

18
07

> Lista Rossa Macromiceti

*Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera
Edizione 2007*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM



18
—
07

> Lista Rossa Macromiceti

Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera
Edizione 2007

Autori: Beatrice Senn-Irlet, Guido Bieri, Simon Egli

Valenza giuridica della presente pubblicazione

Lista Rossa dell'UFAM ai sensi dell'articolo 14 capoverso 3 dell'ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio (RS 451.1)
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 primariamente alle autorità esecutive. Nel testo viene data concretezza a concetti giuridici indeterminati, inclusi in leggi e ordinanze, nell'intento di promuoverne un'esecuzione uniforme. Le autorità esecutive che si attengono ai testi d'aiuto all'esecuzione possono avere la certezza di rispettare il diritto federale. Sono tuttavia ammesse anche soluzioni alternative, purché siano conformi al diritto in vigore. I testi d'aiuto all'esecuzione (che finora erano spesso definiti come direttive, istruzioni, raccomandazioni, manuali, aiuti pratici ecc.) sono pubblicati dall'UFAM nella serie «Pratica ambientale».

Nota editoriale

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna
Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL), Birmensdorf (ZH)

Autori

Beatrice Senn-Irlet, Biodiversité et conservation biologique, WSL
Guido Bieri, wildbild
Simon Egli, Dynamique forestière, WSL

Accompagnamento

Francis Cordillot, Stephan Lussi, divisione Gestione delle specie UFAM
Commissione svizzera per la conservazione dei funghi SKEP/CSSC

Traduzione

Pietro Persico e Andrea Persico

Indicazione bibliografica

Senn-Irlet B., Bieri G., Egli S. 2007: Lista Rossa dei macromiceti minacciati in Svizzera. Serie Pratica ambientale n. 0718, Editore Ufficio federale dell'ambiente, Berna e WSL, Birmensdorf. 93 p.

Grafica e impaginazione

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

Foto di copertina

Oudemansiella mucida (Schrad.:Fr.) Hoehn. (Guido Bieri, wildbild)

Distribuzione

UFAM
Documentazione
CH-3003 Berna
Fax +41 (0) 31 324 02 16
docu@bafu.admin.ch
www.environnement-suisse.ch/uv-0718-i

Numero di ordinazione: UV-0718-I (gratuito)

Internet: pdf (testo), xls (lista)

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco (UV-0718-D) e francese (UV-0718-F).

© UFAM / WSL 2007

> Indice

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

1	Introduzione	12
----------	---------------------	-----------

2	Raccomandazioni	13
2.1	Evoluzione non perturbata dei biotopi, conservazione delle dinamiche ecologiche	13
2.2	Conoscenze tassonomiche	14

3	Risultati: classificazione delle specie	15
3.1	Visione d'insieme	15
3.2	Estinte in Svizzera RE	16
3.3	In pericolo d'estinzione CR	16
3.4	Minacciate EN	17
3.5	Vulnerabili VU	19
3.6	Potenzialmente minacciate NT	20
3.7	Non minacciate LC	22
3.8	Dati insufficienti DD	23
3.9	Neomiceti	23
3.10	Minaccia in funzione del modo di vita e del tipo di substrato	23
3.11	Grado di minaccia in funzione dell'habitat	24

4	Lista delle specie con categoria di minaccia	26
----------	---	-----------

5	Interpretazione e discussione della Lista Rossa	55
5.1	Interpretazione	55
5.2	Discussione	55

Allegati	59
A1 Caratteristiche dei gruppi di specie	59
A2 Procedura di elaborazione della Lista Rossa 2007 dei macromiceti	68
A3 Le Liste Rosse dell'UICN	80
A4 Ringraziamenti	87

Bibliografia	90
---------------------	-----------

> Abstracts

The Red List of threatened macrofungi of Switzerland 2007 lists all ascomycetes and basidiomycetes, classified as macrofungi and known to occur in the country, together with their categories of threat according to the IUCN criteria. 32 % of all macrofungi with a reasonable state of knowledge are threatened. Nutrient poor grasslands, mires, and coarse woody debris are habitats with high percentages of threatened fungi.

Keywords:

Red List,
threatened species,
species conservation,
macrofungi

Die Rote Liste der gefährdeten Grosspilze der Schweiz 2007 enthält die Liste aller landesweit nachgewiesenen Schlauch- und Ständerpilze (Ascomyzeten und Basidiomyzeten), die zu den Grosspilzen gezählt werden, mit ihren Gefährdungskategorien nach den Kriterien der IUCN. 32 % aller Grosspilze mit genügender Kenntnislage sind bedroht. Nährstoffarmes Grasland und Moore sowie grobes Totholz sind Lebensräume besonders vieler gefährdeter Arten.

Stichwörter:

Rote Liste,
gefährdete Arten,
Artenschutz,
Grosspilze

La Liste rouge des champignons supérieurs menacés en Suisse 2007 contient la liste de tous les macromycètes recensés sur le territoire helvétique parmi les Ascomycètes et Basidiomycètes, classés par catégorie de menace selon les critères UICN. 32 % des champignons supérieurs suffisamment connus pour être pris en considération ici, sont menacés. Ce sont surtout les prairies maigres et les marais qui abritent le plus d'espèces menacées, suivis par le bois mort.

Mots-clés :

Liste rouge,
espèces menacées,
conservation des espèces,
champignons

La Lista Rossa 2007 dei macromiceti minacciati in Svizzera contiene, classificati per categorie di minaccia secondo i criteri dell'UICN, l'elenco di tutti i macromiceti (ascomiceti e basidiomiceti) censiti sul territorio elvetico. Risulta minacciato il 32 % dei macromiceti di cui sono disponibili dati sufficienti. I prati magri, le paludi e il legno in decomposizione sono gli ambienti che ospitano il maggior numero di specie minacciate.

Parole chiave:

Lista Rossa,
specie minacciate,
conservazione delle specie,
macromiceti

> Prefazione

I funghi conducono una vita discreta, e molti di loro si rendono visibili solo per un breve lasso di tempo. Appaiono soprattutto in autunno, manifestandosi grazie ai loro carpofori dalle forme e colori variati. Poi, altrettanto rapidamente, scompaiono.

Questo lavoro documenta poco meno di 5000 specie di funghi superiori, delle quali 2000 si rivelano troppo poco conosciute per permettere una valutazione del loro status. Questo dimostra la necessità di mantenere e ampliare le conoscenze riguardanti la grande diversità specifica dei funghi, vero e proprio patrimonio del territorio nazionale, grazie alla ricerca ma anche attraverso l'approfondimento delle conoscenze tassonomiche.

Il concetto di «Lista Rossa» è oggi noto al grande pubblico ed esiste già per innumerevoli gruppi di organismi. Questa è però la prima edizione relativa ai funghi, che applica peraltro i criteri UICN. I dati provengono in primo luogo da osservazioni e rilievi di volontari, completati da inventari mirati, condotti in specifici punti di rilevamento. Questi ultimi forniscono preziose indicazioni concernenti l'impatto delle misure silvicole sulla diversità e composizione specifica della flora micologica. Le misure adottate in favore delle aree forestali, sotto tutela da ormai più di cento anni e oggetto di una selvicoltura naturalistica, dovrebbero aver scongiurato i principali pericoli che minacciano i funghi di bosco. La Lista Rossa presenta malgrado ciò molte specie lignicole con grossi carpofori (come gli *Hericium* spp.), che colonizzano vecchi tronchi d'alberi in decomposizione. Le conclusioni, sostenute da dati scientifici attendibili, depongono a favore di una gestione forestale che promuove il legno morto, che assicura la sopravvivenza di molti organismi e garantisce la plurifunzionalità della foresta. Oltre alla perdita di diversità nelle strutture dei loro habitat, i funghi sono anche minacciati da disturbi legati alla qualità dell'aria: gli apporti d'azoto, con tassi particolarmente elevati sull'Altopiano e nel Ticino meridionale, mettono in pericolo numerose specie di micorrize, tra le quali anche pregiati funghi commestibili. Se la raccolta dei funghi non sembra avere una grande influenza sulla loro sopravvivenza, non bisogna dimenticare che, analogamente agli altri organismi viventi, essi sono sensibili all'inquinamento e al calpestio del suolo, al deterioramento dei biotopi e all'evoluzione del paesaggio. La proporzione di specie che sono state assegnate a una o all'altra delle categorie di minaccia (pari al 32 % del totale), riflette la tendenza generale della nostra flora e fauna.

La Lista Rossa dei macromiceti minacciati in Svizzera è uno strumento valido in difesa dei biotopi, che dovrebbero essere lasciati al loro sviluppo naturale. In particolare andrebbe favorita la presenza di più legno morto abbandonato in foresta e la creazione di riserve forestali. In foresta, come anche nelle superfici aperte, si tratta di praticare uno sfruttamento sostenibile, che sia compatibile con lo sviluppo discreto della flora micologica e delle sue biocenosi. La prossima valutazione ci indicherà se abbiamo accordato o no una maggiore attenzione ai bisogni vitali dei funghi.

Willy Geiger
Vicedirettore
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

> Zusammenfassung

Die Rote Liste 2007 der gefährdeten Grosspilze der Schweiz wurde nach den IUCN-Kriterien 2001 erarbeitet. Für die Regionalisierung wurden die Richtlinien der IUCN (2003) angewandt, die auf der Arbeit von Gärdenfors et al. (2001) beruhen.

Von den 2956 beurteilten Arten und Unterarten gehören 937 (32 %) der Roten Liste an. Von den eingestuften Arten mit ausreichendem Kenntnisstand für eine Evaluation ist eine Art in der Schweiz ausgestorben (RE), 81 (3 %) vom Aussterben bedroht (CR), 360 (12 %) stark gefährdet (EN) und 495 (17 %) verletzlich (VU). Weitere 143 Arten (5 %) stehen auf der Vorwarnliste (NT). 1876 (63 %) gelten als nicht gefährdet (LC). Wegen ungenügender Datengrundlage konnten 2004 Arten (40 %) nicht eingestuft werden (DD).

