, NW, SZ). Le ricerche effettuate nel lago di Zurigo (Obersee, SZ) sono state infruttuose, come pure quelle nei laghi di Thun e Brienz (BE).

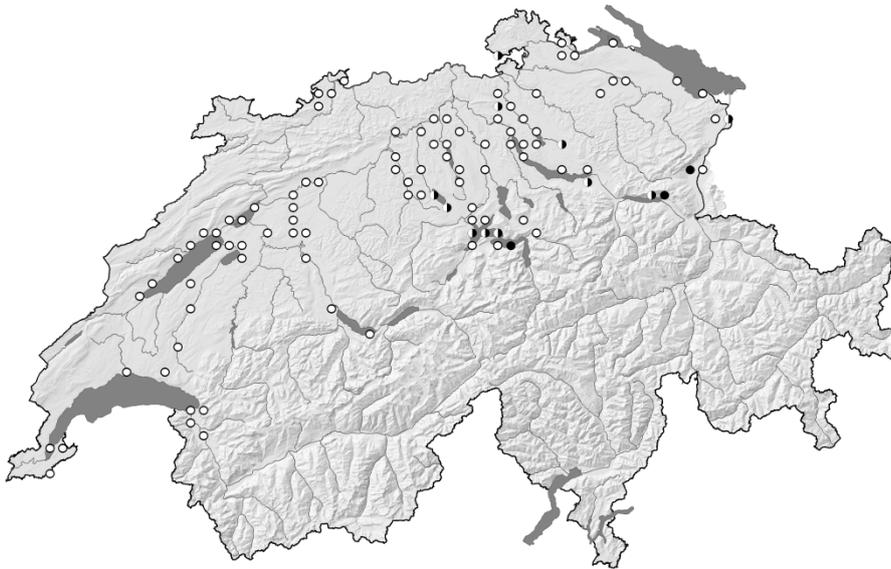
Il livello di oligotrofia raggiunto dal lago di Costanza potrebbe essere sufficiente per consentire la sopravvivenza di *U. crassus*; si può supporre un'eventuale ricolonizzazione a partire da una popolazione di un braccio morto del Reno (SG). Originariamente era l'unica rappresentante del genere *Unio* nel lago di Costanza.

Nell'estuario del lago di Sempach, alla fine del XX secolo, è stata individuata soltanto un'antica popolazione residua. Dopo che nel 2005 la concentrazione di fosfati nei laghi è scesa sotto il livello del valore obiettivo di 30 mg/l, nel 2007 è stata per la prima volta di nuovo segnalata la presenza di giovani individui della specie.

I grandi molluschi bivalvi subiscono la pressione dei neozoi. La cozza zebra (*Dreissena polymorpha*), una specie introdotta, forma degli ammassi che ricoprono i bivalvi di grandi dimensioni, tra cui anche *Unio crassus*, provocando un aumento della mortalità delle popolazioni di questa specie. Il topo muschiato (*Ondatra zibethica*), una specie introdotta dall'America del Nord, soprattutto nel periodo invernale si nutre dei grandi molluschi bivalvi, costituendo quindi un pericolo per le popolazioni di *Unio crassus*. Alla fine degli anni Novanta, i topi muschiati hanno provocato la morte di migliaia di bivalvi, distruggendo circa l'80% della più grande popolazione di *U. crassus* presente in un ruscello nel Cantone di SH. Dopo questo avvenimento, si è provveduto a decimare i topi muschiati permettendo così la ripresa delle popolazioni di bivalvi. Negli ambienti dove la presenza dei grandi bivalvi è rara deve essere contrastata l'invasione da parte dei topi muschiati.

Fig. 18 > Distribuzione di *Unio crassus* in Svizzera, specie in pericolo d'estinzione (CR)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

7.4

### Fortemente minacciato (EN)

In questa categoria rientrano 12 specie.

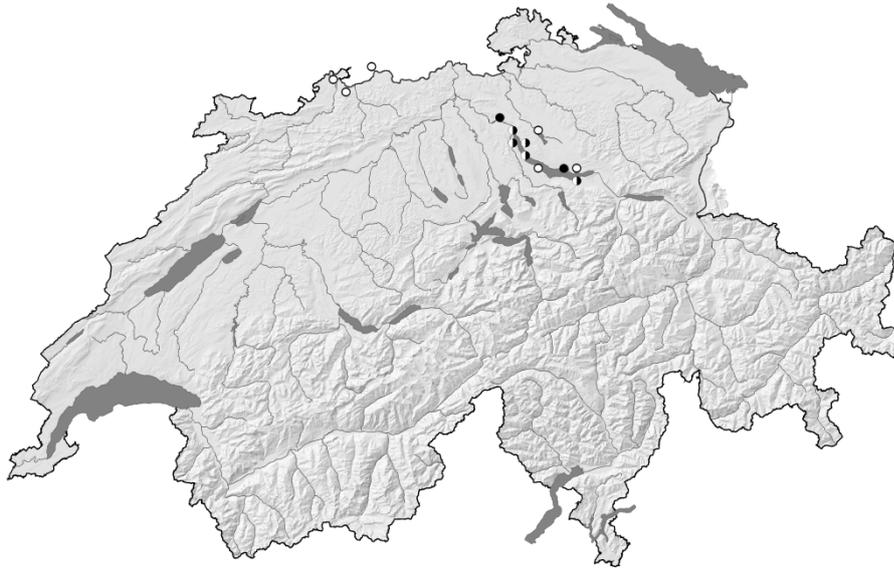
*Anisus spirorbis*, vive nei biotopi inondatai temporaneamente e negli specchi d'acqua minori. È fortemente minacciata a causa della marcata frammentazione e della debole o assente dinamica che caratterizza attualmente i biotopi palustri. È ancora rappresentata solo da isolate stazioni sparse su tutta la Svizzera.

*Anisus vorticulus*, è presente negli specchi d'acqua chiari, ricchi di ossigeno e con abbondanza di piante acquatiche. Alcune stazioni attuali localizzate nella regione di Basilea, nella Stille Reuss (AG) e nel Kaltbrunner Riet (SG) indicano una distribuzione molto sparsa di questa specie poco frequente.

*Bithynia leachii*, presenta una distribuzione sparsa nell'Europa centrale. In Svizzera è esclusivamente segnalata nel lago di Zurigo, che colonizza per gran parte. Da qui, regolarmente, alcuni singoli individui arrivano alla Limmat. Il principale habitat della specie è costituito dai canneti e dai loro detriti. È ben rappresentata nella regione del Frauenwinkel (SZ) e presso la penisola di Au (ZH), che probabilmente ospita la popolazione più abbondante. Alcuni dati degli anni Ottanta provengono dal Reno presso Basilea e un avvistamento del Greifensee è datato 1937. Queste popolazioni non sono più state trovate.

**Fig. 19** > Distribuzione di *Bithynia leachii* in Svizzera, specie fortemente minacciata (EN)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

*Gyraulus acronicus*, in Svizzera è presente solo nella parte orientale dell'Altopiano, dove raggiunge il margine occidentale del suo areale di distribuzione. Colonizza i laghi, ma anche specchi d'acqua minori con un substrato sassoso.

*Valvata macrostoma*, in tutta l'Europa ha sofferto per la riduzione delle zone golenali dei grandi fiumi e per la regimazione e stabilizzazione dei livelli d'acqua, che hanno portato alla perdita di superfici inondabili. Nella maggior parte delle regioni della Germania e dell'Austria è classificata come in pericolo d'estinzione o come fortemente minacciata. In Svizzera la presenza della specie è limitata ad alcune stazioni paludose della regione dei Tre Laghi e al Grangettes (lago di Ginevra).

*Valvata studeri*, colonizza le torbiere basse prealpine. È rappresentata solo da poche stazioni nella regione dei Tre Laghi, nella zona golenale dell'Aare sopra Berna e nella valle della Reuss (AG).

*Viviparus contectus*, ha una distribuzione particolare, dovuta alla sua introduzione da parte degli acquariofili. Tuttavia, in tutta l'Europa viene segnalata una regressione della specie. Vive nei laghi, nei bracci morti, nei bacini e nei canali palustri ricchi di vegetazione. In Svizzera è stata segnalata solo in un numero limitato di corpi d'acqua nell'Altopiano. La popolazione sulla riva svizzera del lago Maggiore, dagli anni Ottanta, non è più stata confermata.

*Anodonta sp.* in Ticino: finora, i bivalvi del genere *Anodonta* osservati in Ticino sono stati ascritti alle specie *Anodonta cygnea* e *Anodonta anatina*, anch'esse presenti a nord delle Alpi. Che la specie *A. cygnea* sia presente in Ticino è indubbio. La presenza di *A. anatina* in Ticino è stata messa in discussione dalla ricerca condotta da Nagel et al.

(1996). Con il metodo dell'elettroforesi enzimatica è stato dimostrato che in Italia vi sono due taxa di *Anodonta* (*Anodonta* gruppo I e gruppo II), che sono nettamente distinti dal punto di vista genetico dall'*Anodonta anatina* del nord delle Alpi. Tuttavia, non è stato ancora possibile distinguere in modo chiaro dal punto di vista morfologico le conchiglie dei diversi taxa.

Gli autori sono giunti alla conclusione, che *Anodonta* gruppo I sia una sottospecie di *A. anatina* e che nel caso di *Anodonta* gruppo II si tratti di una specie non descritta. Quale dei due gruppi sia quello presente in Ticino non è noto; entrambi sono rinvenibili nel bacino idrografico del Po. Di seguito, i taxa dei gruppi I e/o II saranno definiti quali *Anodonta sp.*

Questa complessa situazione potrebbe essere ulteriormente complicata dal fatto che in Ticino arrivano regolarmente pesci introdotti dal nord delle Alpi. In tal modo potrebbe essere stata trasportata in Ticino la specie *A. anatina*, che si sarebbe poi ibridata con le *Anodonta sp.*

Le *Anodonta sp.*, in Ticino, colonizzano ambienti simili a quelli di *A. anatina* nel nord delle Alpi, vale a dire le zone spondali dei laghi, da sabbiose a fangose, ma anche i bracci morti e i fossati, che sono collegati a grandi corpi d'acqua. *Anodonta sp.* colonizza il lago di Lugano e il Lago Maggiore. Nei canali del Piano di Magadino, in tempi recenti, non è stata più segnalata. Le zone spondali di entrambi i laghi, sono state colmate e sistemate, con la conseguente scomparsa di molti habitat. Il lago di Lugano continua a essere eutrofico come in passato, ma la qualità dell'acqua del litorale è sufficiente per la sopravvivenza di questi bivalvi, infatti vi sono nuove segnalazioni che risalgono al 2003.

In Ticino l'habitat di *Anodonta sp.* è di piccola estensione e subisce la pressione dell'elevata densità d'insediamento.

***Pisidium pseudosphaerium***, è la specie più rara tra i bivalvi di piccole dimensioni (Sphaeriidae). È stata documentata solo in tre habitat palustri dell'Altopiano (VD, BE, AG), e ogni volta con un solo esemplare. Nelle Liste Rosse dei Länder della Germania è classificata da «fortemente minacciata» fino a «in pericolo d'estinzione». La specie pare legata alle zone golenali dei grandi fiumi e non tollera né i prosciugamenti temporanei né l'abbassamento dei livelli dell'acqua (Turner et al. 1998).

***Unio mancus***, è una sottospecie di *Unio pictorum* (Nagel e Badino 2001) e dovrebbe essere denominata *Unio pictorum mancus*. Tra *U. p. mancus* in Italia e *U. p. pictorum* nel nord delle Alpi, si rinvengono delle forme di transizione, il che sta a significare che tra le sottopopolazioni esiste un certo flusso genico, più o meno importante. Le popolazioni di queste due sottospecie non trovandosi mai in condizioni di simpatria rendono improbabile una completa separazione in due specie. L'assegnazione delle sottopopolazioni che si trovano nel Doubs a una delle due sottospecie è controversa. Mouthon (2007) denomina la specie «*Unio mancus*» presente nel Doubs quale *Unio pictorum*. Egli sostiene il punto di vista di Nagel e Badino (2001), (com. pers.). Fino a quando non sarà fatta maggiore chiarezza, la popolazione presente nel Doubs continuerà a essere annoverata tra le *U. p. mancus*, come anche nell'Atlante dei Molluschi (Turner et al. 1998).

In Ticino, *U. p. mancus* la si trova nel Lago Maggiore e nel lago di Lugano. *U. p. mancus* vive presso le sponde lacustri, da sabbiose a fangose, spesso in settori poco profondi. Nel 2003, quando il livello dell'acqua dei laghi si abbassò in modo eccezio-

nale, centinaia di bivalvi trovarono la morte nella zona dell'estuario del Ticino (Bolle di Magadino), dove interi settori si erano prosciugati. Anche *U. p. mancus* ha subito la perdita di habitat a causa della colmatazione e delle opere di sistemazione delle zone litorali. Nel lago di Lugano, a causa della forte eutrofizzazione, la si incontra con minore frequenza rispetto che nel Lago Maggiore. Una segnalazione dal lago di Muzzano risale al 1978, e con la ricerca svolta nel 2005 non si è pervenuti a nuovi avvistamenti. Nel Doubs, *U. p. mancus* è stata segnalata l'ultima volta nel 2003. Qui la si incontra di rado, probabilmente a causa del deterioramento della qualità dell'acqua. *U. p. mancus* ha in Svizzera un habitat di limitata estensione, che soprattutto in Ticino subisce la pressione dell'elevata densità d'insediamento.

***Unio pictorum***, è stata nomenclata *Unio pictorum pictorum* per distinguerla dalla sottospecie *Unio pictorum mancus* (Nagel e Badino 2001). *Unio pictorum* e *Unio mancus* sono un esempio di rassenkreis.

Il mitilo dei pittori, *U. p. pictorum*, è presente in Svizzera con una distribuzione molto limitata nella parte centrale del Paese, negli affluenti del Reno e nel Reno stesso. Colonizza i laghi e i bracci morti dei fiumi, ma anche le baie tranquille dei fiumi maggiori. Tra gli unionidi, è la specie che si insedia più in vicinanza della zona rivierasca, dove il sedimento è costituito da sabbia o da ghiaia fine ed è ben ossigenato grazie ai movimenti ondosì. Il litorale, il principale habitat della specie, è proprio quello che è stato maggiormente ridotto dalla colmatazione e dalle opere di sistemazione. Tale fenomeno è particolarmente evidente sulle rive del lago di Zurigo. La maggior parte dei bracci morti sono stati separati dai loro fiumi dalle dighe oppure addirittura interrati, e così anche questi habitat sono andati persi. Il mitilo dei pittori ha esigenze più elevate per quanto riguarda la qualità dell'acqua, rispetto all'unioneide *Anodonta anatina*, ma più ristrette di *Unio crassus*. Per questo il mitilo dei pittori in alcuni laghi è diventato una specie rara o è addirittura scomparso. Per esempio nel lago di Türlen (ZH) è stata individuata nel 2011 una popolazione abbondante di *A. anatina*, mentre di *U. pictorum* sono stati trovati solo molti vecchi gusci vuoti. Anche nel lago di Zugo non sono stati fatti nuovi avvistamenti. L'ultimo risale al 1995.