Gefährdete Arten finden sich in allen Lebensräumen. Der Anteil der Rote-Liste-Arten ist jedoch in mageren Wiesen und Weiden sowie Mooren am grössten. Auch die alpine Stufe weist zahlreiche gefährdete Arten auf aufgrund der kleinen Populationen. Dagegen ist der Anteil gefährdeter Arten in Wäldern vergleichsweise gering. Allerdings gefährden Nährstoffeinträge aus der Luft die Standortsqualitäten insbesondere für die Mykorrhizapilze in Wäldern des Mittellandes. Zahlreiche gefährdete Arten sind von Totholz abhängig. Die Zunahme von Totholz in den Wäldern aufgrund von grossen Sturmereignissen oder geänderter forstwirtschaftlicher Praxis in den letzten Jahren hat sich noch kaum auf das Vorkommen von spezialisierten Holzabbauern ausgewirkt.

> Résumé

La Liste rouge 2007 des champignons supérieurs menacés en Suisse a été établie en appliquant les critères et en adoptant les catégories proposées par l'UICN (2001). La procédure de régionalisation se conforme aux lignes directrices de l'UICN (2003), sur la base des travaux de Gärdenfors et al. (2001).

Sur les 2956 espèces et sous-espèces considérées, 937 (32 %) figurent sur une liste rouge. Le statut des espèces pour lesquelles nos connaissances suffisent à l'appréciation, se répartit comme suit : 1 espèce est éteinte en suisse (RE), 81 (3 %) sont en danger critique d'extinction (CR), 360 (12 %) en danger (EN) et 495 (17 %) considérées comme vulnérables (VU). 143 (5 %) autres espèces figurent sur la liste préventive des taxons dits potentiellement menacés (NT), alors que 1876 (63 %) apparaissent comme non menacées (LC). En raison d'informations lacunaires et insuffisantes, 2004 espèces (40 %) n'ont pu être classées ici (DD).

Les espèces menacées se retrouvent dans tous les milieux, mais c'est les prairies et pâturages secs (PPS ou TWW) ainsi que les marais, qui en contiennent la plus grande proportion. L'étage alpin n'est pas épargné, avec des espèces mises en péril par la petite taille de leurs populations. Par contre, la forêt renferme proportionnellement peu d'espèces menacées. Il ne faut cependant pas perdre de vue que l'apport de nutriments par voie atmosphérique met en danger la qualité des stations et rend vulnérables en particulier les mycorhizes des forêts du Plateau. De nombreuses espèces menacées dépendent du bois mort ; l'augmentation du volume de bois gisant en forêt à la suite des tempêtes de ces dernières années, à laquelle s'ajoute une conversion des pratiques sylvicoles, désormais plus soucieuses des fonctions écologiques, ne montrent pas encore de répercussions positives sur la présence des décomposeurs spécialistes du bois (espèces lignivores).

> Riassunto

La Lista Rossa 2007 dei macromiceti minacciati in Svizzera è stata allestita applicando i criteri e le categorie proposti dall'UICN (2001). La regionalizzazione è conforme alle direttive emanate dall'UICN (2003), basate sui lavori di Gärdenfors et al. (2001).

Sul totale di 2956 specie e sottospecie considerate, 937 (32 %) sono iscritte nella Lista Rossa. Queste specie, per le quali le nostre conoscenze sono sufficienti per valutarne lo status, si ripartiscono come segue tra le varie categorie: una specie è estinta in Svizzera (RE), 81 (3 %) sono in pericolo d'estinzione (CR), 360 (12 %) sono minacciate (EN) e 495 (17 %) sono considerate vulnerabili (VU). Altre 143 specie (5 %) figurano sulla lista preventiva dei taxa detti potenzialmente minacciati (NT), mentre 1876 (63 %) appaiono non minacciate (LC). A causa dei dati lacunosi, 2004 specie (pari al 40 %) non hanno invece potuto essere classificate (DD).

In tutti i tipi di ambienti vi sono specie minacciate, ma il maggior numero si trova nei prati e pascoli secchi e nelle paludi dove vive la maggior parte di esse. Anche in zona alpina si riscontrano numerose specie minacciate a causa delle dimensioni esigue delle loro popolazioni. Per contro, le foreste contengono relativamente pochi taxa della Lista Rossa. Non bisogna comunque dimenticare che l'apporto di nutrienti causato dall'inquinamento dall'inquinamento dell'aria minaccia la qualità delle stazioni, in particolare dei funghi micorrizici delle foreste dell'Altopiano. Numerose specie minacciate dipendono dal legno morto. L'aumento del volume di legno che giace al suolo a seguito delle tempeste degli ultimi anni, a cui si aggiunge una conversione delle pratiche forestali, finalmente più attente alle funzioni ecologiche, non hanno purtroppo ancora avuto delle ripercussioni positive sulla presenza di decompositori specialisti del legno (specie lignicole).

> Summary

The 2007 Red List of threatened macrofungi in Switzerland is based on the criteria proposed by the IUCN (2001) and the guidelines for regional Red Lists by the IUCN (2005).

Of the 2956 evaluated species of the Swiss macromycetes flora, 937 (32 %) are threatened. 1 of these is at present extinct in Switzerland (RE), 81 (2,7 %) are considered as critically endangered (CR), 360 (12,1 %) as endangered (EN) and 495 (16,7 %) as vulnerable (VU). An additional 143 (4,8 %) species are listed as nearly threatened (NT) and 1876 species (63,5 %) are not threatened (LC). Due to missing data a total of 2004 species (40,4 %) could not be classified (DD).

The highest percentages of Red List species are found in dry grassland and bogs and mires. The alpine zone has several threatened species due to overall small populations in small areas. In woodlands the percentage of threatened species is comparable small. However nutrient input from the air threatens the habitat quality especially for mycorrhizal species, especially so in the Swiss plateau. Numerous threatened species are wood-inhabiting species. The increase of woody debris as a consequence of wind throw events and changing forestry managements in the last years has not yet positively influenced the presence of rare, highly specialized wood saprotrophs.

1 > Introduzione

Le Liste Rosse pubblicate o riconosciute dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) sono un supporto importante per la politica di protezione della natura e del paesaggio. Esse costituiscono uno strumento giuridico pertinente per l'identificazione dei biotopi degni di protezione (art. 14 cpv. 3 dell'ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio, OPN; RS 451.1, si veda www.admin.ch/ch/i/rs/45.html) e servono da riferimento per:

- > la conservazione della diversità biologica del Paese («Concezione Paesaggio svizzero», UFAFP/UFST 1998; ad esempio rete ecologica nazionale, nuova politica agricola, piano di sviluppo forestale, nuova perequazione finanziaria NPC);
- > il controllo dei risultati delle misure adottate per preservare la natura;
- > gli studi d'impatto ambientale delle misure di pianificazione del territorio, adottate nell'ambito di progetti di urbanizzazione o di trasporto, nell'agricoltura o nel turismo;
- > l'identificazione di specie prioritarie, la conservazione delle quali necessita il varo di programmi d'azione particolari;
- > la sensibilizzazione del pubblico alla protezione delle specie selvatiche di fauna e flora;
- > la collaborazione a livello internazionale nell'ambito della protezione della natura (quale fonte di informazioni per l'elaborazione delle Liste Rosse su scala europea o mondiale, e per il coordinamento internazionale dei programmi di protezione della natura).

Il presente documento costituisce la prima Lista Rossa ufficialmente riconosciuta dei macromiceti della Svizzera. La valutazione del grado di minaccia si fonda sui criteri IUCN (2003, 2005) e considera in primo luogo i dati degli ultimi 50 anni, fino alla fine del 2004.

Il rapporto relativo alla Lista Rossa propriamente detta inizia presentando i risultati della valutazione e le relative conclusioni. Si approfondiscono in seguito le ragioni del declino di talune popolazioni e le principali conseguenze che ne derivano. Infine, vengono formulate delle raccomandazioni concrete per la protezione dei macromiceti. Gli allegati mettono invece l'accento sulle caratteristiche dei funghi superiori che si rivelano importanti per l'applicazione dei criteri IUCN e per la classificazione nelle diverse categorie di minaccia. Queste ultime sono descritte negli allegati A2 e A3.

Le liste relative alle specie minacciate con il relativo status è disponibile su Internet, sia sotto forma di testo che di tabella (cfr. rubrica Pubblicazioni su www.ufam.ch). All'indirizzo www.swissfungi.ch, è inoltre possibile consultare le specie non minacciate (LC), impossibili da classificare per insufficienza di dati (DD) o quelle non valutate (NE), taxa che non compaiono nella presente Lista Rossa.

2 > Raccomandazioni

2.1 **Evoluzione non perturbata dei biotopi, conservazione delle dinamiche ecologiche**

In molti casi, le specie minacciate dipendono da particolari stadi di sviluppo dell'ambiente che occupano e sono sensibili a qualsiasi perturbazione. Non solo il substrato, ma anche il microclima deve essere propizio allo sviluppo del fungo, cosicché a priori qualsiasi intervento volto a disboscare, sfoltire una foresta o ripulirne il sottobosco, ha delle conseguenze negative. Sono soprattutto le specie che colonizzano stadi di successione avanzati, ad esempio quelle legate alla presenza di vecchi alberi, a necessitare numerosi anni per potersi stabilire in modo durevole.

La presenza di zone occupate da vecchi alberi deve essere incoraggiata in tutti i popolamenti, particolarmente in quelli a latifoglie. Si lascerà di preferenza il legno morto sui versanti boschivi ombreggiati ed esposti a Nord, dove regna un microclima un po' più umido, favorevole a molti funghi. Il legno morto sembrerebbe ospitare una maggiore varietà di specie e taxa quando questi è deperito su un albero ancora in vita. Al contrario, come dimostrano alcune osservazioni, i rami ammucchiati subito dopo essere stati tagliati non ospitano praticamente alcuna specie rara.

La flora micologica delle zone paludose merita una continua sorveglianza. Sarebbe infatti utile ad esempio verificare se esiste realmente una regressione delle specie tipiche degli ambienti umidi, malgrado sia in vigore da vent'anni la protezione legislativa di paludi e torbiere.

Per quanto riguarda la zona agricola, si tratta di conservare gli ultimi residui di praterie e pascoli magri un tempo abbondanti, affinché anche la flora micologica ne tragga vantaggio. Numerose specie minacciate e rare sembrano dipendere fortemente da stadi pionieri d'imboschimento.