I grandi fiumi emissari dei laghi colonizzati da mitili dei pittori, presentano un crescente deterioramento nel loro corso longitudinale, situazione che porta la specie a sopravvivere solo puntualmente. Si conserva invece in un braccio morto della Reuss, a valle di Bremgarten, perché alimentato da acqua sotterranea pulita. Nella zona dell'Aare, l'ultima segnalazione è del 1981 e proviene dal lago artificiale di Klingnau AG, e nel Reno l'ultima segnalazione è del 1997 e proviene da Birsfelden BL. A questi avvistamenti non ne sono seguiti altri, né nell'Aare e né nel Reno.

Il mitilo dei pittori soffre in maniera particolare l'invasione da parte della cozza zebra (*Dreissena polymorpha*). Nella zona rivierasca del lago di Zurigo, tutta la popolazione dei mitili dei pittori (ma anche di *A. anatina*) è stata rinvenuta completamente nascosta dalle cozze zebra. In questo modo si assiste a una grossa mortalità per soffocamento, in quanto il fitto manto di cozze zebra impedisce lo scambio d'acqua necessario per la respirazione e la nutrizione dei mitili dei pittori. Spesso, sulle superfici sabbiose, sono stati trovati negli ammassi di cozze zebra, dei gusci giovani di *Unio pictorum* morti prematuramente.

***Unio tumidus***, nel suo areale di distribuzione nell'Europa centrale e settentrionale mostra una scarsa variabilità di forma.

In Svizzera, originariamente, era presente nella parte occidentale, nei laghi di Ginevra, di Neuchâtel, di Morat e di Bienne e nell'Aare, da dove si spingeva fino nel Reno. È nota anche dei laghi di Baldegg (LU) e di Hallwil (AG), nonché del Greifensee (ZH). I primi dati riferiti a questi laghi risalgono all'inizio del XX secolo (laghi di Baldegg e Hallwil 1920, Greifensee 1936). Molto probabilmente, la popolazione del Greifensee ha avuto origine da un ripopolamento di pesci infettati da larve glochidium. Le popolazioni nei laghi di Baldegg e Hallwil sono scomparse a causa dell'eutrofizzazione. L'ultima segnalazione proveniente dall'Aare è datata 1992. Tutte le ricerche successive non hanno dato alcun esito. Probabilmente, il livello di inquinamento dell'Aare ostacola la sopravvivenza di *U. tumidus*. L'ultimo avvistamento nel Reno presso Möhlin AG risale al 2003. Popolazioni abbondanti sono attualmente note dei laghi di Neuchâtel e di Greifensee.

7.5

### Vulnerabile (VU)

Questa categoria comprende 13 specie.

*Anisus vortex*, ha bisogno di acque ferme ricche di vegetazione e ossigeno. La si incontra anche in alcuni canali e corsi d'acqua a corrente lenta. Nel lago delle Taillères NE, che a causa dell'eutrofizzazione è divenuto povero d'ossigeno, la specie riesce a sopravvivere nella vegetazione acquatica strettamente addossata alla zona riparia. È stata accertata in venti specchi e corsi d'acqua, ad altitudini comprese tra i 300 e i 1000 metri.

*Bythinella padana*, è presente negli inghiottitoi e nelle loro risorgive a sud di Lugano e del Malcantone. Le sei stazioni individuate sono situate in una zona con predominanza di rocce silicee. Come tutte le specie legate alle sorgenti, anch'essa è minacciata dalle loro captazioni e dall'utilizzo dell'acqua sotterranea. Le stazioni che colonizza dovrebbero essere sottoposte a tutela.

*Bythiospeum alpinum*, endemita locale, colonizza le acque carsiche delle Prealpi. Attualmente è documentata solo per sei sorgenti del massiccio dell'Hohgant tra Interlaken e Beatenberg, a quote tra i 500 e i 600 metri. Una migliore conoscenza dell'ecologia e distribuzione della specie consentirebbe di proteggere il suo habitat e di darle così maggiori opportunità di sopravvivere a lungo termine.

*Bythiospeum rhenanum*, fino a poco tempo fa, in Svizzera era nota solo della regione di Basilea e della valle della Töss, a sud di Winterthur. La scoperta di una nuova stazione nella valle della Reuss presso Perlen (LU) è una dimostrazione di come esistano delle lacune di conoscenza per quel che riguarda la colonizzazione delle acque sotterranee fluvioglaciali dei fiumi maggiori presenti nell'Altopiano. Considerata la sua presenza negli acquiferi freatici di bassa quota, la specie è particolarmente minacciata dal crescente sfruttamento, associato all'urbanizzazione, delle pianure: compattazione del terreno, dragaggi, costruzioni nel sottosuolo, drenaggi e pompaggi eccessivi, trivellazioni geotermiche, e quant'altro.

*Graziana quadrifoglio*, è un endemita locale che vive nelle sorgenti carsiche del Mendrisotto e probabilmente anche nelle acque sotterranee che le alimentano. Al

momento è segnalata in dieci sorgenti e cavità, alimentate da rigagnoli. Considerata la sua endemicità, tutte le stazioni colonizzate da questa specie prioritaria dovrebbero essere sottoposte a tutela.

*Gyraulus laevis*, colonizza le acque poco profonde dei laghi e dei piccoli specchi d'acqua chiari e ben ossigenati. Nonostante sia stata rinvenuta fino ad altitudini di 1500 metri in tutta la Svizzera, ad eccezione dei Grigioni, la sua distribuzione è molto frammentata. In molti stati federali della Germania è classificata come «in pericolo d'estinzione», e nel resto dell'Europa le sue popolazioni vivono un'evidente fase di declino; merita una particolare attenzione l'evoluzione della sua diffusione in Svizzera nei prossimi anni.

*Physa fontinalis*, è ancora ben rappresentata nella maggior parte dei laghi maggiori delle Prealpi. È presente anche in alcuni ruscelli sorgivi a corrente lenta, in specchi d'acqua ricchi di ossigeno e di piante acquatiche, nei grandi fiumi come l'Aare, il Doubs o l'Orbe. In caso di deterioramento della qualità dell'acqua, pare venga soppiantata da *Haitia acuta*, una specie invasiva aliena resistente all'eutrofizzazione e alle elevate temperature dell'acqua.

*Radix ampla*, è nota di cinque grandi laghi svizzeri. La maggior parte delle segnalazioni proviene dal lago di Costanza e dall'Untersee, come pure dal limitrofo settore del Reno. La specie, molto rara, presenta una morfologia conchigliare che pare particolarmente adattata all'esposizione alle onde delle zone ripariali dei grandi laghi. Inoltre, nel lago di Costanza, la specie è favorita dalle importanti fluttuazioni annuali dei livelli dell'acqua. Dimora di preferenza in prossimità delle rive, su fango e pietre.

*Segmentina nitida*, è presente in habitat isolati e sparsi. Si tratta delle zone d'acqua a bassa profondità dei piccoli laghi, ricchi di vegetazione, nonché dei fossati e delle paludi e torbiere nordalpine. Sopporta periodi temporanei di prosciugamento, durante i quali si rifugia nei sedimenti organici umidi. L'abbassamento artificiale dei livelli dell'acqua e il drenaggio dei suoli costituiscono i maggiori pericoli per il suo habitat.

*Anodonta anatina*, è presente alle basse quote in tutto l'Altopiano e nei laghi delle Prealpi. Nei laghi di montagna situati alle altitudini maggiori, le poche popolazioni presenti vi si sono insediate per opera dell'uomo, grazie a un ripopolamento mirato o all'introduzione di pesci. *A. anatina* è assente in Ticino, dove è rappresentata da *Anodonta sp.*

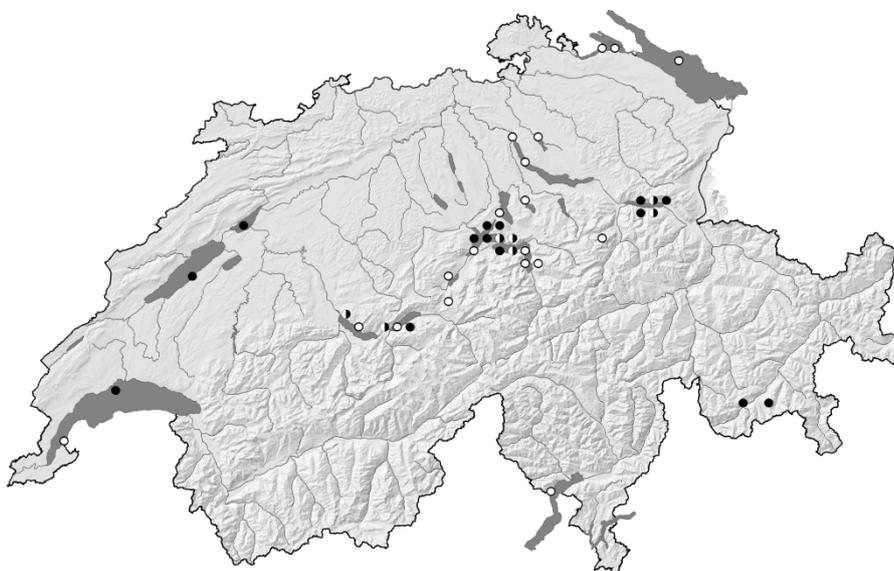
Gli ambienti dove si incontra *A. anatina* sono i fondi da sabbiosi a fangosi dei litorali lacustri, a una profondità da circa 1 fino a 20 metri, e la frequenza massima si registra tra i 2 e i 3 metri. Negli ambienti fluviali, colonizza le rive ricoperte da sabbia e ghiaia fine e gli sbocchi dei ruscelli, anche i bracci morti collegati ai fiumi. La specie non tollera una forte eutrofizzazione, e ciò spiega, per esempio, perché sia scomparsa dal lago di Hallwil.

Come altri unionidi, anche *A. anatina* ha perso molti habitat in seguito all'interramento e all'artificializzazione delle rive dei laghi, come pure in seguito alla canalizzazione dei fiumi. Nei laghi moderatamente eutrofici, come il lago di Zurigo (Obersee), si rinvergono ancora popolazioni abbondanti. Anche *A. anatina* subisce delle perdite a causa dell'invasione delle cozze zebra. Nelle zone rivierasche facilmente accessibili, è stata decimata dai topi muschiati.

*Pisidium conventus*, è una specie stenoterma fredda, presente solo nelle acque profonde dei grandi laghi prealpini, e nei laghi alpini situati al di sopra dei 1800 metri. È riuscita a sopravvivere al periodo di eutrofizzazione degli anni Ottanta, ma oggi si trova esposta all’impatto delle immissioni degli impianti di depurazione nell’ipolimnio. Nei laghi di montagna è minacciata dall’aumento delle temperature causato dal riscaldamento climatico.

Fig. 20 > Distribuzione di *Pisidium conventus* in Svizzera, specie vulnerabile (VU)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

*Pisidium lilljeborgii*, è una specie boreo-alpina, anch’essa presente nei grandi laghi prealpini e in alcuni laghi di montagna. Tuttavia, tollera temperature leggermente più elevate rispetto alla specie precedente. *P. lilljeborgii* è rara e non è stata più trovata nei laghi di Ginevra, di Joux VD e delle Taillères NE, dove, a metà del secolo scorso, era molto numerosa (Favre 1941). È ancora rappresentata, anche se sempre da pochi esemplari, nei laghi di Thun e Brienz, nel lago di Neuchâtel, nel lago dei Quattro Cantoni, nel lago di Costanza nonché nel lago di Walen. La popolazione svizzera più grande è situata nel Lago Maggiore e nel Bacino di Locarno e nelle Bolle di Magadino. Le minacce che incombono sulla specie sono simili a quelle descritte per *P. conventus*.

*Pisidium tenuilineatum*, colonizza le rive dei grandi laghi, esposte alle onde, e i grandi fiumi. Ha bisogno di acqua ricca di ossigeno e vive anche nei corsi d’acqua minori caratterizzati da una buona qualità dell’acqua. È stata rinvenuta altresì a Versoix sopra Divonne (F) e una ricerca più mirata in questi biotopi, potrebbe portare a nuovi avvistamenti. Il peggioramento della qualità dell’acqua costituisce la minaccia principale per questa specie.

## 7.6 Potenzialmente minacciato (NT)

Le specie attribuite a questa categoria sono 11.

Cinque specie sono legate alle sorgenti e alle acque sotterranee. *Bythiospeum franco-montanum*, *B. charpyi*, *B. sterkianum* e *Islamia minuta* vivono nelle sorgenti carsiche del Giura e, in parte, nelle acque che le alimentano. Qui, sono particolarmente esposte al deterioramento della qualità dell'acqua, conseguente al dilavamento di fertilizzanti e pesticidi, nonché all'infiltrazione di acqua sporca (canalizzazioni difettose, stazioni contaminate, acque di scarico che vengono volontariamente deviate verso l'habitat carsico). *Bythinella pupoides* vive nelle sorgenti ai piedi del Giura meridionale dei Cantoni di VD e GE.

Tre specie sono legate alle torbiere basse e alle zone ripariali dei corsi d'acqua e dei laghi e tollerano un prosciugamento temporaneo del corpo d'acqua, trovando rifugio nel suolo umido: *Aplexa hypnorum*, *Gyraulus crista*, *Pisidium obtusale*. Queste specie sono sensibili allo stress provocato dalla regimazione dei livelli lacustri, dall'abbassamento del livello dell'acqua e dai drenaggi.

Tre specie colonizzano i laghi e i corsi d'acqua maggiori: *Pisidium amnicum* e *P. supinum* hanno entrambe bisogno di substrati sabbio-fangosi e di acque ricche di ossigeno. *P. hibernicum*, una specie boreo-alpina, è sensibile al riscaldamento e all'eutrofizzazione dell'acqua.

**Fig. 21** > Distribuzione di *Bythiospeum franco-montanum* in Svizzera, specie potenzialmente minacciata (NT)

○ prima del 1995, ● prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



7.7

## Non minacciato (LC)

Questa categoria comprende 28 specie.

Tra i gasteropodi acquatici compresi in questa categoria, vi sono specie con le seguenti caratteristiche:

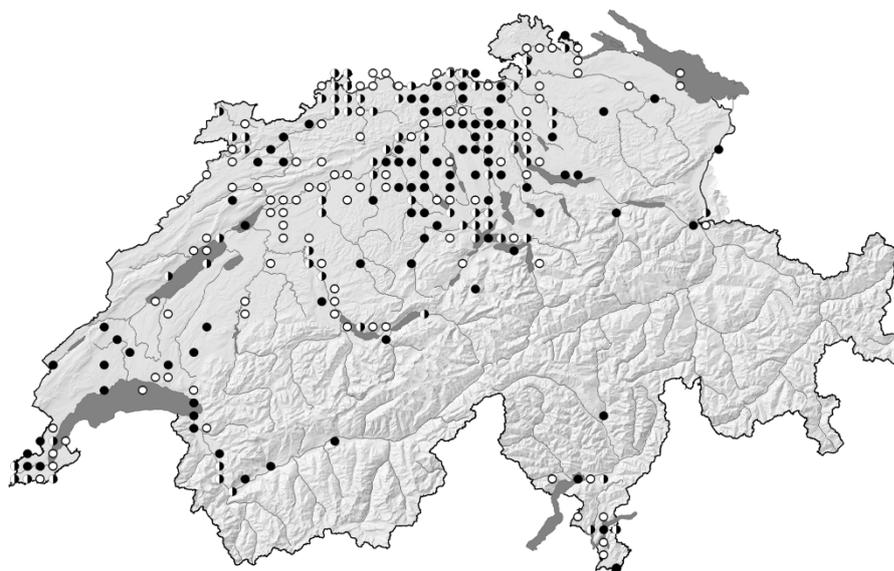
- > specie che tollerano la scarsa qualità dell'acqua o che sono capaci di svilupparsi in corsi e specchi d'acqua artificiali o sottoposti a interventi di artificializzazione;
- > specie che tollerano ampie fluttuazioni di temperatura e che quindi sono resistenti nei confronti del riscaldamento climatico;
- > specie ubiquiste che non sono legate a un particolare habitat.

Molte di queste specie vivono sia presso le rive dei grandi laghi sia nei loro emissari e affluenti, come *Radix balthica*, *Pisidium henslowanum*, *P. subtruncatum*, *Valvata cristata*, *V. piscinalis*. Altre specie, come *Bithynia tentaculata*, *Lymnaea stagnalis* e *Planorbium corneum*, si insediano facilmente negli specchi d'acqua di nuova creazione. *Galba truncatula* appartiene anch'essa alle specie non minacciate; tra i gasteropodi acquatici, con la sua presenza a quote dai 195 ai 2800 metri, detiene il record della massima distribuzione altitudinale. Ciò è dovuto alla sua capacità di superare periodi di più mesi in un ambiente asciutto, come pure alla sua resistenza nei confronti di temperature molto inferiori a zero gradi. *Ancylus fluviatilis* colonizza corsi d'acqua molto vari, dalle sorgenti ai ruscelli fino ai grandi fiumi dell'Altopiano, ma altresì le rive dei grandi laghi battute dalle onde. Riescono a conservarsi anche nelle acque soggette a fattori di stress, se dispongono di una sufficiente quantità di ossigeno. Le seguenti specie sono presenti nei litorali di molti laghi: *Anisus septemgyratus*, *Bathyomphalus contortus*, *Gyraulus albus*, *Hippentis complanatus*, *Radix auricularia*, *Viviparus ater*, *Musculium lacustre*, *Pisidium milium*, *P. moitessierianum*, *P. nitidum*, *Sphaerium corneum*. A largo, nelle zone profonde dei laghi ricchi di ossigeno, è ancora possibile trovare le specie *Pisidium casertanum aggr.* e *P. personatum* in abbondanza; *P. personatum* fino a profondità superiori ai 100 metri.

Tra i bivalvi di grandi dimensioni, vi è una specie indigena, *Anodonta cygnea*, che ha limitate esigenze per quanto riguarda la qualità dell'acqua. È presente alle basse quote su tutto il territorio svizzero e vive negli specchi d'acqua con un fondo fangoso, un'elevata concentrazione di nutrienti e spesso una crescita abbondante di piante. La si incontra in molti stagni e pozze, dove vivono anche pesci. È presente nei bracci morti in via d'interramento e nelle acque palustri. Si può addirittura sviluppare negli stagni di giardino occupati da pesci. Tollera periodi caratterizzati da scarsa disponibilità di ossigeno. Nel lago di Hallwil, eutrofico, è la specie dominante. La si incontra solo di rado nelle acque da moderatamente a poco cariche. Tra le specie di bivalvi di grandi dimensioni, indigene, *A. cygnea* è l'unica ad essere ermafrodita. Negli ambienti piccoli e isolati, spesso colonizzati da un numero ristretto di individui, l'ermafroditismo può rappresentare un vantaggio, in quanto permette a un individuo singolo e isolato di riprodursi.

Fig. 22 > Distribuzione di *Ancylus fluviatilis* in Svizzera, specie non minacciata (EN)

○ prima del 1995, ◐ prima e dopo il 1995, ● dal 1995.



© CSCF

## 7.8

### Dati insufficienti (DD)

Questa categoria comprende cinque specie.

- > *Pisidium globulare* (Clessin 1873), *Sphaerium nucleus* (S. Studer 1820) e *Sphaerium ovale* (A. Férussac 1807) sono tre specie valide o segnalate di recente in Svizzera. Sono necessarie ulteriori ricerche nei loro ambienti, per conoscerle meglio e poterle classificare.
- > *Pisidium pulchellum* (Jenyns 1832) è nota attualmente solo del lago di Zurigo, dove dovrebbe essere confermata.
- > *Stagnicola corvus aggr.* (Gmelin 1791) forma un complesso di più specie, che rende problematica la determinazione, ragione per cui sono necessarie ulteriori ricerche tassonomiche.

7.9

**Non valutato (NE)**

Questa categoria comprende 11 specie alloctone:

*Ferrissia clessiniana* (Jickeli 1882), dopo aver per lungo tempo generato numerosi dubbi tra i malacologi, è oggi considerata una specie criptica e invasiva. Il primo avvistamento di questa specie in Svizzera risale al 1957. Presenta planorbie molto variabili e in Europa è stata descritta con nomi vari. Nel 1960 è stata per esempio descritta da Mirolli con il nome di *F. wautieri*, con il quale è annoverata nell'Atlante dei Molluschi (Turner et al. 1998). Per lungo tempo in Svizzera e in Europa è stata considerata autoctona e sembrava fosse passata inosservata a causa della somiglianza con *Acroloxus lacustris*. Oggi, tramite l'utilizzo di metodi molecolari (Walther et al. 2006) la specie è stata identificata come *F. fragilis* (sinonimo di *F. clessiniana*, ancora così riportata nella Fauna Europaea 2011) ed è stato possibile dimostrare la sua origine dal Nordamerica.

*Gyraulus parvus* (Say 1817), originaria del Nordamerica, è stata segnalata per la prima volta nel 1973 in Germania, nel 1992 in Svizzera, nel Grangettes presso il lago di Ginevra (VD), infine in molti corpi d'acqua di diverse regioni del Paese.

*Haitia acuta* (Draparnaud 1805) e *H. heterostropha* (Say 1817), a seguito delle ricerche di Dillon et al. (2002) e Anderson (2003) sono state sinonimizzate. Se l'origine della specie sia nearctica oppure paleartica, rimane una questione controversa. Dall'inizio del XIX secolo, si osserva una distribuzione mediterranea. In Ticino la specie è documentata. Il primo ritrovamento in Svizzera, nell'Orbe, risale al 1848.

*Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer 1828), è stata rinvenuta per la prima volta nel 1998 nel bacino portuale di St-Blaise (lago di Neuchâtel), successivamente nel 2000 nel lago di Biemme e nel 2008 nel Reno presso Basilea. Questa specie, di origine pontica, colonizza i canali della Germania dal XIX secolo. Presumibilmente, in Svizzera è stata introdotta dal Reno con il trasporto di barche (uova fissate alla carena delle barche o adulti nel fango attaccato alle barche). Il suo arrivo nella regione dei Tre Laghi coincide, in ogni modo, con l'aumento dell'utilizzo di imbarcazioni importate per lo svolgimento dei lavori nelle acque basse presso i cantieri dell'autostrada A5 e con la realizzazione dell'arteplage per l'esposizione nazionale 2002.

*Potamopyrgus antipodarum* (J. E. Gray 1843), è arrivata in Inghilterra a metà del XIX secolo trasportata da barche. Per la Svizzera, la prima citazione della specie, originaria della Nuova Zelanda, risale al 1972 (Untersee TG). Da allora, ha colonizzato molti laghi, canali e rive a nord e a sud delle Alpi.

*Corbicula fluminalis* (O. F. Müller 1774) e *C. fluminea* (O. F. Müller 1774), sono specie di origine est-asiatica. Negli anni Ottanta hanno raggiunto l'Europa. Nel 1994 sono state segnalate nel Reno presso Basilea, da dove, tramite il Reno e l'Aare, si sono diffuse rapidamente nelle acque svizzere. Lo sviluppo delle prime popolazioni di *C. fluminea* nel lago di Neuchâtel presso Gletterens-Cudrefin nel 2003 e la successiva imponente espansione nella regione dei Tre Laghi, ha accelerato la colonizzazione dell'Aare. Nel 2008 ha raggiunto il lago di Ginevra (B. Lods-Crozet, com. pers.). A est

ha raggiunto il lago di Costanza nel 2003, e nel 2010 è stata avvistata per la prima volta nel lago di Zurigo. A queste segnalazioni si aggiungono anche ritrovamenti isolati, come per esempio nel Ron presso Ebikon (LU) e nella Suhre (LU), rispettivamente a partire dal 2006 e dal 2007.

*Dreissena polymorpha* (Pallas 1771), colonizza dal 1960 i laghi di Costanza e Ginevra. Progressivamente, si è addentrata in tutti i grandi laghi, canali e fiumi maggiori del nord e del sud delle Alpi. Il lago delle Taillères (NE) e dell'Hongrin (VD), rispettivamente a 1036 e 1230 metri, rappresentano finora le stazioni più elevate. Nei substrati sabbio-fangosi dei laghi, si fissa volentieri alle parti accessibili delle conchiglie di unionidi, Corbiculidi e Viviparidi.

*Musculium transversum* (Say 1817), è stata rinvenuta in Svizzera per la prima volta nel 2008, in uno stagno nel Cantone di ZH.

*Sinanodonta woodiana* (Lea 1834), è una specie bivalve di grandi dimensioni, originaria dell'est e sud-est asiatico. È stata segnalata per la prima volta in Europa, in Romania, nel 1979. Probabilmente, è stata introdotta con pesci cinesi come le carpe argentate (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes 1844) e le carpe erbivore (*Ctenopharyngodon idella* Valenciennes 1844). In Svizzera, la *S. woodiana* è tenuta negli stagni di giardino, in quanto può essere commercializzata legalmente dai negozi di animali. È molto improbabile che, in futuro, si possa scongiurare una sua diffusione dagli stagni di giardino ai corpi d'acqua pubblici. Una popolazione è stata rinvenuta nel 2010 negli stagni del Neeracher Riet (ZH). Non sarà quasi possibile arrestare la sua espansione nell'Altopiano. Per evitare l'introduzione di specie aliene, dovrebbe essere vietata la commercializzazione di neozoi vivi, almeno di quelli in grado di riprodursi negli habitat del nostro Paese.

## 8 > Interpretazione e discussione della Lista Rossa dei molluschi acquatici

---

### 8.1 Il gruppo di specie in Svizzera

Una cronologia storica degli studi malacologici in Svizzera è stata redatta da Turner et al. (1998). È riferita a 77 specie di molluschi acquatici, di cui 49 sono gasteropodi e 28 bivalvi. L'attuale elenco di molluschi acquatici presenti in Svizzera conta 84 specie e gruppi di specie, di cui 50 gasteropodi e 34 bivalvi. Per la redazione della Lista Rossa sono state prese in considerazione 73 specie. L'aumento del numero di taxa è riconducibile sia alle modifiche tassonomiche degli ultimi dieci anni sia all'immigrazione di nuove specie (cfr. 7.9).

### 8.2 Confronto con la Lista Rossa del 1994

La prima Lista Rossa dei Molluschi in Svizzera (Turner et al. 1994) è stata compilata seguendo criteri diversi da quelli impiegati per questa edizione. Il livello di conoscenza negli ultimi 20 anni è notevolmente aumentato grazie alle intense attività di campionamento svolte in habitat mirati, nell'ambito del cosiddetto «progetto MEPT» (aggiornamento delle Liste Rosse di Molluschi, Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri). Ciò vale in modo particolare per i laghi e i corsi d'acqua. Pertanto, è richiesta una grande cautela nell'interpretazione dei cambiamenti relativi al livello di minaccia. Nel confronto tra la vecchia e la nuova Lista, deve essere tenuto conto che l'elenco delle specie è stato cambiato rispetto al 1994:

- > Cinque specie **indigene** non erano state classificate e ora rientrano nella categoria DD:
  - quattro specie segnalate di recente in Svizzera, di cui tre (*Pisidium globulare*, *Sphaerium nucleus*, *S. ovale*) erano state confuse con altre nella Lista del 1994, e una è ora descritta come un aggregato (*Stagnicola corvus aggr.*) a causa di incertezze tassonomiche;
  - una specie (*Pisidium pulchellum*), la cui attuale distribuzione non è sufficientemente conosciuta.
- > Dal 1994, sono state documentate sei nuove specie **non indigene** (neozoi). Queste specie sono state classificate come NE (Not evaluated).
- > Tre specie, che nel 1994 erano considerate indigene, oggi sono state spostate tra le specie **non indigene**, ovvero assegnate alla categoria NE (cfr. 7.9).

In sintesi, la Svizzera conta oggi 84 specie e gruppi di specie, di cui 11 non sono state classificate, perché non sono indigene. Il confronto con la Lista Rossa del 1994 riguarda ancora 69 delle 73 specie rimanenti e fornisce gli elementi seguenti:

- > Lo stato di due specie, considerate come scomparse nel 1994, resta invariato; *Marstoniopsis insubrica* e *Microcondylaea compressa* non sono più state rinvenute.

0 = RE
- > Lo stato di due specie, considerate come «in pericolo d'estinzione» nel 1994, resta invariato: *Theodoxus fluviatilis* e *Unio crassus*.

1 = CR
- > Quattro specie classificate originariamente come «in pericolo d'estinzione», sulla base di una migliore conoscenza della loro distribuzione, sono state declassate in una categoria di minaccia inferiore: *Gyraulus acronicus*, *Valvata macrostoma*, *V. studeri*, *Unio mancus*, oggi sono considerate come «fortemente minacciate» (EN).

1 → EN
- > Una specie classificata originariamente come «in pericolo d'estinzione», sulla base di una migliore conoscenza della sua distribuzione, è stata declassata di due categorie di minaccia: *Gyraulus laevis* è oggi assegnata alla categoria VU.