Nel piano alpino, occorre limitare il più possibile l'accesso dei turisti ai settori più sensibili, come ad esempio le zone alluvionali fluvioglaciali sabbiose.

Molti sono i funghi che sono sensibili all'inquinamento atmosferico e agli apporti tossici; si rende dunque necessario un intervento anche a livello delle misure di miglioramento della qualità dell'aria. Un'efficace protezione dei funghi richiede innanzitutto una diminuzione dell'apporto d'azoto atmosferico.

Nelle zone urbane, la manutenzione dei grandi parchi merita un'attenzione particolare. È bene prevedere un'area non concimata attorno ai vecchi alberi e favorire in special modo gli ambienti sfruttati in maniera estensiva e poveri in nutrienti. Si raccomanda inoltre di non ripulire i vecchi muri coperti dai muschi, bensì di lasciarli come sono.

Infine, è opportuno piantare le specie arboree che favoriscono maggiormente la ricchezza micologica come querce, olmi e tigli, piuttosto che platani o aceri, i quali costituiscono un substrato meno favorevole.

2.2 Conoscenze tassonomiche

L'immensa diversità dei macromiceti, vero e proprio patrimonio naturale della Svizzera, può essere conservata unicamente se le conoscenze relative a questo gruppo d'organismi sono approfondite e ampliate. Un esempio di misura elementare è la costante promozione delle conoscenze tassonomiche a tutti i livelli: dall'insegnamento elementare al settore della ricerca universitaria, così come nell'ambito di una formazione continua destinata ai numerosi micologi dilettanti. La raccolta di funghi è divenuta un hobby molto praticato e l'ardua acquisizione di conoscenze micologiche, incentivata tra l'altro dalla pubblicazione di eccellenti guide illustrate per la determinazione delle specie, gode di un crescente successo. Ciononostante, e malgrado molte specie restino ancora da scoprire, la ricerca tassonomica ha al contrario tendenza a scomparire. In Svizzera, numerose specie ancora poco conosciute richiederebbero una migliore descrizione, in particolare per quanto concerne la loro effettiva ripartizione e le loro esigenze ecologiche. In assenza di un appropriato all'insegnamento e alla ricerca di livello universitario, a breve termine vi è il rischio di una carenza di specialisti, tassonomisti, micologi e botanici.

3 > Risultati: classificazione delle specie

3.1 **Visione d’insieme**

Globalmente sono state considerate 4960 specie, di queste era possibile di valutare 2956. Di queste, 937 (19 %, o 32 %) sono classificate come specie minacciate.

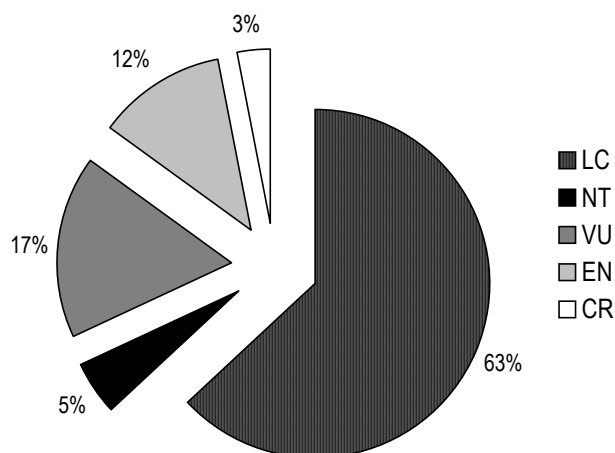
Tab. 1 > Distribuzione del numero di specie di funghi superiori nelle differenti categorie di minaccia.

Categoria	Numero di specie	Proporzione (%) Lista Rossa	Proporzione (%) senza specie DD	Proporzione (%) specie considerate
RE Estinte in Svizzera	1	0,10	0,03	0,02
CR In pericolo d'estinzione	81	8,60	2,70	1,60
EN Minacciate	360	38,30	12,10	7,20
VU Vulnerabili	495	52,90	16,70	10,00
Totale di specie Lista Rossa	937	100,00	32,00	19,00
NT Potenzialmente minacciate	143		4,80	2,90
LC Non minacciate	1876		63,50	37,80
DD Dati insufficienti (non valutati)	2004			40,40
Totale di specie considerate	4960		100,00	100,00

Tab. 2 > Ripartizione delle specie minacciate per categoria: confronto tra ascomiceti e basidiomiceti.

Categoria	ascomiceti		basidiomiceti	
	numero di specie	proporzione (%)		numero di specie
RE Estinte in Svizzera	0		1	0,02
CR In pericolo d'estinzione	2	0,10	79	2,00
EN Minacciate	24	2,20	336	8,60
VU Vulnerabili	42	3,90	453	12,00
Totale di specie Lista Rossa	68		869	
NT Potenzialmente minacciate	22	1,30	121	3,00
LC Non minacciate	326	30,00	1550	40,00
DD Dati insufficienti (non valutati)	648	62,00	1356	35,00
Totale di specie considerate	1064	100,00	3896	100,00

Fig. 1 > Ripartizione delle specie censite tra le categorie LC, NT, VU, EN e CR.



3.2 Estinte in Svizzera RE

Contrariamente alla Lista Rossa provvisoria (Senn-Irlet et al. 1997) che considerava estinte a livello nazionale tre specie di funghi, la presente Lista Rossa rinuncia a tale classificazione, salvo per una di loro. Le due altre specie per le quali la presenza non ha da tempo potuto essere provata non sono infatti state oggetto di ricerche mirate. Benché si supponga che queste due specie siano effettivamente scomparse a livello nazionale, esse sono tuttavia state inserite nella categoria CR – in pericolo d'estinzione.

Quanto alla specie estinta, si tratta di *Armillaria ectypa*, che non ha potuto essere rinvenuta nonostante le intense ricerche condotte questi ultimi anni. L'ultima osservazione risale al 1935.

3.3 In pericolo d'estinzione CR

La categoria CR raggruppa le specie che hanno subito una forte regressione (più dell'80%), oppure una leggera diminuzione, in questo caso combinata a un areale frammentato e un areale di distribuzione ridotto o un'area di occupazione molto piccola. In totale, 81 specie di macromiceti autoctoni devono essere classificate in questa categoria. Fra loro non si trova alcun fungo ammesso al commercio o commestibile e normalmente consumato.

Due terzi delle specie classificate *in pericolo d'estinzione* sono **sempre state considerate rare** e sono caratterizzate in Svizzera da popolazioni molto piccole.

Ciononostante, circa il 30% di tali specie ha subito un notevole calo numerico; molte di esse non sono più state ritrovate nel corso degli ultimi 25 anni, lasciando presagire

una probabile estinzione regionale. È il caso di *Poronia punctata*, un ascomicete saprofita che si sviluppa esclusivamente nel letame e che, secondo testimonianze orali (H. Lüthi†, Zurigo), era ancora presente nel Canton Zurigo, almeno occasionalmente, negli anni cinquanta. L'erbario del Politecnico di Zurigo ne custodisce un esemplare, che si stima risalga alla prima metà del XX secolo, proveniente dalla regione di Höhlen/ZG.

Le specie *in pericolo d'estinzione* sono ripartite in modo perlopiù omogeneo sull'insieme del territorio svizzero, eccezion fatta per una densità leggermente maggiore in Bassa Engadina. Per questa regione sono state pubblicate tre monografie (Favre 1955, 1960; Horak 1985), nelle quali è fra l'altro descritta la flora micologica regionale. Molte specie di funghi sono addirittura state descritte per la prima volta in maniera scientifica in questa regione. Per alcune di esse mancano osservazioni recenti.

I funghi della categoria CR non presentano una particolare distribuzione altitudinale, sebbene **la maggior parte delle località censite si situano tra i 400 e i 650 m**. Sono solamente quattro le specie che crescono nel piano alpino.

Poco più della metà delle specie *in pericolo d'estinzione* crescono nel suolo, nell'humus o nei suoli sabbiosi. Fra queste, 22 sono micorrize mentre le altre sono specie saprofite decompositrici di humus. 15 specie si sviluppano nel legno morto (di latifoglie in particolare), 16 sono legate alle lettiere d'aghi di conifere, di foglie e di graminacee, mentre altre 4 crescono sui muschi e 2 funghi a lamelle si sviluppano parassitando altri funghi a lamelle (genere *Squamanita*).

3.4

Minacciate EN

Le specie classificate nella categoria EN denotano una regressione che va dal 50 all'80 %, oppure una diminuzione più limitata, in questo caso combinata con un areale frammentato e un areale di distribuzione o un'area di occupazione molto ristretti.

360 specie e sottospecie devono essere considerate *minacciate*. Tra loro si trovano tre specie **lignicole** (*Fibroporia vaillantii*, *Oxyporus latemarginatus*, *Pseudomerulius aureus*) che da un decennio almeno non sono più state trovate. 176 specie presentano un areale di distribuzione limitato a meno di 5000 km². Citiamo ad esempio *Clitocybe glareaosa*, *Pleurotus eryngii*, *Clavaria zollingeri*, *Geoglossum cookeianum*, **specie di prati magri e pascoli secchi**. Si tratta di ambienti minacciati che hanno visto la loro superficie diminuire fortemente in questi ultimi 30 anni. Sono anche minacciate le specie di micorrize a piccolo areale di distribuzione, in particolare quelle localizzate sull'Altopiano svizzero, ossia in stazioni esposte a forti apporti di azoto. Soltanto un'attenuazione dei fattori di disturbo può lasciar sperare in un'inversione di tendenza e dunque un arresto del declino delle popolazioni.

Fig. 2 > *Squamanita schreieri*, EN.*Specie di foreste inondabili in forte declino.*

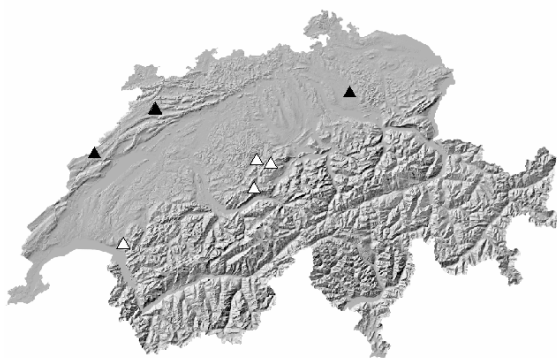
Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

Quasi i due terzi di queste specie sono contraddistinti da popolazioni molto piccole, stimate a meno di 250 individui.