1 → VU
- > Lo stato di quattro specie fortemente minacciate resta invariato, vale a dire che sono sempre assegnate alla categoria EN: *Anisus vorticulus*, *Viviparus contectus*, *Anodonta sp.*, *Pisidium pseudosphaerium*.

2 = EN
- > Tre specie classificate originariamente come «fortemente minacciate», sulla base di una migliore conoscenza della loro distribuzione, sono state declassate in una categoria di minaccia inferiore: *Physa fontinalis*, *Radix ampla*, *Segmentina nitida*, oggi sono assegnate alla categoria VU.

2 → VU
- > Quattro specie classificate originariamente come «vulnerabili», oggi sono considerate come «fortemente minacciate» (EN): *Anisus spirorbis*, *Bithynia leachii*, *Unio pictorum*, *U. tumidus*. Nonostante queste specie formino delle popolazioni abbondanti, il numero di stazioni colonizzate è molto piccolo. Nei grandi laghi, i cambiamenti delle proprietà fisiche e chimiche dell'acqua possono provocare una rapida distruzione in massa di queste popolazioni.

3 → EN
- > Lo stato di quattro specie vulnerabili (VU) resta invariato: *Anisus vortex*, *Bythinella padana*, *Anodonta anatina*, *Pisidium conventus*.

3 = VU
- > Quattro specie, sulla base di una migliore conoscenza della loro distribuzione, sono state eliminate dalla Lista Rossa, ma continuano a essere considerate come potenzialmente minacciate (NT): *Aplexa hypnorum*, *Bythinella pupoides*, *Gyraulus crista*, *Pisidium amnicum*.

3 → NT
- > Otto specie sono state depennate dalla Lista Rossa, sulla base della migliore conoscenza della loro distribuzione attuale, che ne fa escludere una probabile minaccia (LC). *Acroloxus lacustris*, *Anisus septemgyratus*, *Bathyomphalus contortus*, *Hippeutis complanatus*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis carinatus*, *Valvata cristata*, *Viviparus ater*.

3 → LC
- > Quattro specie, che nel 1994 erano considerate come potenzialmente minacciate, oggi sono ritenute vulnerabili (VU): *Bythiospeum alpinum*, *Graziana quadrifoglio*, *Pisidium lilljeborgii*, *P. tenuilineatum*.

4 → VU

### 8.3 Il cambiamento climatico e le sue possibili influenze

Le possibili conseguenze del cambiamento climatico sono varie: inverni più miti, e in parte più secchi, primavere anticipate e più calde, estati più calde, aumento delle precipitazioni, in particolare fenomeni di piogge intense, cambiamento del regime idrico dei ruscelli alpini negli ambienti nivali e glaciali, dei laghi perialpini e dei grandi fiumi, dovuti allo scioglimento dei ghiacciai e allo scioglimento anticipato della neve.

Per i molluschi acquatici, l'atteso aumento della temperatura associato al cambiamento climatico globale, rischia di compromettere in primo luogo la sopravvivenza delle specie stenoterme fredde. Si tratta di specie che per svilupparsi hanno bisogno di un'elevata disponibilità di ossigeno. Questa caratteristica, tra l'altro, riguarda le specie boreoalpine e quelle che vivono nelle acque sotterranee, nelle sorgenti e negli habitat oligotrofi. D'altro canto, vi sono specie, tra cui anche quelle non indigene (come *Haitia acuta* e *Potamopyrgus antipodarum*) che si avvantaggiano del riscaldamento dell'acqua e degli inverni più miti. La loro espansione e la presenza concentrata in determinati ambienti potrebbe creare una pressione concorrenziale nei confronti delle specie indigene.

Nei grandi laghi, un innalzamento della temperatura porta a una riduzione del volume dell'ipolimnio in estate e quindi della corrispondente superficie del fondo a disposizione delle specie stenoterme fredde (*Pisidium spp.*). Inoltre, il peggioramento della circolazione dell'acqua determina una riduzione della disponibilità di ossigeno e così le zone profonde dei laghi, già compromesse dalle immissioni degli IDA, subiscono un ulteriore danno. Questi sviluppi rappresentano una minaccia per la fauna delle acque profonde, ancora presente nei grandi laghi prealpini. Uno sviluppo analogo riguarda gli organismi che vivono nelle acque sotterranee, avendo anch'essi bisogno di una sufficiente disponibilità di ossigeno. Con l'abbassamento del livello degli acquiferi, per le specie legate a questo ambiente si riduce l'area che possono occupare (tra i molluschi acquatici, gli idrobidi).

Per quanto riguarda i corsi d'acqua e i piccoli specchi d'acqua, potrebbe esservi un aumento delle superfici occupate da acque temporanee, e ciò favorirebbe le specie legate agli ambienti temporanei (*Anisus septemgyratus*, *Hippeutis complanatus*), mentre le specie legate ai corpi d'acqua permanenti ne verrebbero sfavorite (*Gyraulus laevis*, *Valvata macrostoma*).

Un aumento dell'intensità delle precipitazioni si accompagna a un aumento dello stress idraulico e quindi dell'instabilità degli habitat; le oscillazioni di portata diventano più ampie e aumenta il trasporto solido di fondo. Questa condizione risulta sfavorevole per molti molluschi.

Quando si verifica una riduzione delle precipitazioni d'intensità moderata, a favore di un aumento dell'alternanza tra periodi di precipitazioni intense e periodi di siccità prolungata, le riserve d'acqua del sottosuolo ne risentono negativamente, e i corpi d'acqua sono più soggetti al prosciugamento. A essere particolarmente colpiti sono i piccoli tratti superiori dei corsi d'acqua, che oggi costituiscono ambienti di rifugio per le specie, come *Unio crassus*. I bivalvi possono andare a interrarsi nel sedimento,

---

riuscendo così a sopravvivere alcuni giorni nel corso d'acqua prosciugato, dove invece i pesci ospiti muoiono. I molluschi devono poter migrare dai siti di rifugio per tornare nel bacino idrografico.

Quando i corsi d'acqua sono poco boscati e ombreggiati, situazione frequente nei paesaggi ordinati, si verifica un surriscaldamento dell'alveo con conseguente morte degli organismi acquatici che vi si sono interrati.

## > Allegato

### A1 Nomenclatura e tassonomia

#### A1-1 Molluschi terrestri e acquatici

La nomenclatura della Lista Rossa è principalmente basata sulla Fauna Europaea (Bank 2011). Per diversi taxa sono necessarie delle revisioni sistematiche, che in parte sono in corso. Le ricerche dovrebbero prendere in considerazione elementi quali comportamento, ecologia, frequenza di presenza, distribuzione e insieme alle raccomandazioni relative ai molluschi terrestri e acquatici, dovrebbero essere integrate nella strategia nazionale per la biodiversità. Questo concerne i seguenti taxa:

- > genere *Bythiospeum*: revisione necessaria;
- > genere *Valvata*: revisione necessaria;
- > genere *Radix*: ricerche in corso;
- > genere *Stagnicola*: revisione necessaria;
- > genere *Anodonta*: revisione necessaria / ricerche in corso;
- > generi *Limax* e *Limacus*: ricerche in corso (v. sotto);
- > genere *Arion*, in particolare le specie di colore bruno come *A. subfuscus* / *A. fuscus*
- > genere *Ariunculus*;
- > *Tandonia nigra*, *Tandonia sp.1*, *Tandonia sp. 2* nel Ticino meridionale;
- > *Derocheras sp.* in Ticino;
- > *Vallonia pulchella*, *V. excentrica* ed eventualmente altre specie di *Vallonia*;
- > *Cochlicopa sp.* in Ticino e nel Vallese (?);
- > *Chilostoma cingulatum*: le sottospecie sono forse specie?;
- > *Chilostoma adelozona*: le sottospecie sono veramente distinte?;
- > genere *Trochulus*, per es. *T. villosus* / *T. alpicola*;
- > genere *Pupilla*, in particolare *Pupilla muscorum* / *P. pratense*: quest'ultima è presente anche in Svizzera?;
- > *Paralaoma servilis*;
- > *Lucilla scintilla* e *L. singleyana*;
- > specie probabilmente appartenente alla famiglia delle Zonitidae a Brissago.

L'attuale Lista Rossa ha preso in considerazione 197 specie di gasteropodi terrestri, di cui 13 sottospecie, a differenza dell'Atlante dei Molluschi di Turner et al. (1998), che conta un totale di 198 specie. Per una panoramica aggiornata sui gasteropodi in Svizzera si veda Boschi et al. (2011).

Dal 1998 sono state segnalate in Svizzera le seguenti nuove specie:

Specie di molluschi	Banca dati CSCF con indicazione dell'osservatore e dell'anno della prima osservazione
<b>Molluschi terrestri</b>	
<i>Ariunculus speziae</i> Lessona 1881	P. Müller, 2007
<i>Azeca goodalli</i> (A. Férussac 1821)	P. Saunier, 1991, nota al CSCF dal 2005
<i>Paralaoma servilis</i> (Shuttleworth 1852)	P. Müller, 1997, nota al CSCF dal 2004
<b>Molluschi acquatici</b>	
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer 1828)	Aquarius, 1998
<i>Musculium transversum</i> (Say 1817)	H. Vicentini, 2004
<i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea 1834)	H. Vicentini, 2010
<i>Sphaerium nucleus</i> S. Studer 1820	Anonimo, 2011
<i>Sphaerium ovale</i> (A. Férussac 1807)	D. Küry, 2008

Sono stati inoltre apportati i seguenti cambiamenti nella nomenclatura:

Nomenclatura 1998	Nomenclatura 2010	Taxonomic identifier Fauna Europaea (Bank 2011)
<b>Molluschi terrestri</b>		
<i>Arion alpinus</i> Pollonera 1887	<i>Arion obesoductus</i> P. (Reischütz 1979)	421807
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud 1805) partim	<i>Arion fuscus</i> (O.F. Müller 1774)	421828
<i>Balea biplicata</i> (Montagu 1803)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu 1803)	422503
<i>Cecilioides jani</i> (De Betta & Martinat 1855)	<i>Cecilioides veneta</i> (Strobel 1855)	425828
<i>Chilostoma achates adelozona</i> (Strobel 1857)	<i>Chilostoma adelozona adelozona</i> (Strobel 1857)	426653
<i>Chilostoma achates rhaeticum</i> (Strobel 1857)	<i>Chilostoma adelozona rhaeticum</i> (Strobel 1857)	426657
<i>Chilostoma cingulatum cingulinum</i> (Strobel 1844)	<i>Chilostoma cingulatum tigrinum</i> (De Cristofori & Jan 1832)	426725
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud 1805) partim	<i>Columella aspera</i> (Walden, 1966)	431290
<i>Chondrina clienta</i> (Westerlund 1883)	<i>Chondrina arcadica clienta</i> (Westerlund 1883)	422138
<i>Cryptomphalus aspersus</i> (O.F. Müller 1774)	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller 1774)	426245
<i>Delphinatia glacialis</i> (A. Férussac 1832)	<i>Chilostoma glaciale</i> (A. Férussac 1832)	426746
<i>Deroceras lothari</i> Giusti 1971	<i>Deroceras klemmi</i> (Grossu 1972)	421588
<i>Deroceras rodnae</i> (Grossu & Lupu 1965)	<i>Deroceras juranum</i> (Wüthrich 1993)	421643
<i>Euconulus alderi</i> (Gray 1840)	<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt 1883)	425744
<i>Euconulus alderi</i> (Gray 1840)	<i>Euconulus trochiformis</i> (Montagu 1803)	425745
<i>Gallandia annularis</i> (S. Studer 1820)	<i>Oligolimax annularis</i> (S. Studer 1820)	431441
<i>Hebetodiscus inermis</i> (H.B. Baker 1929)	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry 1889)	426943
<i>Hebetodiscus inermis</i> (H.B. Baker 1929)	<i>Lucilla scintilla</i> (R.T. Lowe 1852)	426941

Nomenclatura 1998	Nomenclatura 2010	Taxonomic identifier Fauna Europaea (Bank 2011)
<i>Oxychilus adamii</i> (Westerlund 1886)	<i>Mediterranea adamii</i> (Westerlund 1886)	430221
<i>Oxychilus depressus</i> (Sterki 1880)	<i>Mediterranea depressa</i> (Sterki 1880)	430224
<i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler 1835)	<i>Morlina glabra</i> (Rossmässler 1835)	430206
<i>Oxychilus helveticus</i> (Blum 1881)	<i>Oxychilus navarricus helveticus</i> (Blum 1881)	430119
<i>Perpolita hammonis</i> (Ström 1765)	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström 1765)	430295
<i>Perpolita petronella</i> (L. Pfeiffer 1853)	<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer 1853)	430299
<i>Trichia</i>	<i>Trochulus</i>	
<i>Trochoidea geyeri</i> (Soos 1926)	<i>Xerocrassa geyeri</i> (Soos 1926)	429154
<b>Molluschi acquatici</b>		
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet 1813)	<i>Anisus septemgyratus</i> (Rossmässler 1835)	430525
<i>Bythinella schmidtii</i> (Küster 1852)	<i>Bythinella padana</i> (Bernasconi 1989)	427998
<i>Ferrissia wautieri</i> (Mirolli 1960)	<i>Ferrissia clessiniana</i> (Jickeli 1882)	430578
<i>Graziana lacheineri</i> (Küster 1853)	<i>Graziana quadrifoglio</i> (Haase 2003)	427363
<i>Neohoratia minuta</i> Schütt 1961	<i>Islamia minuta</i> (Draparnaud 1805)	427802
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud 1805)	<i>Haitia acuta</i> (Draparnaud 1805)	430438
<i>Physella heterostropha</i> (Say 1817)	<i>Haitia heterostropha</i> (Say 1817)	
<i>Radix ovata</i> (Draparnaud 1805)	<i>Radix balthica</i> (Linnaeus 1758)	429535
<i>Radix peregra</i> (O.F. Müller 1774)	<i>Radix labiata</i> (Rossmässler 1835)	429537

La revisione di Nitz e Heim del genere *Limax* ha creato notevole confusione in quelle che erano le conoscenze ritenute finora valide in Svizzera per le specie di questo genere, o comunque ha sicuramente portato a mettere in discussione alcune specie (Heim et al. 2010, Nitz et al. 2009). Tuttavia, il cambiamento del nome di *Limax alpinus* in *L. sarnensis* è già stato messo in discussione (Brandstetter 2011). Fino a quando non sarà fatta una nuova valutazione e non si arriverà a una debita conclusione, rinunciando all'assunzione del nuovo nome, ritenuto al momento scientificamente corretto.

---

## **A2 Procedura di elaborazione della Lista Rossa dei Molluschi**

### **A2-1 Base di dati dei molluschi terrestri e acquatici**

Nell'ambito del progetto Lista Rossa, i vecchi dati dubbi sono stati ricontrollati.

I dati per l'allestimento della Lista Rossa provengono dalla banca dati del CSCF. Nel 2010, questa comprendeva 175 000 dati di osservazione dei molluschi. I dati provengono dalle collezioni di musei e di privati, e dalle osservazioni segnalate dai malacologi terrestri e dai naturalisti. Si è inoltre tenuto conto di alcuni dati, non documentati da campioni, provenienti dalla letteratura. A partire dal 2004, a questi si sono aggiunti i dati rilevati nel corso del progetto Liste Rosse. Nell'ambito dei lavori di rilevamento, fino al 2009, per i gasteropodi terrestri sono stati raccolti 23 883 dati.

La Lista Rossa del 1994 si basa su un insieme di 40 000 dati.

**A2-2 Lavori sul campo per i gasteropodi terrestri**

Strategia di campionamento

Tra il 2004 e il 2009, è stata rivisitata una superficie complessiva di 662 km<sup>2</sup> con presenza di vecchie stazioni di specie, probabilmente minacciate («specie obiettivo»). Sono stati presi in considerazione i dati anteriori al 1994, con una precisione minima dell'ordine del chilometro quadrato. Lo scopo principale di questi lavori sul campo era di trovare individui vivi delle specie rinvenute in passato. Inoltre, si doveva cercare di trovare quante più specie possibili. I quadranti sono stati selezionati utilizzando la banca dati, in maniera tale che con il minor numero possibile di quadranti fosse possibile attuare il massimo numero di controlli. Per ogni specie, per quanto possibile, dovevano essere controllate almeno 50 vecchie segnalazioni, e per tutte le specie rare dovevano essere rivisitate tutte le vecchie stazioni conosciute. Ogni quadrante è stato visitato una volta e trattato in media per mezza giornata.

A questi quadranti, rivisitati per confermare le vecchie stazioni, si sono aggiunti 80 km<sup>2</sup> senza precedenti segnalazioni, con l'obiettivo di riuscire anche qui, a individuare il maggior numero di specie obiettivo per la Lista Rossa, nonché altre specie. Questi quadranti prospettivi sono stati fissati al di sotto dei 2500 metri, in quanto solo poche specie possono essere per lo più incontrate ad altitudini maggiori. In tal modo la banca dati dei gasteropodi terrestri doveva essere resa più omogenea dal punto di vista geografico.

Ai lavori sul campo inizialmente hanno partecipato circa 30 persone. Nell'ultimo anno, il numero si è ridotto a 12.

**Fig. 23** > Distribuzione dei quadranti indagati (km<sup>2</sup>) nel periodo 2004–2009 per la LR dei gasteropodi terrestri in Svizzera



A seconda della specie obiettivo, il compito consisteva nell'individuare gli habitat adeguati e nell'analizzare le specie durante la stagione più favorevole e impiegando i mezzi più appropriati. Per lo più, per ogni quadrante sono stati presi in considerazione vari habitat e di questi, i punti centrali dell'attività di campionamento venivano misurati con un GPS. A seconda della specie obiettivo sono stati impiegati i seguenti metodi:

Metodi di raccolta

- > perlustrazione di tutte le strutture rilevanti come superfici di terreno, tronchi e legno morto, superfici rocciose e pietre ecc.;
- > prelevamento di campioni di lettiera o di terreno, poi sfangati e setacciati con l'ausilio di un setaccio a maglie di 0,7 mm;
- > scuotimento di arbusti o felci.

Sul foglio di protocollo venivano inoltre definite la tipologia degli habitat (prima edizione 1999 dell'attuale Delarze e Gonseth 2008), e valutate la geologia, le condizioni di campionamento e il pH del suolo. Tutti gli habitat sono stati anche fotografati.

**A2-3** **Trattamento dei campioni**

La determinazione è stata eseguita con un binocolare. Quando necessario, gli individui sono stati sezionati. Per le specie complesse, le determinazioni sono state controllate dal responsabile di progetto. Le individuazioni delle specie sono state comunicate al CSCF che ha provveduto a registrarle nella banca dati nazionale sulla fauna.

Determinazione

Di ogni specie è stata conservata almeno una conchiglia o un individuo in etanolo al 70% non denaturato. Ogni campione è stato contrassegnato con un'etichetta riportante la stazione di rinvenimento, il quadrante chilometrico, il tipo di habitat, la data di campionamento e il nome del raccoglitore.

Conservazione e archiviazione

Tutto il materiale è stato archiviato nella collezione scientifica del Museo di Storia Naturale di Basilea.

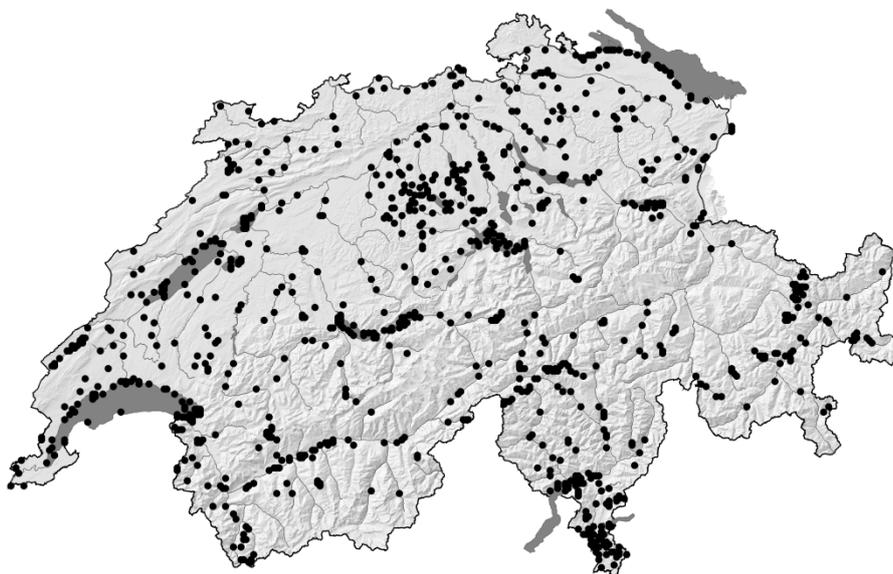
#### A2-4 Lavori sul campo per i molluschi acquatici

I lavori di raccolta finalizzati all'allestimento della Lista Rossa dei molluschi acquatici e delle Liste Rosse degli Efemerotteri, dei Plecotteri e dei Tricotteri sono durati dal 2001 fino al 2007 (progetto Liste Rosse MEPT). Si è tenuto conto di tutte le regioni biogeografiche, di tutti i tipi di corpi d'acqua e di altitudini (fig. 24). Sono stati oggetto di particolare attenzione gli habitat e le regioni sottorappresentati o assenti nella banca dati. Il CSCF ha fornito le basi di dati e di cartografia. Una parte delle stazioni dove in passato erano state rinvenute specie rare o scomparse è stata rivisitata. Tale procedura non è stata però adottata in modo sistematico per tutte le specie considerate. Per riuscire a raccogliere nella stessa stazione gli individui adulti di tutte le specie di molluschi nonché le larve quanto più mature possibili di tutte le specie di insetti acquatici presenti, ogni stazione è stata visitata tra marzo e ottobre fino a quattro volte; le stazioni alpine invece solo fino a tre volte a causa della stagione calda più breve.

In totale, ai fini del progetto Liste Rosse MEPT, sono state indagate 638 stazioni localizzate sui corsi d'acqua, 140 stazioni nelle paludi e 728 stazioni sui grandi laghi. Nell'ambito di questi lavori sul campo, sono stati registrati 3564 dati per i gasteropodi acquatici e i bivalvi.

Selezione degli ambienti acquatici

**Fig. 24** > Distribuzione dei quadranti indagati (km<sup>2</sup>) nel periodo 2001–2007 per la LR dei molluschi acquatici in Svizzera



© SZKF/CSCF

Nel 2001, per i quattro gruppi MEPT, è stato eseguito un test pilota in ambienti vari come paludi, sorgenti, laghi e corsi d'acqua. In base ai risultati ottenuti, per la raccolta dei molluschi acquatici e delle larve e immagini degli altri gruppi di organismi, nei corpi d'acqua di scarsa profondità è stato stabilito di impiegare i seguenti metodi:

Metodi di raccolta

- > Kick sampling mediante un retino manuale (dimensione massima delle maglie: 0,5 mm) per tutti i substrati, anche in presenza di popolazioni di piante acquatiche. Il contenuto del retino veniva trasferito in un vassoio da laboratorio bianco (circa 30 x 40 cm) e gli animali visibili a occhio nudo estratti con una pinzetta a molla. Il resto del campione veniva liberato dalle particelle grossolane e conservato in un contenitore da 5 dl per la successiva estrazione in laboratorio sotto il binoculare.
- > Raccolta degli esemplari da pietre, legno morto e altri substrati solidi con una pinzetta a molla o spazzolamento in un recipiente di raccolta.
- > Negli specchi d'acqua piccoli (sorgenti, rigagnoli sorgivi) la raccolta dai substrati è stata effettuata con piccoli guadini e setacci oppure anche a mano.

Sui laghi sono state impiegate delle barche:

- > Per la raccolta di campioni nelle zone profonde è stata utilizzata una escavatrice con la quale sono stati portati in superficie sedimenti molli da una profondità di circa 5 metri fino a 253 metri. Dopo la rimozione dei sedimenti fini con l'aiuto di un setaccio con maglie di 0,5 mm, il trattamento successivo dei campioni si è svolto come per il kick sampling.
- > Sui sedimenti grossolani dove non era possibile l'impiego dell'escavatrice, solitamente nelle zone costiere a una profondità di circa 5–10 metri, si è ricorsi a un sommozzatore che ha raccolto gli esemplari dal suolo con un retino manuale (0,5 mm). Le pietre sono state strofinate nella rete e le piante scrollate in modo da recuperare gli animali che così si staccavano. I bivalvi e i gasteropodi acquatici di grandi dimensioni sono stati cercati a occhio nudo dal sommozzatore.

#### A2-5 **Trattamento dei campioni di molluschi acquatici**

Per la determinazione è stato impiegato un binoculare con un ingrandimento compreso tra 40x e 400x. I gusci degli sferidi sono stati preventivamente lasciati a macerare in idrossido di potassio (KOH). Qualora necessario, determinate specie sono state sezionate. Le osservazioni sono state comunicate al CSCF che ha provveduto a registrarle nella banca dati nazionale sulla fauna.

Determinazione

La maggior parte dei campioni raccolti per essere selezionati in laboratorio è stata conservata in etanolo concentrato fino al momento dell'elaborazione. Gli esemplari catturati a mano sono stati messi in etanolo all'80% e conservati per l'archiviazione e la determinazione successiva. Ogni campione è stato contrassegnato con un'etichetta riportante i seguenti dati: nome del corpo idrico o del luogo, coordinate esatte, altitudine, data e nome del raccoglitore.

Conservazione e archiviazione

Gli esemplari identificati sono stati messi in provette di vetro, chiusi con un batuffolo d'ovatta, etichettati secondo specie, luogo e data e disposti in un recipiente più grande, conservati in etanolo o a secco. Gli esemplari conservati sono stati archiviati nella collezione del Museo di Storia Naturale di Berna.

**A2-6 Procedura di determinazione del grado di minaccia**

L'UICN propone cinque gruppi di criteri (A – E) per classificare le specie nelle diverse categorie di minaccia. Tre di essi (A, C e D) fanno riferimento a una stima quantitativa, constatata o prevista, del numero totale (C e D) o della riduzione del numero totale (A) degli individui adulti di ciascuna specie nella regione considerata. Il quarto gruppo (E) si basa su modelli di previsione della dinamica delle popolazioni che richiedono conoscenze approfondite (per es. curve di mortalità, tassi di immigrazione ed emigrazione e relativa evoluzione nel tempo).

Scelta dei criteri di minaccia

Per motivi di varia natura (limiti di risorse umane e finanziarie, limiti metodologici e logistici), raramente è possibile applicare tutti e cinque i gruppi di criteri agli Invertebrati, fatta eccezione tuttavia per le specie molto rare con popolazioni ben circoscritte e isolate. Essi non sono stati pertanto considerati tutti allo stesso modo. È stato preferito il criterio relativo allo stato attuale e all'evoluzione dell'areale di distribuzione geografica della specie (B), in particolare quello riferito all'area effettivamente occupata (criteri B2 a – c). Sottolineiamo a tale proposito che il ricorso a questo gruppo di criteri fornisce una stima migliore rispetto a quella che si può ottenere in modo indiretto calcolando la riduzione delle dimensioni delle popolazioni sulla base della riduzione delle superfici dell'area occupata o dell'areale di distribuzione (tra cui criterio A1c o A2c).

Dapprima è stata attuata una classificazione provvisoria di ogni specie sottoposta in seguito all'analisi degli esperti (v. più sotto). Questa classificazione si basa su un metodo standardizzato e automatizzato, sviluppato appositamente, che confronta i dati di monitoraggio della specie con il criterio B2 dell'UICN (area occupata). Per i molluschi acquatici, sono stati effettuati due tipi di analisi e i loro risultati cumulati. Per le specie dei corsi d'acqua è stata considerata la struttura lineare dei corsi d'acqua convertendo i dati relativi alle superfici secondo la definizione UICN. Per le specie di acque ferme è stata considerata la somma delle superfici di tutti gli specchi d'acqua colonizzati, fatta eccezione per i laghi per i quali la superficie è stata circoscritta alla profondità massima di colonizzazione osservata per ogni specie. Il totale delle superfici dei corsi d'acqua si somma a quello delle acque ferme qualora le specie si rinverengano in entrambi i tipi di acque.

Procedura per la revisione della classificazione delle specie della Lista Rossa

L'area occupata è stabilita tramite due tappe successive. Nella prima, con un modello statistico, viene valutato l'areale di distribuzione potenziale (secondo Guisan e Zimmermann 2000). Il risultato è una carta potenziale «ecologica» che evidenzia l'area in cui la specie potrebbe essere rinvenuta. Nella seconda, si sovrappone a quest'area quella effettivamente occupata (carta delle osservazioni). I modelli statistici sono stati elaborati sulla base di tutti i dati relativi alla distribuzione, disponibili nella banca dati del CSCF.

Determinazione dell'area occupata da specie di acque correnti

Per le specie delle acque correnti, il modello statistico (secondo Leathwick et al. 2005) è stato applicato a tutti i dati, e per ogni tratto dei corsi d'acqua sono stati impiegati 12 attributi delle acque superficiali georeferenziate della Svizzera sulla base del modello del territorio VECTOR25 di SwissTopo (tra cui minimo, massimo, valore medio ed equidistanze delle isolinee, pendenze, portate). I risultati che si ottengono con il model-

lo statistico sono dei valori di probabilità, che sulla base di un valore soglia prestabilito indicano i tratti dei corsi d'acqua «potenzialmente favorevoli». Il valore soglia corrisponde al valore minimo al quale la percentuale di osservazioni attuali della specie considerata è del 95 %.