Le segnalazioni di raccolta di specie dette *minacciate* si distribuiscono in modo più o meno regolare sull'insieme del territorio svizzero, con una concentrazione maggiore in Vallese (zona di quercete e pinete), nel Sottoceneri e in Bassa Engadina.

Tra le specie e sottospecie *minacciate*, due terzi sono terricole, 84 lignicole, 26 colonizzatrici di lettiera d'aghi di conifere, latifoglie o graminacee, e altre 8 sono legate ai tappeti di muschi.

La lista dei funghi ammessi al commercio contiene alcune specie considerate *minacciate* in Svizzera in quanto particolarmente rare: *Hericium erinaceum*, *Pleurotus eryngii*, *Hypsizygus ulmarium* e *Tuber borchii*. Le prime tre menzionate sono anche coltivate, mentre solo l'ultima specie di tartufo esiste esclusivamente allo stato selvatico. In totale, 49 delle 360 specie appartenenti a questa categoria sono generalmente considerate commestibili.

Fig. 3 > *Omphalina sphagnicola*, EN.*Questa specie cresce sugli sfagni (Sphagnum) nelle pozze e altre depressioni umide. Le sue esigenze stagionali sono molto particolari, persino all'interno delle torbiere.*

Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

3.5

Vulnerabili VU

Questa categoria raggruppa sia specie rare, sia specie che presentano un lieve declino, combinato a un areale di distribuzione piuttosto frammentato e non molto esteso e a un'area di occupazione modesta o contraddistinta da un degrado della qualità dell'habitat.

495 specie sono dichiarate vulnerabili, ripartite in 90 % di basidiomiceti e 10 % di ascomiceti.

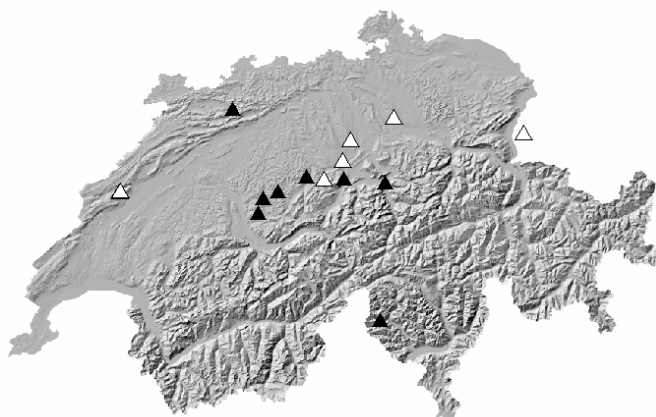
Più della metà delle specie classificate nella categoria *vulnerabile* lo sono in ragione di un'area d'occupazione calcolata a meno di 20'000 km². Le ragioni che possono condurre a questo fenomeno sono il deterioramento della qualità dell'habitat causato dalla concimazione (è il caso ad esempio per *Hygrocybe punicea*), i depositi d'azoto e la sparizione di vecchi alberi ancora in piedi a seguito di tempeste o di interventi selvicolturali risalenti agli ultimi 15 anni; quest'ultimo fattore si ripercuote soprattutto sulle micorrize dell'Altopiano svizzero (per es. *Amanita caesarea*, *Russula claroflava*, *Russula cuprea*). Per i funghi lignicoli e decompositori della lettiera, una diminuzione anche leggera del numero di osservazioni è decisiva per l'assegnazione a questa categoria. La maggioranza delle specie dette vulnerabili è caratterizzata da un numero molto esiguo di località e di carpofori censiti. La popolazione svizzera totale è stimata a meno di 1000 individui. Si tratta quindi di specie rare benché conosciute, la cui fruttificazione spesso sporadica e irregolare forma pochi carpofori, come *Agaricus nivescens*, *Simocybe sumptuosa*, *Flammulaster limulatus*, *Sarcoleotia globosa*.

In questa categoria vi sono in totale 330 specie terricole, di cui 195 micorrize, 120 lignicole, 25 colonizzano la lettiera di conifere, latifoglie o di graminacee e 9 sono legate ai muschi.

Le seguenti nove specie appartenenti alla lista dei funghi ammessi al commercio sono catalogate vulnerabili in Svizzera: *Agaricus macrosporus*, *Amanita caesarea*, *Boletus aereus*, *Camarophyllus lacmus*, *Hygrocybe punicea*, *Leccinum duriusculum*, *Pleurotus cornucopioides*, *Ramaria botrytis*, *Verpa bohemica*. In totale, 90 specie di questa categoria sono considerate commestibili, tra le quali solo sei commestibili pregiate: *Amanita caesarea*, *Boletus aereus*, *Hygrocybe punicea*, *Verpa bohemica*, *Clitocybe maxima* e *Hygrophorus poetarum*.

Fig. 4 > *Cyphella digitalis*, VU.

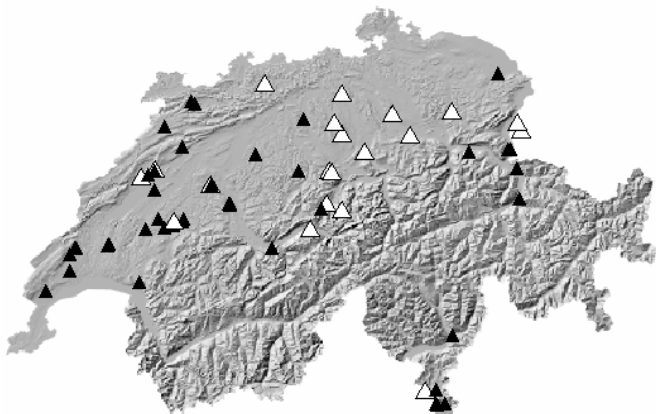
Specie legata al legno d'abete bianco (Abies alba) che cresce nelle foreste ombrose, ad alta umidità atmosferica, preferibilmente esposte a nord. Generalmente colonizza il tronco e i rami d'alberi ancora in piedi e fruttifica durante il periodo invernale.



Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

Fig. 5 > *Cortinarius (Lepr.) humicola*, VU.

Questa particolare micorriza del faggio si incontra dispersa su tutto l'Altopiano svizzero. Le osservazioni rivelano nonostante ciò un declino piuttosto marcato. Curiosamente, è proprio nella regione la più studiata (il nord-ovest della Svizzera) che questa specie non è più stata rilevata, né attraverso osservazioni fortuite di micologi amatori, né all'interno delle superfici di studio.



Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

3.6

Potenzialmente minacciate NT

Questa categoria costituisce un gruppo molto eterogeneo di 143 specie. Il loro solo punto in comune è di essere tutte prossime alla classificazione nella categoria di specie minacciata.

Da un lato, pur essendo rare, le specie ivi classificate non soddisfano pienamente, secondo il parere degli esperti, i criteri VU D1 o VU D2. Tale situazione si spiega in

ragione delle difficoltà di classificazione tassonomica dei funghi, come ad esempio per *Cortinarius rheubarinus*, *Hohenbuehelia petaloides*, *Naucoria subconspersa*, oppure di una sottovalutazione della loro abbondanza dovuta al loro modo di vita discreto (come nel caso del carpoforo ipogeo del tartufo *Arcangeliella borziana*). Il ritrovamento di alcune di loro nelle superfici di studio, come per esempio *Entoloma strigosissimum*, conferma la poca attenzione generalmente portata alle fruttificazioni della specie.

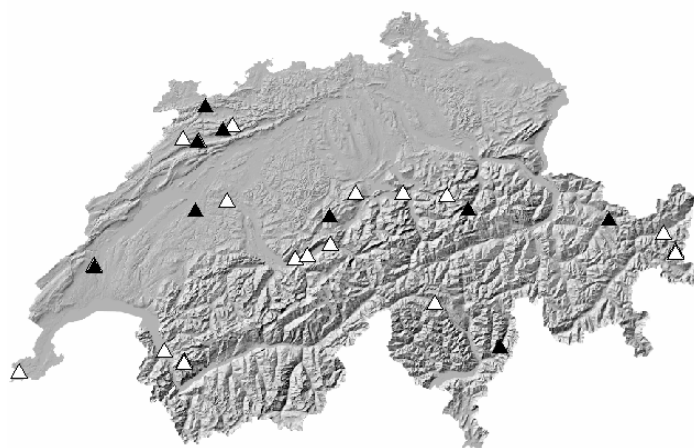
Dall'altro lato, troviamo in questa categoria numerose specie per le quali il calcolo dell'areale di distribuzione dà un valore inferiore a 20'000 km² senza tuttavia indicare una tendenza al ribasso (per es. *Cortinarius suillus*, *Inonotus dryadeus*), oppure la specie occupa una vasta zona, mentre la sua consistenza registra un lieve calo (per es. *Lactarius sanguifluus*, *Tephrocye ambusta* o *Faerberia carbonaria*). Gli anni a venire dovranno mostrare se la tendenza si conferma o se si tratta invece di normali fluttuazioni, dovute alla componente soggettiva di ogni osservazione umana oppure tipiche della dinamica di popolazione propria alla specie.

Questa categoria comprende infine delle specie caratteristiche delle torbiere per le quali le osservazioni sono oggi nettamente meno frequenti che nel passato. Tale fenomeno potrebbe essere in relazione agli sforzi coordinati per la protezione delle paludi, visto che in Svizzera le zone paludose sono praticamente tutte protette (e in molte di queste zone è vietato l'accesso), ciò che esclude la possibilità di raccolte fortuite di funghi. Solo delle ricerche mirate potranno dare indicazioni per quanto riguarda gli eventuali vantaggi tratti dai funghi dalla protezione delle paludi.

Le specie ammesse al commercio *potenzialmente minacciate* comprendono: *Hygrophorus marzuolus*, *Lactarius sanguifluus*, *L. semisanguifluus* e *Leccinum versipelle*. Solo tre specie di questa categoria sono considerate pregiate dall'Associazione svizzera degli organi ufficiali di controllo dei funghi (VAPKO): *Lactarius sanguifluus* e *L. semisanguifluus*, a cui si aggiunge *Verpa conica*, una specie protetta a livello nazionale.

Fig. 6 > *Clavulinopsis corniculata*, NT.

Specie dei prati magri, incontrata a volte anche nelle foreste con strato erbaceo importante. Le osservazioni concernenti questa specie sono fortemente diminuite negli ultimi dieci anni.



Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

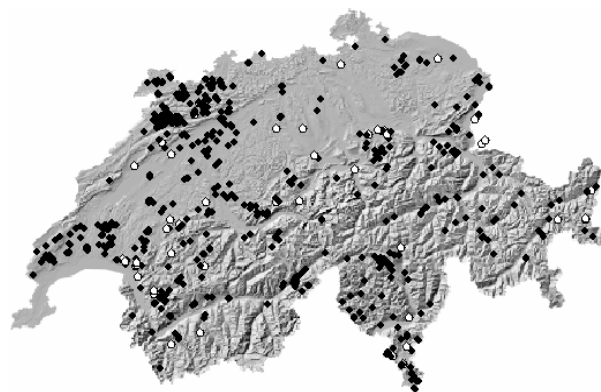
3.7

Non minacciate LC

1876 specie hanno potuto essere classificate *non minacciate*. Tra queste, 320 sono commestibili e raggruppano funghi pregiati e ricercati come le spugnole (*Morchella* spp.), il gallinaccio (*Cantharellus cibarius*), il porcino e il porcino estivo (*Boletus edulis*, *B. aestivalis*), la trombetta dei morti (*Craterellus cornucopioides*) o lo steccherino bruno (*Sarcodon imbricatus*). Le specie non minacciate formano il 37 % del totale dei taxa contemplati nel presente documento. Vi troviamo anche 506 micorrize. Alcune di esse, come *Amanita muscaria*, *Cortinarius venetus* compresa la var. *montanus* o *Hygrophorus pustulatus*, conoscono addirittura una marcata crescita numerica.

Fig. 7 > *Amanita muscaria*, LC.

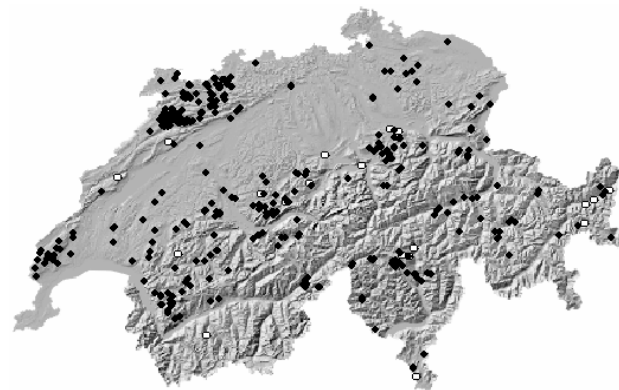
Le osservazioni rivelano una forte presenza della specie nel Giura e sull'Altopiano, probabilmente in relazione alle vaste piantagioni d'abete rosso.



Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

Fig. 8 > *Sarcodon imbricatus*, LC.

La specie è molto frequente nel Giura, nelle Prealpi settentrionali, come anche nelle foreste di montagna delle Alpi centrali ove fruttifica abbondantemente. Sembra che, sull'Altopiano centrale, questa micorriza dell'abete rosso fosse più frequente nel passato, ma tale considerazione non è finora stata confermata da alcuna testimonianza precisa. Si noti comunque la sua attuale scarsa presenza nell'Altopiano svizzero.



Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

3.8 Dati insufficienti DD

Lo status di 2004 taxa non ha potuto essere determinato con certezza secondo i criteri prestabiliti dall'UICN (2001), nonostante il considerevole volume d'informazioni raccolte e le precisazioni apportate dagli esperti. I dati concernenti la loro distribuzione e la loro ecologia restano infatti fortemente insufficienti. Concretamente, questi dati si fondano su meno di 5 osservazioni e, per il 68 % delle specie, la determinazione è stata effettuata da un'unica persona. Questo lascia supporre che vi siano delle conoscenze tassonomiche insufficienti o che la letteratura specialistica per l'identificazione delle specie sia di difficile accesso. In questa categoria rientrano anche alcune specie molto rare o addirittura già estinte.

Infine, anche le specie scoperte solo di recente o generate da una nuova separazione tassonomica sono classificate DD, come ad esempio *Amanita ochraceomaculata* Neville et al. 2000, *Mycena ticinensis* Robich 1996, *Mycena alniphila* Robich 2003. *Marasmius anisocystidiatus* Antonin et al. 1992, una specie introdotta nella serra tropicale del giardino botanico di Zurigo ne fa anch'essa parte.

3.9 Neomiceti

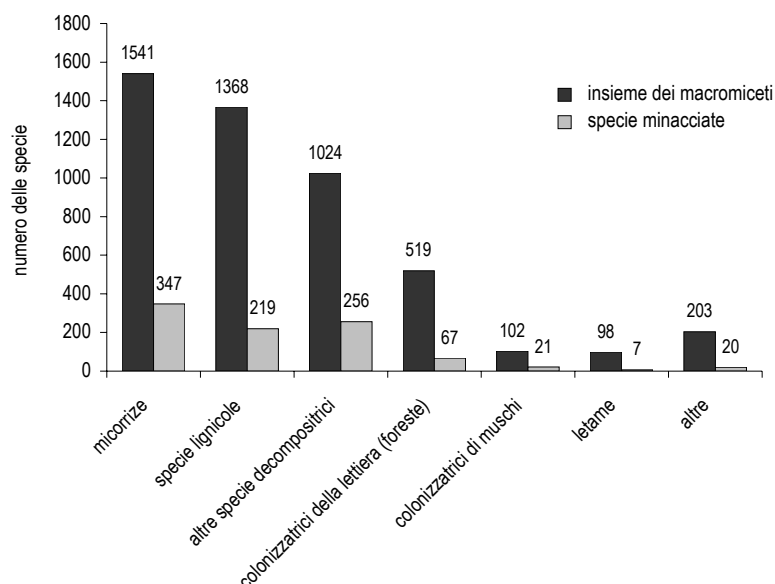
Nell'Europa centrale, più di 30 specie di funghi superiori sono classificati come neomiceti (Kreisel 2000). Molte di esse, come *Panaeolus bisporus* (Senn-Irlet et al. 1999), si incontrano unicamente in modo avventizio, altre sembrano invece propagarsi. Funghi considerati finora piuttosto submediterranei o subtropicali potrebbero aver approfittato delle temperature globalmente più elevate di questi ultimi anni. Altri traggono vantaggio da una maggiore offerta di substrati favorevoli, quali i residui di legno, soprattutto il truciolo, abbondante nelle aiuole e ai bordi di arbusteti. Le specie avventizie sono classificate d'ufficio nella categoria DD (dati insufficienti), mentre quelle che si sviluppano nel truciolo e delle quali gli effettivi aumentano come *Stropharia aurantiaca* sono inserite nella categoria LC (non minacciate). Non si conoscono neomiceti nocivi in termini ecologici o economici, se non i parassiti vegetali appartenenti ai funghi inferiori (micromiceti, ad esempio *Phytophthora ramorum*).

3.10 Minaccia in funzione del modo di vita e del tipo di substrato

I funghi adottano modi di vita molto diversificati. Questi dipendono dall'appartenenza sistematica e dalle particolarità morfologiche quali la taglia del carpoforo e la sua durata di vita, testimonianze appunto dell'adattamento di una specie al modo di vita che le si addice. Ad esempio, i funghi che vivono nelle lettiere di latifoglie e aghifoglie producono in generale delle fruttificazioni piccole ma molto numerose e a durata di vita breve. Al contrario, il gruppo dei lignicoli raggruppa specie longeve e che formano carpofori molto ampi, come ad esempio *Ganoderma lipsiense*.

Tutti i tipi di substrato ospitano delle specie minacciate ma, in valori assoluti, il maggior numero di esse lo si incontra tra le terricole, micorrize comprese. Un numero sorprendente di taxa minacciati appartiene alle specie denominate «altre umicole», ossia dei funghi saprotrofi che vivono in suoli sabbiosi e ricchi di humus (eccetto le micorrize) e che subiscono, verosimilmente come le micorrize, gli effetti nefasti dei depositi atmosferici nocivi (concimi, sostanze inquinanti). La proporzione di specie minacciate tra le lignicole è anch'essa considerevole.

Fig. 9 > Proporzione dei macromiceti qui esaminati (compresi i taxa DD) in funzione del modo di vita e tipo di substrato e relativa porzione delle specie appartenenti a una categoria di minaccia CR, EN o VU.



3.11

Grado di minaccia in funzione dell'habitat

La foresta ospita quasi due terzi dei macromiceti. Le superfici di sfruttamento agricolo, che includono le **praterie**, i **pascoli** come anche i **campi** e i **frutteti**, comprendono solo il 16 % di tutte le specie di macromiceti. Da notare pure la diversità specifica delle zone insediative, in particolare delle **agglomerazioni con parchi**, che contengono il 7 % di tutti i taxa. Le paludi e le stazioni del piano alpino ospitano proporzionalmente poche specie, che presentano però delle esigenze ecologiche molto selettive.

Il numero di specie minacciate varia considerevolmente da un habitat all'altro. Esse sono proporzionalmente più frequenti tra le specie delle paludi, seguite dagli habitat del piano alpino, infine dalle zone agricole. La foresta, invece, ospita solamente il 15 % di tutte le specie minacciate. In Svizzera, sia nelle paludi che nel piano alpino le loro popolazioni sono ridotte e la minima fluttuazione di un fattore stagionale può essere sufficiente a provocare una regressione. Per quanto riguarda le zone agricole, è soprattutto nelle praterie e nei pascoli secchi e magri che si riscontra una forte proporzione di specie minacciate.

Fig. 10 > Suddivisione dei macromiceti valutati tra i cinque ambienti principali. Una specie può essere presente in più di un habitat.