La distribuzione potenziale è stata circoscritta geograficamente prendendo come riferimento soltanto quei tratti del bacino idrografico in cui le osservazioni erano avvenute dopo il 1980 e che erano situati in un raggio di 5 chilometri (generalmente gli affluenti) dell'area considerata.

Per applicare i criteri UICN è stato necessario convertire le lunghezze dei fiumi in superfici. A tale scopo, la somma di tutti i tratti dei corsi d'acqua potenzialmente favorevoli secondo il modello statistico è stata divisa per la somma di tutti i corsi d'acqua del bacino idrografico considerato. Questo quoziente è stato poi moltiplicato per la somma di tutte le superfici del bacino idrografico per ottenere la superficie totale dell'area effettivamente occupata da ogni specie. Questo valore della superficie è stato infine confrontato con i valori soglia del criterio di minaccia B2 per dedurre lo stato di minaccia provvisorio (0 km<sup>2</sup>: RE, < 50 km<sup>2</sup>: CR, < 500 km<sup>2</sup>: EN, < 2000 km<sup>2</sup>: VU).

Per le specie terrestri (gasteropodi terrestri) è stato impiegato lo stesso metodo. Per tutte gli ettari di superficie della Svizzera considerati, le variabili adottate sono state sette: altitudine, pendenza, precipitazioni annuali cumulate, temperature medie di gennaio e luglio, densità dei margini dei boschi e delle superfici boscate. È risultata una limitazione geografica, quando sono stati presi in considerazione soltanto i bacini idrografici con osservazioni registrate dopo il 1980 (raggio di 5 km). Sono stati fatti oggetto di analisi solo gli ettari favorevoli dei bacini idrografici selezionati. Con l'impiego della statistica della superficie (GEOSTAT, Ufficio federale di statistica), i dati sono stati sottoposti a un'ulteriore selezione, al fine di confinare l'areale di distribuzione alla superficie più adeguata dal punto di vista statistico.

Determinazione dell'area occupata da specie di gasteropodi terrestri

Lo stato di minaccia provvisorio attribuito a ogni specie, che rappresenta un punto di riferimento coerente e ottenuto per deduzione, è stato poi sottoposto dagli esperti a ulteriori criteri di analisi. Questa seconda tappa ha permesso di:

Adeguamento dello stato di Lista Rossa sulla base di criteri supplementari

- > confermare lo stato di minaccia determinato per le specie considerate (CR, EN, VU);
- > giustificare l'innalzamento o abbassamento della categoria proposta per la specie interessata;
- > giustificare lo stato di una specie potenzialmente minacciata (NT).

I criteri adottati per ogni specie si basano principalmente sui criteri di minaccia B2 dell'UICN (2001). Questi prendono in considerazione l'evoluzione recente della distribuzione geografica della specie, in particolare dell'area occupata (criteri B2a-b). Una regressione costante della superficie è accertata, dedotta o prevista quando:

- > la superficie occupata si riduce rispetto alla distribuzione originaria nota (B2b i);
- > la superficie occupata si riduce (B2b ii). Questo criterio secondo il CSCF è dato dal rapporto tra la superficie effettivamente occupata e il totale della superficie potenzialmente occupabile;

- > l'habitat principale presenta un rischio per la sopravvivenza della specie. Tale rischio può essere rappresentato da un declino della sua superficie, della sua estensione e/o della sua qualità (B2b iii). Questo criterio richiede da parte degli specialisti molta esperienza nel lavoro di campo.
- > le popolazioni in Svizzera si presentano con una distribuzione geografica frammentata (B2b iv). Per questo criterio si ricorre a un'analisi cartografica.
- > la superficie occupata risulta estremamente frammentata oppure la presenza della specie è stata accertata in una sola stazione (5: EN, 10: VU) (B2a).

Secondo Ludwig et al. (2006) il criterio B2biii può essere affinato applicando un metodo di osservazione differenziato, che consiste nell'analizzare separatamente gli attuali o potenziali influssi antropici diretti (D), che compromettono o danneggiano l'habitat come le rettificazioni dei corsi d'acqua, le variazioni del regime di deflusso, e gli influssi antropici indiretti (I) come la perdita di qualità funzionale dell'ecosistema o l'inquinamento. Questa distinzione tuttavia è stata considerata in maniera secondaria nella classificazione delle specie e per questo motivo non compare nelle liste delle specie con le categorie di minaccia.

I criteri che influenzano in misura determinante la «retrocessione» (abbassamento del grado di minaccia) di una specie sono:

- > la forte estensione della superficie occupata;
- > il possibile o probabile ampliamento dello spettro di habitat colonizzabili (solo tipi di habitat vitali, come per es. sviluppo nelle zone golenali).

Con l'impiego di questi criteri supplementari, 67 specie di gasteropodi terrestri sono stati assegnati a un livello di minaccia superiore, 12 a un livello inferiore e infine 112 hanno conservato la loro prima classificazione.

Risultati con l'applicazione dei criteri supplementari

Con l'impiego di questi criteri supplementari, 7 specie di molluschi acquatici sono stati assegnati a un livello di minaccia superiore, 18 a un livello inferiore e infine 42 hanno conservato la loro prima classificazione.

*Zebrina detrita*, in passato era relativamente ben documentata e ampiamente diffusa, pertanto è stata inizialmente inclusa nella categoria LC. In molte potenziali stazioni, non la si incontra più, in quanto i cambiamenti nella gestione dei prati magri ha portato alla formazione di una vegetazione diversa e infine alla scomparsa della popolazione. Nelle stazioni dove erano presenti popolazioni abbondanti, ora si trovano solo pochi individui. Pertanto, risulta giustificata l'assegnazione della specie alla categoria di minaccia VU.

Esempi di classificazione in base ai criteri supplementari

La specie endemica locale *Charpentieria thomasi* *studer*, per il suo piccolo areale di distribuzione è stata inizialmente attribuita alla categoria VU. Tuttavia, le stazioni effettive e le popolazioni sono molto piccole, quindi fortemente minacciate. Un livello di minaccia superiore, ossia EN, risulta quindi indicato.

Nuove scoperte hanno dimostrato che molte stazioni della specie endemica locale *Trochulus biconicus*, non sono minacciate in quanto non utilizzate dall'uomo. Pertanto non è considerata come EN, ma solo come VU.

## A3 Le Liste Rosse dell'UICN

### A3-1 Principi

Dal 1963 l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (UICN) redige Liste Rosse di specie animali e vegetali minacciate a livello mondiale. A tal fine le diverse specie sono classificate in categorie di minaccia sulla base di criteri prestabiliti. I primi criteri formulati in modo soggettivo sono stati sostituiti nel 1994 da un sistema nuovo e più oggettivo. La revisione delle categorie della Lista Rossa nasce dall'esigenza di creare un sistema che possa essere adottato da diversi utenti in modo coerente e che permetta di migliorare, grazie a precise direttive, l'oggettività della classificazione. In questo modo anche la comparabilità delle diverse Liste Rosse risulta migliore.

Le Liste Rosse dell'UICN sono basate unicamente sulla **stima della probabilità di estinzione** di un taxon all'interno di un determinato periodo di tempo. Esse esprimono perciò, a livello di uno Stato, la probabilità di estinzione del taxon all'interno dei suoi confini nazionali. Tale stima può essere applicata a qualsiasi entità tassonomica inferiore alla specie, anche se la specie è l'entità tassonomica più frequentemente utilizzata. Questa procedura non deve essere confusa con la scelta delle priorità nazionali in materia di conservazione delle specie. Esse dipendono infatti da altri fattori, quali la responsabilità dello Stato per la conservazione di una certa specie.

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

Conformemente ai suddetti criteri, nel 1996 è stata redatta una Lista Rossa comprendente più di 15000 specie animali (Baillie e Groomebridge 1996). Successivamente, i criteri sono stati sottoposti a lievi modifiche sulla base delle esperienze maturate in seguito all'impiego della classificazione (IUCN 2001, cfr. anche Pollock et al. 2003).

Questi criteri furono inizialmente elaborati per stabilire lo status mondiale delle specie. L'UICN ha pubblicato in seguito alcune linee direttive, elaborate da Gärdenfors et al. (IUCN 2001), per il loro utilizzo a livello regionale (IUCN 2003, SPWG 2010).

La presente pubblicazione si basa su queste direttive, che possono essere scaricate dal seguente indirizzo web: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

**A3-2** **Categorie di minaccia**

I testi di questo capitolo (ripresi da IUCN 2001) sono stati tradotti dall'inglese. Per garantire l'uniformità delle Liste Rosse della Svizzera, dal 2001 le traduzioni in italiano, francese e tedesco di tutte le edizioni che riportano le categorie UICN sono sempre uguali ([www.bafu.admin.ch/listerosse](http://www.bafu.admin.ch/listerosse)).

**EX (Extinct): estinto**

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

**EW (Extinct in the Wild): estinto in natura**

Un taxon è *estinto in natura* quando esiste solo in coltura, in cattività o come popolazione naturalizzata, situata chiaramente al di fuori degli areali originari. Un taxon è ritenuto estinto in natura quando indagini esaustive in habitat conosciuti e/o potenziali, in intervalli di tempo appropriati (ritmo diurno, stagionale, annuale), in tutto l'areale storico non hanno dato luogo ad alcuna osservazione. Nelle Liste Rosse nazionali e regionali questa categoria delle Liste Rosse mondiali deve essere sostituita dalla categoria **RE** (regionally extinct).

**RE (Regionally Extinct): estinto nella regione ovvero in Svizzera**

Un taxon è considerato estinto a livello regionale in Svizzera quando non vi è alcun dubbio che l'ultimo individuo maturo sia scomparso dal Paese o dall'area valutata. Le indagini devono essere eseguite in uno spazio temporale adeguato al ciclo vitale e alle forme biologiche del taxon.

**CR (Critically Endangered): in pericolo d'estinzione**

Un taxon è *in pericolo d'estinzione* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A e E per questa categoria (v. paragrafo A3-3) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio estremamente elevato di estinzione allo stato selvatico.

**EN (Endangered): fortemente minacciato**

Un taxon è *fortemente minacciato* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A e E per questa categoria (v. paragrafo A3-3) 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* (sinonimo: *minacciato*) quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A e E per questa categoria (v. paragrafo A3-3) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato con un rischio elevato di estinzione allo stato selvatico.

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

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

**LC (Least Concern): non minacciato**

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

**DD (Data Deficient): dati insufficienti**

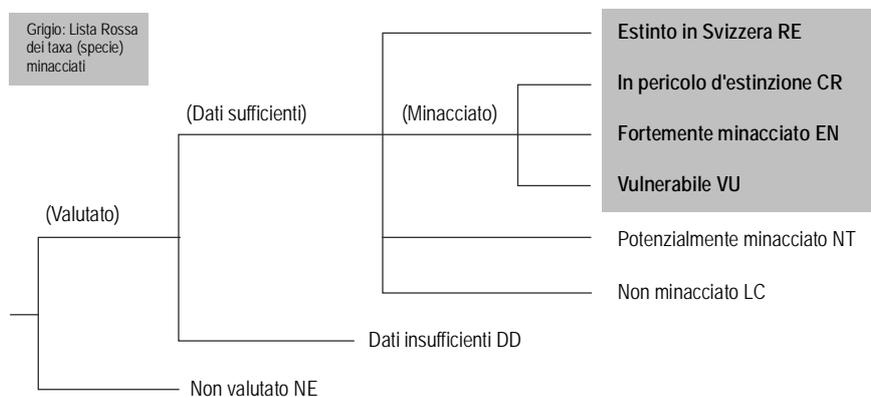
Un taxon è inserito nella categoria *dati insufficienti* quando le informazioni disponibili non sono sufficienti per effettuare, in base alla sua distribuzione e/o allo stato degli effettivi, una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione. Un taxon può essere inserito in questa categoria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

**NE (not evaluated): non valutato**

Un taxon è inserito nella categoria non valutato quando non è stato possibile valutarlo secondo i criteri a seguito di incertezze tassonomiche. Non sono state valutate neppure le specie alloctone, di passaggio e migratrici (nota dell'UFAM).

La Lista Rossa propriamente detta riunisce le specie delle categorie EX (estinto), EW (estinto in natura), RE (estinto regionalmente), CR (in pericolo d'estinzione), EN (fortemente minacciato) e VU (vulnerabile) (fig. 25). La categoria NT (potenzialmente minacciato) si colloca tra la Lista Rossa vera e propria e la Lista delle specie non minacciate (LC – non minacciato).

Fig. 25 &gt; Categorie di minaccia delle Liste Rosse in Svizzera



Secondo i criteri dell'UICN 2001, versione 3.1

### A3-3 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 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 *fortemente minacciato* o *vulnerabile*) quando i migliori dati disponibili indicano che uno dei criteri seguenti (A – E) è soddisfatto; il taxon è perciò considerato a rischio estremamente elevato (oppure molto elevato o elevato) di estinzione in natura:

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

1. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di  $\geq 90\%$  (EN 70%, VU 50%) negli ultimi dieci anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo, qualora le cause della riduzione siano chiaramente reversibili E chiaramente comprese E abbiano cessato di agire, basandosi su uno degli elementi seguenti (da precisare):
  - a) osservazione diretta
  - b) indice di abbondanza appropriato per il taxon
  - c) regresso dell'areale di distribuzione, dell'estensione dell'area effettivamente occupata e/o della qualità dell'habitat
  - d) livelli reali o potenziali di sfruttamento
  - e) effetti dei taxa introdotti, ibridazione, agenti patogeni, inquinanti, competitori e parassiti.
2. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di  $\geq 80\%$  (EN 50%, VU 30%) negli ultimi dieci anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo, qualora la riduzione o le sue cause non abbiano probabilmente cessato di agire OPPURE non siano probabilmente comprese OPPURE non siano probabilmente reversibili, basandosi su uno degli elementi da a – e del punto A1 (da precisare).