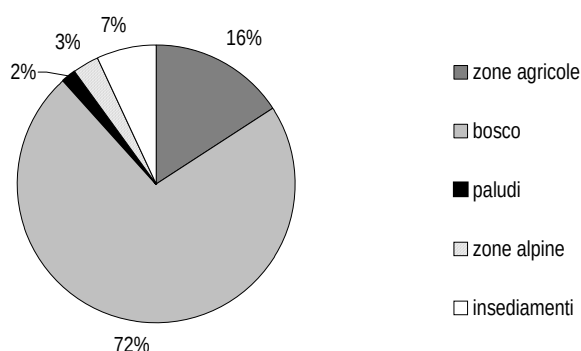
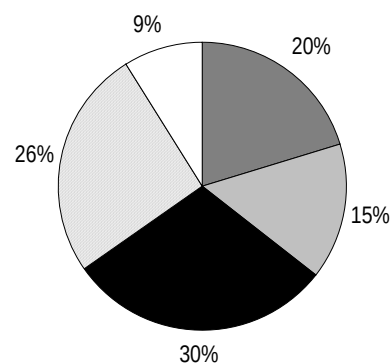
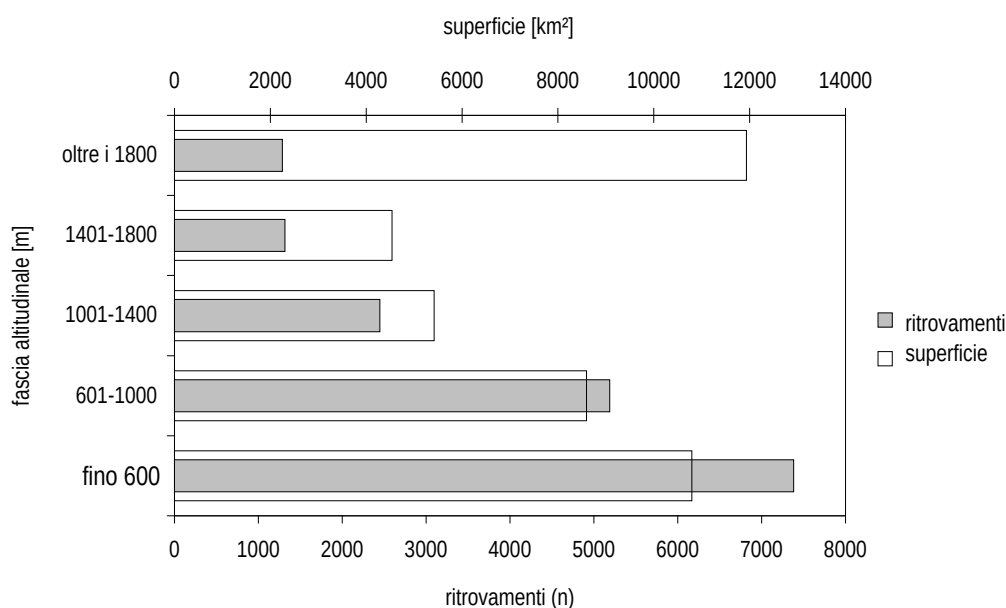


Fig. 11 > Habitat e proporzione di specie minacciate (specie LR: EX / CR / EN / VU).



In tutte le fasce altitudinali vivono macromiceti minacciati. Le zone di pianura, che dopo la fascia altitudinale sopra i 1800 m è quella che ricopre la superficie più estesa, ospita il maggior numero di specie giudicate in pericolo. In questa zona l'impatto dell'urbanizzazione e della densità di abitazioni è maggiore ed esercita di conseguenza una particolare pressione sugli spazi naturali restanti. È inoltre in questa fascia che l'inquinamento ambientale risulta particolarmente importante (depositi d'azoto).

Fig. 12 > Suddivisione delle località con presenza di specie minacciate tra le diverse fasce altitudinali e le relative superfici.



4 > Lista delle specie con categoria di minaccia

Legenda relativa alla lista delle specie

Nome Nome scientifico

Cat. LR Status secondo l'UICN (2001)

RE Estinta in Svizzera
 CR In pericolo d'estinzione
 EN Minacciata
 VU Vulnerabile
 NT Potenzialmente minacciata
 LC Non minacciata (cf. www.swissfungi.ch)
 DD Dati insufficienti (cf. www.swissfungi.ch)

Criteri UICN Criteri utilizzati (cfr. allegato A3)

A Riduzione della grandezza della popolazione
 B Distribuzione geografica
 C Dimensione della popolazione piccola
 D Dimensione della popolazione molto piccola

Esempio: *Boletus aereus* B1ab(iii) + D1:

L'areale di distribuzione (B1) è stimato a meno di 20'000 km² ed è frammentato (a); si deduce una riduzione della consistenza numerica (biii) considerando che gli ambienti occupati da questa specie nell'Altopiano svizzero subiscono un elevato apporto di nitrati. La specie è inoltre rara, e secondo le stime la sua popolazione totale (D1) non supera i 1000 individui.

OPN Status di protezione secondo l'ordinanza l'Ordinanza federale sulla protezione della natura e del paesaggio (RS 451.1)

§^{CH} protetto al livello svizzero

Tab. 3 > Lista delle specie di macromiceti della Svizzera e categorie della Lista Rossa.

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Abortiporus biennis</i> (Bull.: Fr.) Singer		VU	B1ab(iv)		
<i>Agaricus altipes</i> (F.H. Moeller) Pilat		EN	D1		
<i>Agaricus benesii</i> Pilat		VU	D1		
<i>Agaricus comtulus</i> Fr.		NT			nei prati
<i>Agaricus excellens</i> (F.H. Moeller) F.H. Moeller		VU	D1		
<i>Agaricus lanipes</i> (F.H. Moeller et Jul. Schaeff.) Singer		VU	D1		
<i>Agaricus leucotrichus</i> (F.H. Moeller) F.H. Moeller		EN	D1		
<i>Agaricus luteomaculatus</i> (F.H. Moeller) F.H. Moeller		VU	D1		
<i>Agaricus lutosus</i> (F.H. Moeller) F.H. Moeller		EN	B1ab(iii)		specie delle praterie
<i>Agaricus macrocarpus</i> (F.H. Moeller) F.H. Moeller		VU	D1		
<i>Agaricus maleolens</i> F.H. Moeller		VU	D1		nei giardini, nei parchi, sulla lettiera di aghi delle conifere
<i>Agaricus nivescens</i> (F.H. Moeller) F.H. Moeller		VU	B1ab(iv,iii)		nelle praterie
<i>Agaricus porphyron</i> P.D. Orton		VU	D1		anche nei parchi
<i>Agaricus subperonatus</i> (J.E. Lange) Singer		EN	B1ab(iii,iv)		nelle praterie secche e nei prati poco concimati
<i>Agaricus vaporarius</i> (Pers.) Cappelli		NT			nelle praterie e le stazioni ruderali
<i>Agrocybe elatella</i> (P. Karst.) Vesterholt		VU	B1ab(iii,iv)		paludi
<i>Agrocybe firma</i> (Peck) Kühner		VU	D1		
<i>Agrocybe vervacti</i> (Fr.: Fr.) Singer		VU	D1		nei campi e nelle praterie
<i>Aleurocystidiellum disciformis</i> (DC.: Fr.) Telleria		NT			
<i>Aleurocystidiellum subcruentatum</i> (Berk. et M.A. Curtis) P.A. Lemke		CR	D1		
<i>Aleurodiscus amorphus</i> (Pers.: Fr.) J. Schroet.		VU	B1ab(iv)		
<i>Aleurodiscus aurantius</i> (Pers.: Fr.) J. Schroet.		VU	D1		
<i>Amanita beckeri</i> Huijsman		EN	B1ab(iii)+D1		nelle foreste di latifoglie
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.		VU	B1ab(ii,iii,iv)+B2ab(iii)		
<i>Amanita eliae</i> Qué.		VU	B1ab(iii)		
<i>Amanita franchetii</i> (Boud.) Fayod		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Amanita friabilis</i> (P. Karst.) Bas		EN	B1ab(iii,iv)		Ontaneti (<i>Alnetum incanae</i>)
<i>Amanita gemmata</i> (Fr.) Bertillon		NT			
<i>Amanita lividopallescens</i> (Gillet) Seyot		VU	B1ab(iii)+B2ab(ii)		
<i>Amanita magnivolvata</i> Aalton		VU	B1ab(iii)+B2ab(iii)		presente unicamente nella Svizzera romanda!
<i>Amanita mairei</i> Foley		NT			
<i>Amanita nivalis</i> Grev.		VU	D1		specie alpina
<i>Amanita pachyvolvata</i> (Bon) Krieglsteiner		VU	D1		
<i>Amanita solitaria</i> (Bull.:Fr.) Merat		VU	B1ab(iii)		
<i>Amanita verna</i> (Bull.) Pers.		VU	B1ab(iii,iv)+B2ab(iii,iv)		
<i>Amyloporiella crassa</i> (P. Karst.) A. David et Tortic		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)+D2		nessuna osservazione recente!
<i>Amylostereum areolatum</i> (Fr.) Boidin		NT			
<i>Amylostereum laevigatum</i> (Fr.: Fr.) Boidin		VU	B1ab(iv)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
Anellaria phalaenarum Bull.: Fr.		NT			
Anthracobia maurilabra (Cooke) Boud.		NT			
Antrodia albida (Fr.:Fr.) Donk		VU	B1ab(iv)		
Antrodia lenis (Karst.) Ryvar den		EN	D1		
Antrodia malicola (Berk. et M.A. Curtis) Donk		EN	B1ab(iv)		
Antrodia ramentacea (Berk. et Broome) Donk		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
Antrodia sinuosa (Fr.: Fr.) P. Karst.		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
Antrodiella semisupina (Berk. et M.A. Curtis) Ryvar den et I. Johans.		VU	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
Arcangeliella borziana Cavara		NT			
Arcangeliella stephensii (Berk.) Zeller et B.O. Dodge		VU	D1		
Armillaria ectypa (Fr.: Fr.) Lamoure		RE			ultima osservazione nel 1935
Arrhenia retirugis (Bull.: Fr.) Redhead		NT			
Arrhenia roseola (Qué.) Senn-Irlet		EN	D1		nelle zone di pascolo, sugli affioramenti di terra
Ascozonus woolhopensis (Berk. et Broome) Boud.		VU	D1		
Asterostroma cervicolor (Berk. et M.A. Curtis) Massee		VU	D2		
Asterostroma laxum Bres.		EN	D1		
Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan		VU	D1		specie della Svizzera meridionale
Aurantiporus fissilis (Berk. et M.A. Curtis) H. Jahn		VU	B1ab(iii,iv)+C2a(i)		
Bankera fuligineoalba (Schmidt: Fr.) Pouzar		EN	B1ab(iii,iv)		sui pini
Bankera violascens (Alb. et Schwein.: Fr.) Pouzar		VU	B1ab(iii)+D1		
Basidioidendron cinereum (Bres.) Luck-Allen		VU	D1		
Biscogniauxia marginata (Fr.: Fr.) Pouzar		VU	B1ab(iii)+D1		su legno di sorbo
Boidinia furfuracea (Bres.) Stalpers et Hjortstam		VU	D1		
Boidinia subasperisporum (Litsch.) Juelich		VU	D1		
Bolbitius pluteoides M.M.Moser		EN	B1ab(iv)+D1		specie avventizia?
Boletopsis grisea (Peck) Bondartsev et Singer		EN	B1ab(iv)		soprattutto al Sud delle Alpi, fino alla zona subalpina
Boletopsis leucomelaena (Pers.) Fayod		NT			
Boletus aereus Bull.: Fr.		VU	B1ab(iii)+D1		
Boletus depilatus G. Redeuilh		NT			
Boletus dupainii Boud.		EN	B1ab(iii)+D1		sulle querce
Boletus fechtneri Velen.		VU	B1ab(iii,iv)		
Boletus impolitus Fr.		VU	B1ab(iii,iv)+D1		
Boletus junquilleus (Qué.) Boud.		EN	B1ab(iii,iv)		
Boletus pseudoregius Hubert ex Estades		EN	B1ab(iii,iv)+D1		sulle querce e i faggi
Boletus queletii Schulz.		VU	B1ab(iii)		
Boletus regius Krombh.		EN	B1ab(iii,iv)+D1	§CH	sulle querce, i faggi e i castagni
Boletus rhodopurpureus Smotl.		VU	B1ab(iii)+D1		perchè è assente dall'Altopiano?
Boletus rhodoxanthus (Krombh.) Kallenb.		VU	C2a(i)		
Boletus satanas Lenz		NT			
Boletus splendidus G.W. Martin		NT			specie piuttosto rara, ma diffusa

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Boletus subappendiculatus</i> Dermek et Lazebn. et Ves.		NT			specie rara, pochi individui
<i>Boletus torosus</i> Fr.		EN	B1ab(iii,iv)		sui faggi
<i>Bondarzewia mesenterica</i> (Schaeff.) Kreisel		NT			
<i>Botryotinia calthae</i> Hennebert et Elliot ap. Hennebert et Groves		EN	D1		legato alla farferugine (<i>Caltha palustris</i>)
<i>Botryotinia ranunculi</i> Hennebert et Groves		EN	D1		
<i>Bovista limosa</i> Rostr.		EN	B1ab(iii,iv)		su suoli sabbiosi e ghiaiosi
<i>Bovista paludosa</i> Lev.		EN	B1ab(iii)		nelle torbiere e nelle paludi, al bordo dei corsi d'acqua
<i>Bovista pusilla</i> (Batsch: Pers.) Pers.		EN	B1ab(iv)		ambienti sabbiosi senza copertura vegetale
<i>Bovista tomentosa</i> (Vittad.) Quél.		EN	B1ab(ii,iii,iv)		ambienti sabbiosi senza copertura vegetale, prati secchi e zone alluvionali fluvio-glaciali
<i>Byssonectria fusispora</i> (Berk.) Rogerson et Korf		NT			anche su terreni bruciati
<i>Byssonectria terrestris</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Pfister		EN	D1		specie passata inosservata?
<i>Calocybe obscurissima</i> (Pearson) M.M. Moser		VU	D1		
<i>Calocybe onychina</i> (Fr.) Donk		VU	D1		
<i>Caloscypha fulgens</i> (Pers.) Boud.		VU	B1ab(iv)		fungo primaverile
<i>Calycellina ulmariae</i> (Lasch in Rabh.) Korf		NT			
<i>Camarophylloopsis atropuncta</i> (Pers.: Fr.) Arnolds		CR	D1		
<i>Camarophylloopsis foetens</i> (W. Phillips) Arnolds		CR	D1		
<i>Camarophylloopsis micacea</i> (Berk. et Broome) Arnolds		CR	D1		
<i>Camarophylloopsis phaeophylla</i> (Romagn.) Arnolds		CR	D1		
<i>Camarophylloopsis schulzeri</i> (Bres.) Herink		CR	D1		
<i>Camarophyllus berkeleyanus</i> Cléménçon		EN	D1		nelle praterie
<i>Camarophyllus cinereus</i> (Fr.) Karst.		EN	B1ab(iii)		nelle praterie
<i>Camarophyllus flavipes</i> (Britzelm.) Cléménçon		VU	D2		
<i>Camarophyllus fuscescens</i> (Bres.) M.M. Moser		VU	B1ab(iii,iv)		nelle praterie, estinta sull'Altopiano svizzero
<i>Camarophyllus lacmus</i> (Schum.) J.E. Lange		VU	B1ab(iv)		
<i>Camarophyllus russocoriaceus</i> (Berk. et Mill.) J.E. Lange		VU	B1ab(iv)		nelle praterie
<i>Candelabrochaete septocystidia</i> (Burt) Burds.		EN	D1		conosciuta unicamente in Ticino, su legno di tiglio e di salici
<i>Cantharellula umbonata</i> (Gmel.: Fr.) Singer		VU	D1		nella zona subalpina, nelle Prealpi
<i>Cantharellus ianthinoxanthus</i> Maire		EN	D1		nelle faggete
<i>Cantharellus melanoxeros</i> Desm.		VU	B1ab(iii)		
<i>Ceraceomyces sublaevis</i> (Bres.) Juelich		NT			
<i>Ceriporiopsis gilvoscens</i> (Bres.) Domanski		EN	D1		sul legno delle latifoglie
<i>Ceriporiopsis resinascens</i> (Romell) Domanski		EN	D1		nelle foreste di latifoglie
<i>Chalciporus amarellus</i> (Quél.) M.M. Moser		VU	B1av(iii,iv)		
<i>Chalciporus pseudorubinus</i> (Thirring) Pilat et Dermek		CR	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Chamonixia caespitosa</i> (Rolland) Fischer		EN	D1		nelle peccete
<i>Cheilymenia theleboloides</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Boud.		VU	B1ab(iv)+D1		
<i>Cheilymenia vitellina</i> (Pers.) Dennis		VU	D1		
<i>Choiromyces maeandriformis</i> Vittad.		NT			
<i>Ciboria viridifusca</i> (Fuckel) Hoehn.		EN	D1		sui «coni» legnosi degli ontani
<i>Claussenomyces prasinulus</i> (P.Karsten) Korf et Abawi		NT			
<i>Clavaria argillacea</i> Pers.: Fr.		EN	D1		nelle lande ad erica, ambienti minacciati di sparizione
<i>Clavaria candida</i> Weinm.		EN	D1		Spesso confuso con <i>C. asterospora</i> = <i>C. falcata</i>
<i>Clavaria fumosa</i> Fr.		EN	B1ab(iii,iv)		
<i>Clavaria incarnata</i> Weinm.		EN	D1		nelle praterie e nelle foreste a sottobosco erboso
<i>Clavaria rosea</i> Fr.		CR	D1		
<i>Clavaria zollingeri</i> Lev.		EN	B1ab(ii,iii)	§ ^{CH}	nelle praterie
<i>Clavicornia pyxidata</i> (Pers.: Fr.) Doty		VU	D1		
<i>Clavulicium macounii</i> (Burt) J. Erikss. et Boidin		EN	D1		sul legno delle conifere
<i>Clavulina amethystina</i> (Fr.) Donk		EN	B1ab(iv)		nelle praterie e nelle foreste a sottobosco erboso
<i>Clavulinopsis corniculata</i> (Schaeff.: Fr.) Corner		NT			specie delle praterie!
<i>Clavulinopsis fusiformis</i> (Sowerby: Fr.) Corner		VU	B1ab(iii,iv)		fungo delle Prealpi, un tempo più frequente
<i>Clavulinopsis helveola</i> (Pers.: Fr.) Corner		NT			
<i>Clavulinopsis luteoalba</i> (Rea) Corner		EN	D1		nelle praterie umide
<i>Clitocybe barbularum</i> (Romagn.) P.D. Orton		EN	B1ab(ii,iii)		nei prati secchi con suolo sabbioso
<i>Clitocybe bresadolana</i> Singer		VU	B1ab(iii)		specie anche alpina
<i>Clitocybe collina</i> (Velen.) Klan		CR	D1		specie dei prati secchi
<i>Clitocybe elegantula</i> J. Favre		EN	D1		
<i>Clitocybe ericetorum</i> (Bull.: Fr.) Qué. ss. Bres., J.E. Lange		EN	B1ab(iii,iv)		nelle praterie
<i>Clitocybe favrei</i> Kühner et Romagn.		EN	D1		nelle torbiere
<i>Clitocybe festiva</i> J. Favre		VU	D1		specie alpina
<i>Clitocybe fuliginipes</i> Metrod		VU	D1		
<i>Clitocybe glareosa</i> Roellin et Monthoux		EN	B1ab(ii,iii)		specie dei prati secchi
<i>Clitocybe lateritia</i> J. Favre		EN	D1		specie alpina, su suoli calcarei
<i>Clitocybe lituus</i> (Fr.) Metrod		EN	D1		
<i>Clitocybe marginella</i> Harmaja		VU	D1		
<i>Clitocybe martiorum</i> J. Favre		EN	D1		specie tipica dell'Altopiano
<i>Clitocybe maxima</i> (Fl.Wett.ex Fr.) P. Kumm.		VU	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
<i>Clitocybe pseudoobata</i> (J.E. Lange) Kuyper		EN	B1ab(ii,iii)		su suoli sabbiosi
<i>Clitocybe subsalmonea</i> Lamoure		VU	D2		
<i>Clitocybe truncicola</i> (Peck.) Sacc.		EN	D1		sul legno di latifoglie
<i>Clitocybe tuba</i> (Fr.) Gillet ss.Ricken		EN	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Clitocybula abundans</i> (Peck) Singer		CR	A1a		ultima osservazione nel 1980
<i>Collybia acervata</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm		NT			
<i>Collybia fodiens</i> (Kalchbr.) J. Favre		VU	D1		probabilmente misconosciuta
<i>Collybia hybrida</i> (Kühner et Romagn.) Svrcek et Kubicka		VU	D1		raro
<i>Collybia nivalis</i> (Luethi et Plomb) M.M. Moser		EN	D1		fungo primaverile
<i>Collybia oreadoides</i> (Passer.) P.D. Orton		VU	D1		
<i>Collybia prolixa</i> (Hornem.: Fr.) Gillet		VU	D1		sotto gli ontani
<i>Conocybe antipus</i> (Lasch) Kühner		VU	D1		specie rara in stazioni concimate e su compost
<i>Conocybe aurea</i> (J.Schff.) Kühner		VU	D1		in stazioni ricche di humus ed elementi nutritivi, nelle praterie grasse
<i>Conocybe intrusa</i> (Peck) Singer		VU	D1		fruttifica dall'inverno alla primavera
<i>Conocybe moseri</i> Watling		NT			
<i>Coprinus echinosporus</i> Buller		VU	D1		
<i>Coprinus latissporus</i> P.D. Orton		VU	D1		nel letame di bovini ed equidi, nell'arco alpino
<i>Coprinus martinii</i> J. Favre ex P.D. Orton		CR	D1		
<i>Coprinus narcoticus</i> (Batsch: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iv)		sull'Altopiano svizzero
<i>Coprinus phaeosporus</i> P. Karst.		CR	A2a		ultima osservazione nel 1988
<i>Coprinus radians</i> (Desm.) Fr.		NT			specie in regressione?
<i>Coprinus truncorum</i> (Scop.) Fr.ss.Romagn.		VU	D1		
<i>Cordyceps michiganensis</i> Mains		CR	D1		
<i>Cordyceps sphecocephala</i> (Klotzsch ex Berk.) Berk. et M.A. Curtis		EN	D1		s'installa nelle larve di vespe
<i>Cortinarius allutus</i> (Secr.) Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius amurceus</i> Fr.ex Fr.		NT			
<i>Cortinarius arcuatorum</i> R. Hry		EN	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius argutus</i> Fr. ss.Ricken		EN	D1		fungo delle Prealpi
<i>Cortinarius armillatus</i> (Fr.: Fr.) Fr.		VU	D1		su substrati poveri in nutrienti
<i>Cortinarius arquatus</i> (Fr.) Fr.		EN	B1ab(iii,iv)		nelle peccete
<i>Cortinarius atrovirens</i> Kalchbr.		NT			biotopi con abete bianco
<i>Cortinarius aureofulvus</i> M.M. Moser		EN	D1		pochi individui censiti, dal 1990, unicamente 2 ritrovamenti
<i>Cortinarius aureopulverulentus</i> M.M. Moser		CR	D1		
<i>Cortinarius avellaneocoeruleus</i> (M.M. Moser) M.M. Moser		CR	D1		
<i>Cortinarius azureovelatus</i> P.D. Orton		EN	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius azureus</i> Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius balteatoalbus</i> R. Hry		EN	D1		nelle foreste di conifere
<i>Cortinarius balteatocumatilis</i> (R. Hry) ex P.D. Orton		EN	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius betulinus</i> J. Favre		VU	B1ab(iv)		nelle foreste di zone umide
<i>Cortinarius bulbosus</i> (Sowerby: Fr.) Fr.		VU	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Cortinarius bulliardii</i> (Pers.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius caerulescentium</i> R. Hry		EN	B1ab(iii)+B2ab(iii)		
<i>Cortinarius caesiocanescens</i> M.M. Moser		VU	B1ab(iii)+B2ab(iii)		
<i>Cortinarius caesiocortinatus</i> Jul. Schaeff.		CR	B1ab(iii)+D1		
<i>Cortinarius caesiocyaneus</i> Britzelm.		EN	B2ab(iii)+B1ab(iii)		specie delle faggete
<i>Cortinarius caesiostamineus</i> R. Hry		EN	B1ab(iii)+D1		specie delle faggete
<i>Cortinarius causticus</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius cephalixus</i> Fr.		VU	B1a(iii)		
<i>Cortinarius cereifolius</i> (M.M. Moser) M.M. Moser		NT			
<i>Cortinarius cinnabarinus</i> Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius citrinoolivaceus</i> M.M. Moser		VU	C2a(i)		
<i>Cortinarius citrinus</i> J.E. Lange ex P.D. Orton		VU	B1ab(iii)+2ab(iii)		
<i>Cortinarius cliduchus</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius corrosus</i> Fr.		EN	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius cotoneus</i> Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		perchè non vi sono osservazioni sull'Altopiano?
<i>Cortinarius crassus</i> Fr.		EN	B2ab(iv)+B1ab(iv); C2a(i)		popolazione dell'Altopiano, trascurata a causa di B(iii)
<i>Cortinarius croceoceruleus</i> (Pers.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius croceoconus</i> Fr.		VU	D1		
<i>Cortinarius cumatilis</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius cyaneus</i> (Bres.) M.M. Moser		VU	B1ab(iii,iv)		nelle foreste di latifoglie (Giura)
<i>Cortinarius cyanites</i> Fr.		VU	D1		
<i>Cortinarius dibaphus</i> Fr.		EN	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius elegantissimus</i> Rob. Henry		VU	B1ab(iii)		specie delle faggete
<i>Cortinarius emollitus</i> Fr.		VU	D2		
<i>Cortinarius fulmineus</i> (Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius glandicolor</i> Fr.		EN	D1		
<i>Cortinarius guttatus</i> R. Hry		EN	B1ab(iii)+D1		
<i>Cortinarius haematochelis</i> (Bull. ex Fr.) Fr.		VU	D1		
<i>Cortinarius herpeticus</i> Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius humicola</i> (Qué.) Maire		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius largus</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius lignicolus</i> Bidaud		VU	D1		
<i>Cortinarius lividoochraceus</i> (Berk.) Berk.		NT			
<i>Cortinarius lividoviolaceus</i> R. Hry		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius mairei</i> (M.M. Moser) M.M. Moser		EN	D1		
<i>Cortinarius malachoides</i> P.D. Orton		EN	B1ab(iv)		
<i>Cortinarius miniatopus</i> J.E. Lange		EN	D1		
<i>Cortinarius moenne-loccozii</i> Bidaud		EN	B1ab(iii)+D1		
<i>Cortinarius mucifluus</i> Fr.		NT			
<i>Cortinarius nemorensis</i> (Fr.) J.E. Lange		NT			
<i>Cortinarius olidus</i> J.E. Lange		NT			
<i>Cortinarius orellanus</i> (Fr.) Fr.		NT			