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

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

1. L'areale 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 (da a – c):
  - a) popolazione fortemente frammentata o presente in un solo sito (EN 5, VU 10)
  - b) diminuzione continua, osservata, presunta o prevista di uno dei seguenti parametri:
    - (i) areale di distribuzione
    - (ii) area effettivamente occupata
    - (iii) superficie, estensione e/o qualità dell'habitat
    - (iv) numero di siti o sottopopolazioni
    - (v) numero di individui maturi
  - c) fluttuazioni estreme di uno dei parametri seguenti:
    - (i) areale di distribuzione
    - (ii) area effettivamente occupata
    - (iii) numero di siti o sottopopolazioni
    - (iv) numero di individui maturi
2. L'areale è stimato 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 seguenti (da a – c):
  - a) popolazione fortemente frammentata o presente in un solo sito (EN 5, VU 10)
  - b) diminuzione continua, osservata, presunta o prevista di uno dei seguenti parametri:
    - (i) areale di distribuzione
    - (ii) area effettivamente occupata
    - (iii) superficie, estensione e/o qualità dell'habitat
    - (iv) numero di siti o sottopopolazioni
    - (v) numero di individui maturi

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

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

1. Una diminuzione continua stimata pari almeno al 25 % in 3 anni o in una generazione, considerando l'intervallo di tempo più lungo (per un massimo di 100 anni nel futuro) (EN 20 % in 5 anni o 2 generazioni, VU 10 % in 10 anni o 3 generazioni); OPPURE
2. Una diminuzione continua osservata, presunta o prevista del numero di individui maturi E almeno una delle due caratteristiche seguenti (a, b):
  - a) struttura della popolazione corrispondente 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 in 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 d'estinzione in natura ammonta almeno al 50% in 10 anni o 3 generazioni, considerando il periodo di tempo più lungo (fino a un massimo di 100 anni). (EN 20 % in 20 anni o 5 generazioni, VU 10 % in 100 anni).**

**A3-4 Direttive per la compilazione di Liste Rosse regionali/nazionali**

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

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

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

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

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

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

---

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

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

La procedura adottata (cfr. cap. A2-3) corrisponde alla procedura impiegata per la compilazione della Lista Rossa delle Libellule (Gonseth e Monnerat 2002). In un primo momento potrebbe apparire molto diversa da quella dell'UICN. In realtà, invece entrambe le procedure risultano molto simili e si differenziano piuttosto per il contenuto e la valenza delle singole tappe che non per i criteri adottati.

## A4 Ringraziamenti

Ringraziamo quanti hanno messo a disposizione le loro collezioni personali permettendoci di approfondire le nostre conoscenze sulla presenza e la distribuzione delle specie. Il nostro ringraziamento va anche a tutti coloro che hanno contribuito alla determinazione dei numerosi campioni raccolti sul campo e a coloro che ci hanno offerto un supporto logistico e ci hanno messo a disposizione le autorizzazioni di raccolta:

Brigitte Lods-Crozet (SESA, VD), Jean Perfetta (SECOE, GE), Isabelle Butty (SENE, NE), Christophe Noel (ENV, JU), Hans Riget (Amt für Jagd und Fischerei, SG); Mario Camani (Sezione per la protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo, TI); Xaver Jutz (pluspunkt Zürich), Jacqueline Stalder, Hanspeter Tschanz (Fachstelle Naturschutz, ZH); Felix Leiser (all'epoca presso Naturschutzinspektorat, BE); Heinz Maag (all'epoca presso Zoologisches Museum der Universität Zürich), Urs Meyer (Amt für Natur- und Landschaftsschutz, LU), Bruno Polli (Ufficio Caccia e Pesca, TI), Nicola Patocchi (Fondazione Bolle di Magadino TI), Paolo Poggiati (Ufficio della natura e del paesaggio, TI), Andreas Scholtis (Amt für Umwelt, TG), Marco Simona (Laboratorio di studi ambientali, Lugano TI), Mike Sturm (EAWAG), Jakob Walter (Amt für Fischerei SH), Blaise Zaugg et Jérôme Plomb (bureau Aquarius).

Esprimiamo i nostri riconoscimenti alle colleghe e ai colleghi Sandra Knispel, Verena Lubini e André Wagner che nell'ambito dei loro rilevamenti per le Liste Rosse degli insetti acquatici (Efemeroteri, Plecotteri, Tricotteri) hanno raccolto anche dei dati sui molluschi acquatici fornendo così un prezioso contributo.

Molte colleghe e colleghi hanno collaborato al progetto offrendoci il loro sostegno e consentendo scambi di opinione proficui. In questa sede possiamo citare solo alcuni nomi: Manfred Colling, che in diversi corsi sulla fauna ha formato, sapendoli entusiasmare, le collaboratrici e i collaboratori che si sono occupati dei lavori sul campo nell'ambito delle ricerche sui gasteropodi terrestri; Reno Bernasconi †, Margret Gosteli † NMBE, Karl-Otto Nagel, Eike Neubert NMBE, Ambros Hänggi NMBA, Nigel Thew che hanno offerto un grande contributo condividendo le loro conoscenze e mettendoci a disposizione le grandi raccolte nei loro musei. Si ringrazia il Museo di Storia naturale di Basilea (NMBA) che si è incaricato di conservare il materiale raccolto consolidando così la sua reputazione di «archivio della vita».

Un caloroso ringraziamento va anche alle collaboratrici e ai collaboratori che hanno partecipato in diversa misura ai rilevamenti sul campo:

Dunja Al-Jabaji, Markus Baggenstos, Markus Bur, Françoise Burri, Kresten Christensen, Alberto Conelli, Philippe Dubey, Cecile Eicher, Isabelle Flöss, Jérôme Fournier, Thomas Gross, Christian Heeb, Emanuel Hörler, Manuela Hotz, Lukas Indermaur, Andreas Jaun, Sibille Jenni, Sabine Joss, Susanne Jungclaus Delarze, Monika Kaiser-Benz, Christoph Käsermann, Marie-Louise Kieffer Merki, Sandra Knispel, Daniela Lemp, Verena Lubini, Tiziano Maddalena, Annick Morgenthaler, Joëlle Mühlemann, Marco Nembrini, Riccardo Pierallini, Michael Ryf, Michael Schlitner, Bea Schwarzwälder, Chris Schwitz, Rudolf Staub, André Wagner, Peter Weidmann, Remo Wenger, Barbara Wicht, Mirko Zanini, Claudia Zaugg.

Per finire ringraziamo tutte le persone che ci hanno messo a disposizione i loro dati di campo:

Gwendoline Altherr, Caren Alvarez, Asami Ammann-Honda, Sandrine Angélibert, Céline Antoine, Georg Artmann-Graf, Reto Bachmann, Teddy Baer, Jan Baiker, Sylvie Barbalat, Manuela Battagelo Gloor, Robert Bättig, Michel Baudraz, Marlies Baumgartner, Bruno Baur, Michel Beaud, Daniel Berner, Katrin Bieri, Herbert Blättler, Josef Blum, Richard Bolli, Heinz Bolzern, Frank Borleis, Cristina Boschi, Clemens M. Brandstetter, Alfred Bretscher, Thomas Briner, Rosmarie Bühlmann, Cornelia Burkhalter, Antoine Burri, Martin Camenisch, Simon Capt, Ingrid Casellini, Emmanuel Castella, Marie-France Cattin-Blandenier, Yannick Chittaro, Bernard Claude, Renata Colavito, Manfred Colling, Francis Cordillot, Regula Cornu, Gottlieb Dandliker, Nicola de Tann, Lukas De Ventura, Sandra De-Luigi, Pascale Derleth, Christine Dotrens, Jacques Dubois, Nathalie Dupont, Beatrice Egger, Knut Eichstaedt, Konrad Eigenheer, Gerhard Falkner, André Fasel, Grégoire Fiaux, Josef Fischer, Elsbeth Flüeler, Alessandro Vasil Focarile, Silvia Fux, Anne-Sophie Gamboni, Antoine Gander, Franz Geiser, Hugo Gloor, Florian Golay, Yves Gonseth, Margret Gosteli (†), Christoph Graf, Ruedi Greber, Frédéric Grimaître, Jacqueline Grosjean, Ernst Grütter-Schneider, Jodok Guntern, Marcel Güntert, Roland Hadorn, Heinz Handschin, Candida Haritz, Janine Hauser, Otto Hegg, Gerti Heim, René Heim, Stefan Heller, Jens Hemmen, Mike Herrmann, Thomas Hertach, Hans-Jürgen Hirschfelder, Barbara Hirt, René Hoess, Gabriela Hofer, Thomas Hofer, Andrea Holler, Ronja Holler, Charles Huber, Claudia Huber, Markus Hunziker, John Hutchinson, Javier Iglesias, Martin Ineichen, Beatrice Jann, Cornelia Jenny, David Jenny, Philippe Joly, Laurent Juillerat, Sandrine Jutzeler, Jackie Känzig, Bruno Käufeler, Heinz Kasper, Bruno Keist, Fritz Keller, Oliver Knab, Daniel Knecht, Eva Knop, Ernst Kobel, Hajo Kobialka, Ruth Koch, Lucien Kohler, Gregor Kozlowski, Ursula Kradolfer, Ramon Küffer, Michael Kugler, Pius Kunz, Irène Künzli, Daniel Küry, Meinrad Küttel, René Levy, Christine Linherr, Brigitte Lods-Crozet, Erika Loser, Robert Lovas, Kathrin Lutz, Walter Maister, Ralph Manz, Paul Marchesi, Werner Marggi, Florian Meier, Lilian Meier, Trudi Meier, Françoise Mermod-Fricker, Christian Monnerat, Eric Morard, Maja von Moos, Urs Müller, Uta Mürle, Adolf Nauer, Rebecca Neiger, Beat Niederberger, Barbara Nitz, Jürg Nufer-Schibli, Christoph Oberer, Eliane Odermatt, Regula Odermatt, Johannes Ortlepp, Marco Pacchiarini, Nicola Patocchi, Jérôme Pellet, Jean Perfetta, Jacques Perritaz, Nathalie Perrottet, Andrea Persico, Ulrich Pfändler, Markus e Anne Pfenninger, Lukas Pfiffner, Elisabeth A. Philipp, Michèle Prudenzano-Ott, Anita Python, Maja Rätzer, Romedi Reinalter, Heike Reise, Ladislaus Reser-Rezbanyai, Georg Ribi (†), Mark Rigby, Armin Rösch, Max Ruckstuhl, Walter Ruffieux, Susanne Ruppen, Christian Rust-Dubié, Raphaël Sartori, Monika Saxer, Verena Schär-Sechi, Hannes Scheuber, Anatoly Schileyko, Daniel Schläpfer, Jürg Schmid, Stephanie Schmidlin, Hans Schmocker, Elisabeth Schnepapat, Ulrich Schnepapat, M. Schütz, Florian Schwab, Henning Schwer, Luzi Sommerau, Peter Sonderegger, Bernhard Speiser, Andreas Stampfli, Silvano Stanga, Manfred Steffen, Patrick Steinmann, Veronika Stockar, Beat Strehler, Christophe Studer, Mirko Tomasi, Sirio Trinkler, Martin Troxler, Martin Trüssel, Daniel Tschanz, Barbara Tschirren, Hans Turner (†), Raimond Turner, Pierre Vanomsen, Lorenzo Vinciguerra, Barbara Wälchli, Peter Wandeler, Daniel Weber, Thomas Weber, Ruth Weber-Lüthy, Regula Wenger, Christian Wittker, Brigitte Wolf, Fridolin Zemp, Helen Zemp, Michael Zettler, Martin Zimmerli, Guido Zimmermann, Josef Zoller, Richard Zweifel.

## > Bibliografia

- Amstein J.G. 1885: Die Mollusken Graubündens; Verzeichnis der bisher bekannt gewordenen Arten unter Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung im Kanton. Beilage z. J'ber. Naturf. Ges. Graubündens 27–28: 108 pagg.
- Amstein J.G. 1890: Beiträge zur Mollusken-Fauna Graubünden's, wie solche vom Herbst 1884 bis Herbst 1889 zur Kenntniss gelangt sind; A. Neue Arten, Varianten, Mutationen etc.; B. Neue bündnerische Fundorte. – J'ber. Naturf. Ges. Graubündens 33: 3–34.
- Anderson R. 2003: *Physella (Costatella) acuta* (Draparnaud) in Britain and Ireland, its taxonomy, origins and relationship to other introduced Physidae Journal of Conchology 38: 7–21.
- Angst C. 2010: Mit dem Biber leben. Bestandserhebung 2008 – Perspektiven für den Umgang mit dem Biber in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Wissen Nr. 1008: 156 pagg. (disponibile anche in francese).
- Arbeitsgruppe Mollusken Baden-Württemberg 2008: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs, 2. neu bearbeitete Fassung. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe: 185 pagg. [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)
- Baggenstos M. 2010: Verbreitung und Biologie der Nidwaldner Haarschnecke (*Trochulus biconicus*). Unpublizierter Bericht, Ökologische Beratung, Stans: 14 pagg. con 12 cartine.
- Baillie J., Groomebridge B. (Eds) 1996: IUCN Red List of Threatened Animals, IUCN, Gland, Switzerland: 312 pagg.
- Bank R. (ed.) 2011: Gastropoda. Fauna Europaea version 2.4, [www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org)
- Baur A., Baur B. 1990: Are roads barriers to dispersal in the land snail *Arianta arbustorum*? Canadian Journal of Zoology 68: 613–617.
- Bernasconi R. 1989: Die Bythinella der Süd- und West-Schweiz und von Ost-Frankreich (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobioidea). – Folia Malacologia 3, Krakow: 33–54.
- Bishop M.J. 1976: I molluschi terrestri della Provincia di Novara – Atti Sci. Ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano 117 (3–4): 265–299.
- Bodon M., Manganelli G., Giusti F. 2001: A survey of the European valvatiform hydriid genera, with special reference to *Hauffenia Pollonera*, 1898 (Gastropoda: Hydrobiidae). Malacologia, 43(1–2): 103–215.
- Boschi C., Baur B. 2007a: The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. Basic and Applied Ecology 8: 55–65.
- Boschi C., Baur B. 2008: Past pasture management affects the land snail diversity in nutrient-poor calcareous grasslands. Basic and Applied Ecology 9: 752–761.
- Bourguignat J.R. 1862: Malacologie du Lac des Quatre-Cantons et de ses environs. Rev. Mag. Zool. 14: 430–444, 465–477.
- Brandstetter C. 2011: *Limax sarnensis* Heim & Nitz 2009 – ein Synonym zu *Limax alpinus* A. Férussac 1821! Nachr.bl. erste Vorarlb. Malak. Ges. 18: 27–32.
- Bussler H., Blaschke M., Dorka V., Loy H., Strätz C. 2007: Auswirkungen des Rothenbacher Totholz- und Biotopbaumkonzepts auf die Struktur- und Artenvielfalt in Rot-Buchenwäldern. Waldökologie-Online 4: 5–58.
- BUWAL (ed.) 1992: Bodenverschmutzung durch den Strassen- und Schienenverkehr in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. Schriftenreihe Umwelt Nr. 185 Boden: 144 pagg.
- Cameron R.A.D., Colville B., Falkner G., Holyoak G.A., Hornung E., Killeen I.J., Moorkens E.A., Pokryszko B.M., von Proschwitz T., Tattersfield P., Valovirta I. 2003: Species Accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). Helderia, Vol. 5, Sonderheft 7: 151–170.
- Cossignani T., Cossignani V. 1995: Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane. L'Informatore Piceno, Ancona: 2007 pagg.
- Cuttelod A., Seddon M., Neubert E. 2011: European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg: Publications Office of the European Union: 98 pagg.
- Delarze R., Gonseth Y. 2008: Lebensräume der Schweiz, Ökologie – Gefährdung – Kennarten. hep verlag ag. Bern: 424 pagg.
- Dillon R.T., Wethington A.R., Rhett J.M., Smith T.P. 2002: Populations of the European freshwater pulmonate *Physa acuta* are not reproductively isolated from American *Physa heterostropha* or *Physa integra* Invertebrate. Biology 12: 226–234.
- Falkner G., Stummer B. 1996: Isoliertes Vorkommen einer südalpienen Kornschncke in Vorarlberg: *Chondrina megacheilos burtscheri* n. ssp. (Gastropoda: Chondrinidae). Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakolgischen Gesellschaft 4: 1–9.
- Falkner G., Ripken T.E.J., Falkner M. 2002: Mollusques continentaux de la France: liste de référence annotée et bibliographie. Patrimoines naturels, 52: 1–350.

- Falkner G., Colling C., Kittel K., Strätz Ch. 2004: Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. 337–347. In: Voith, J. (Koordination), Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (3. Fassung). Schr.-R. bayer. Landesamt Umweltsch. Nr. 166, Augsburg: 384 pagg.
- Favre J. 1927: Les Mollusques post-glaciaires et actuels du Bassin de Genève. Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève 40(3): 171–434.
- Fechter R., Falkner G. 1990: Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken. Mosaik Verlag, München. Steinbachs Naturführer 10: 287 pagg.
- Frank C. 1996: Malakologisches aus dem Alpenraum (II) unter besonderer Berücksichtigung südlicher Gebiete 1992–1995. Linzer biol. Beitr. 28/1: 75–164.
- Gärdenfors U. 2000: The 2000 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala: 397 pagg.
- Gärdenfors U. 2001: Classifying threatened species at national versus global level. Trends in Ecology and Evolution 16: 511–516.
- Gärdenfors U., Rodríguez J.P., Hilton-Taylor C., Mace G. 2001: The application of IUCN Red List Criteria at regional level. Conservation Biology 15: 1206–1212.
- Gerber J. 1996: Revision der Gattung *Vallonia* Risso 1826 (Mollusca: Gastropoda Valloniidae). Cismar. Schr. Malak. 8: 1–227.
- Gittenberger E. 1973: Beiträge zur Kenntnis der Pupillaceae III. Chondrinidae. Zool. Verh. 127, Leiden: 2267 pagg. e 7 tav.
- Gittenberger E., Dick S., Groenenberg J., Kokshoorn B., Preece R.C. 2006: Biogeography: Molecular trails from hitch-hiking snails. Nature 439: 409.
- Giusti F., Manganelli G. 1999: Redescription of two problematic Alpine *Oxychilus*: *O. adamii* (Westerlund 1886) and *O. polygyra* (Pollonera 1885) (Pulmonata, Zonitidae). Basteria 63: 27–60.
- Glöer P. 2002: Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands 73. Teil., Conchbooks, Hackenheim, 327 pagg.
- Gonseth Y. 1994: La faune des Lépidoptères diurnes (Rhopalocera) des pâturages, des pelouses sèches et des prairies de fauche du Jura neuchâtelois. Mitt. schweiz. entomol. Ges. 67: 17–36.
- Gonseth Y., Monnerat C. 2002: Lista Rossa delle Libellule minacciate in Svizzera. Ed. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna, e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. Collana dell'UFAFP Ambiente – Esecuzione, 46 pagg.
- Guisan A., Zimmermann N.E. 2000: Predictive habitat distribution models in ecology. Ecological Modelling 135: 147–186.
- Haase M. 2003: A new spring snail of the genus *Graziana* (Caenogastropoda:Hydrobiidae) from Switzerland. Journal of Molluscan Studies 2003: 69(2): 107–112.
- Heim R., Nitz B., Schneppat U.E., Hymen Y., Haszprunar G. 2010: Der Sarner Schneegel *Limax sarnensis* Heim und Nitz 2009 (Pulmonata, Limacidae). Die Entdeckung einer neuen Nacktschneckenart in der Schweiz und Nordwest-Italien. Berichte der NAGON 2010: 8–27.
- Hutchinson J.M.C., Reise H. 2009: Mating behaviour clarifies the taxonomy of slug species defined by genital anatomy: the *Deroceras rodnae* complex in the Sächsische Schweiz and elsewhere. Mollusca 27(2): 183–200.
- IUCN 2001: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: ii + 30 pagg.
- IUCN 2003: Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: ii + 26 S.
- Jungbluth J.H., von Knorre D. 2009: Rote Liste der Binnenmollusken (Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)) in Deutschland. 6. revidierte und erweiterte Fassung 2008. Mitt. dtsh. Malakozool. Ges. 81: 1–28.
- Kirchhofer A., Breitenstein M., Zaugg B. 2007: Lista Rossa dei pesci e ciclostomi della Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. Pratica ambientale n. 0734, 64 pagg.
- Klaus G. (red.) 2007: Zustand und Entwicklung der Moore in der Schweiz. Ergebnisse der Erfolgskontrolle Moorschutz. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 0730: 97 pagg. (disponibile anche in francese).
- Kobialka H., Plattner M., Rüetschi J. 2010: Das Biodiversitätsmonitoring der Schweiz. Methoden und Ergebnisse am Beispiel der Mollusken. Natur und Landschaft 85(4): 142–148.
- Leathwick J.R., Rowe D., Richardson J., Elith J., Hastie T., 2005: Using multivariate adaptive regression splines to predict the distributions of New Zealand's freshwater diadromous fish. Freshwater Biol. 50: 2034–2052.
- Lessona M. 1880: Sugli *Arion* del Piemonte – Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. 1. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Volume decimosesto 1880–1881: 185–197 und 1 Farbtafel.
- Lowe R.T. 1852: Brief diagnostic notices of new Maderanland shells. – Annals and Magazine of Natural History London (2) 9 (50): 112–120, 275–279.

- Lubini V., Knispel S., Sartori M., Vicentini H., Wagner A. 2012: Liste Rosse Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri. Specie minacciate in Svizzera, stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. Pratica ambientale n. 1112, 115 pagg.
- Ludwig G., Haupt H., Gruttke H., Binot-Hafke M. 2006: Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. BfN-Skripten 191: 97 pagg.
- Mäder E. 1939: Zur Verbreitung und Biologie von *Zebrina detrita*, *Helicella ericetorum* und *Helicella candidula*, den drei wichtigsten Überträgerschnecken des Lanzettegels (*Dicrocoelium lanceatum*). Zool. Jb. (Syst.) 73, Jena: 129–200.
- Monnerat C., Thorens P., Walter T., Gonseth Y. 2007: Lista Rossa degli ortotteri minacciati in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente,, Berna, e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. Pratica ambientale 0719: 62 pagg.
- Mouthon J. 2007: Inventaire des mollusques de la rivière Doubs (Franche-Comté, France). MalaCo, 4: 158–162.
- Müller J., Bässler C., Strätz C., Klöcking B., Brandl R. 2009: Molluscs and Climate Warming in a low Mountain Range National Park. Malacologia 51(1): 89–109.
- Müller P. 2009: Flussnixenschnecke, Erfolgskontrolle 2009 der partiellen Umsiedlung 2008. Artenschutzmassnahmen für gefährdete Tierarten in Stadt und Kanton Zürich. Im Auftrag von Grün Stadt Zürich und Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich. 68 pagg.
- Müller P. 2009: Monitoring Reinacher Heide, Reinach, Basel-Landschaft: Verbreitung der drei Schneckenarten Quendelschnecke, Westliche Heideschnecke und Wulstige Kornschncke am 16.10.2009. Unveröffentlichter Bericht für die Abteilung Natur- und Landschaftsschutz, Amt für Raumplanung, Kanton Basel-Landschaft.
- Müller P. 2010a: Reinacher Heide, Reinach, Basel-Landschaft: Wulstige Kornschnceek: Partielle Umsiedlung 20.10.2009. Unveröffentlichter Bericht für die Abteilung Natur- und Landschaftsschutz, Amt für Raumplanung, Kanton Basel-Landschaft.
- Müller P. 2010b: Graue Schliessmundschnecke: Kartierung der Vorkommen im Kanton Schaffhausen: Erste Etappe, 2010 – Unveröffentlichter Bericht für die Fachstelle Naturschutz des Kantons Schaffhausen.
- Nagel K.-O. 1988: Anatomische, morphologische und biochemische Untersuchungen zur Taxonomie und Systematik der europäischen Unionacea (Mollusca: Bivalvia). Ph. D. thesis, University of Kassel. 100 pagg.
- Nagel K.-O., Badino G., Alessandria B. 1996: Populaitons genetics of European anodontinae (Bivalvia: Unionidae) J. Mollus. Stud. 62(3): 343–357.
- Nagel K.O., Badino G. 2001: Population genetics and systematics of the European Unionidae in Bauer G., Wächtler K. Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionidae. Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg: 1–81.
- Nagel K.-O., Castagnolo L., Cencetti E., Moro G.A. 2007: Notes on reproduction, growth and habitat of *Microcondylaea bonellii* (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) in the torrente Versa (Italy). Dresden – Mollusca 25(1): 41–49.
- Nitz B., Heim R., Schnepapat U.E., Hyman I., Haszprunar G. 2009: Towards a new standard in slug species descriptions: the case of *Limax sarnensis* Heim & Nitz N., SP. (Pulmonata: Limacidae) from the western central Alps. Journal of Molluscan Studies 75: 279–294.
- Nordsieck H. 2002: Contribution to the knowledge of the Delimi (Gastropoda: Stylommatophora: Clausiliidae). Mitt. dtsh. Malakozool. Ges. 67: 27–39.
- Pinceel J., Jordaens K., Van Houtte N., De Winter A.J., Backeljau T. 2004: Molecular and morphological data reveal cryptic taxonomic diversity in the terrestrial slug complex *Arion subfuscus/fuscus* (Mollusca, Pulmonata, Arionidae) in continental north-west Europe. Biol. Jour. of the Linnean Society 83: 23–38.
- Pollock C., Mace G., Hilton-Taylor C. 2003: The revised IUCN Red List categories and criteria. In: de Longh H.H., Bánki O. pagg., Bergmans W., van der Werff ten Bosch M.J. [eds]. The harmonization of Red Lists for threatened species in Europe. Commission for International Nature Protection, Leiden: 33–48.
- Rähle W. 1997: Ein Fund von *Tandonia nigra* (Carl Pfeiffer 1894) in den Bergamasker Alpen (Alpi Orobie, Norditalien). Mitt. dtsh. Malakozool. Ges. 60: 5–10.
- Reischütz A., Reischütz P.L. 2007: Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 2. Grüne Reihe 14/2. Böhlan Verlag: 363–433.
- Rey P., Ortlepp J., Küry D. 2004: Wirbellose Neozoen im Hochrhein. Ausbreitung und ökologische Bedeutung. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. Schriftenreihe Umwelt Nr. 380: 88 pagg. (con riassunto in francese).
- Rüetschi J. 1998: Weichtiere in Schweizer Eschenwäldern. Erfassungsmethode und Standorte mit naturschützerischen Empfehlungen für den Waldbau. Umwelt-Materialien Nr. 102. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 62 pagg., 100 schede.
- Rüetschi J. 2004: *Charpentieria thomasiana studeri* – ein Lokaldemit? (Pulmonata: Clausiliidae). Mitt. dtsh. Malakozool. Ges. 71/72: 23–26.

Schmid G. 2003: In Baden-Württemberg eingeschleppte oder ausgesetzte Mollusken. Jahresh. Ges. Naturk. Würt., Stuttgart 1958, 2002: 253–302.

SPWG 2010: IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2010. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 8.1. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee in March 2010: 85 pagg.

Stoll O. 1901: Über xerothermische Relikte in der Schweizer Fauna der Wirbellosen. Festschr. Ethnogr. Ges. Zürich 1900–1901: 143–208. (Moll.: 160–168).

Strätz C. 2003: Landschnecken in Naturwaldreservaten. LWF aktuell 40: 15–16.

Strätz C., Müller J. 2006: Zur Bedeutung von Nadel- und Laubtotholz in kollinen Buchenwäldern für Landgastropoden am Beispiel des Wässernachtals, Nordbayern. Waldökologie 3: 43–55.

Suter H. 1898: Verzeichnis der Mollusken Zürichs und Umgebung. – Rev. suisse Zool. 5: 251–262.

Taylor D.W. 2003: Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophila); biogeography, classification, morphology. Revista de Biologia Tropical, 51 (Suppl1): v-viii, 1–287.

Turner H., Kuiper J.G.J., Thew N., Bernasconi R., Rüetschi J., Wüthrich M., Gosteli M. 1998: Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins 1998. – Fauna Helvetica 2. CSCF und SEG, Neuchâtel, (ISBN 2-88414-013-1): 527 pagg.

Turner H., Wüthrich M., Rüetschi J. 1994: Lista rossa dei Molluschi minacciati in Svizzera. In: Duelli, P. (red.), Lista rossa degli animali minacciati della Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Ambiente – Esecuzione: 75–79.

UFAPP (ed.), UFAEG, UFAG, ARE 2003: Linee guida per la gestione dei corsi d'acqua svizzeri. Per una politica sostenibile delle acque. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, 12 pagg.

UFAM 2011: Lista delle specie prioritarie a livello nazionale. Specie prioritarie per la conservazione e la promozione a livello nazionale. Stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1103, 132 pagg.

Walther A.C., Lee T., Burch J.B., O'Foighil D. 2006: Confirmation that the North American ancyliid *Ferrissia fragilis* (Tryon 1863) is a cryptic invader of European and East Asian freshwater ecosystems. Journal of Molluscan Studies 72: 318–321.

Zollhöfer J.M. 1997: Quellen – die unbekanntten Biotope im Schweizer Jura und Mittelland: erfassen, bewerten, schützen. Zürich: Bristol-Stiftung: 1–153.

#### Chiavi di determinazione

Boschi C. 2011: Die Schneckenfauna der Schweiz. Hauptverlag, Bern. ISBN 978-3-258-07697-3: 624 pagg.

Hausser J. 2005: Bestimmungsschlüssel der Gastropoden der Schweiz. Fauna Helvetica 10. CSCF und SEG, Neuchâtel, ISBN 2-88414-022-0: 191 pagg.

Kerney M.P., Cameron R.A.D., Jungbluth J.H. 1983: Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. Paul Parey, Hamburg und Berlin: 384 pagg.

[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de): stato 1.12.2010