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Cortinarius papulosus</i> Fr.		VU	D1		
<i>Cortinarius paracephalix</i> Bohus		VU	D2		
<i>Cortinarius phoeniceus</i> Maire		EN	B1ab(iii,iv)		presente soprattutto in Ticino
<i>Cortinarius pholideus</i> (Fr.:Fr.) Fr.		VU	B1ab(iv)		
<i>Cortinarius phrygianus</i> (Fr.) Fr.		CR	D1		ultima osservazione nel 1972
<i>Cortinarius porphyropus</i> (Alb. et Schwein.) Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius prasinus</i> Fr.		EN	B1ab(iii,iv)+C2a(i)		
<i>Cortinarius psammocephalus</i> Fr.		EN	D1		
<i>Cortinarius pseudocyanites</i> R. Hry		EN	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius pseudoglaucopus</i> (Jul. Schaeff. ex M.M. Moser) Quadr.		VU	B2(ii,iii)		nelle pinete
<i>Cortinarius pseudosulphureus</i> R. Hry ex P.D. Orton		VU	B1ab(iii,iv)+D1		
<i>Cortinarius pumilus</i> (Fr.) J.E. Lange		EN	B1ab(iii)+D1		
<i>Cortinarius rapaceus</i> Fr.		EN	B1ab(iii,iv)+C2a(i)		
<i>Cortinarius raphanoides</i> (Pers.: Fr.) Fr.		EN	D1		compagno raro delle betulle
<i>Cortinarius rheubarbarinus</i> R. Hry		NT			
<i>Cortinarius rufoolivaceus</i> (Pers.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius saniosus</i> (Fr.) Fr.		EN	B1ab(iv)		
<i>Cortinarius saporatus</i> Britzelm.		EN	D1		
<i>Cortinarius schaefferi</i> Bres.		NT			
<i>Cortinarius scutulatus</i> Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		nelle paludi
<i>Cortinarius sebaceus</i> Fr.		VU	B1ab(iii,iv)+C2a(i)		assente dalle peccete subalpine
<i>Cortinarius sodagnitus</i> R. Hry		VU	B1ab(iii)		
<i>Cortinarius solis-occasus</i> Melot		NT			
<i>Cortinarius spadiceus</i> (Batsch) Fr.		EN	D1		
<i>Cortinarius subannulatus</i> Jul. Schaeff. et M.M. Moser apud M.M. Moser		EN	D1		identificazione difficile
<i>Cortinarius subferrugineus</i> (Batsch: Fr.) Fr.		EN	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius subporphyropus</i> Pilat		EN	B2ab(iii)		
<i>Cortinarius subpurpurascens</i> (Batsch) Kickx		CR	A2ac		ultima osservazione nel 1940
<i>Cortinarius suillus</i> Fr. ss. J.E. Lange		NT			specie calcicola delle foreste di latifoglie
<i>Cortinarius talus</i> Fr.		EN	D1		in stazioni con ecologia particolare
<i>Cortinarius tophaceus</i> (Fr.: Fr.) Fr.		EN	D1		
<i>Cortinarius triumphans</i> (Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii)		nelle paludi, nei boschi paludosi, nelle brughiere
<i>Cortinarius trivialis</i> J.E. Lange		NT			
<i>Cortinarius tubarius</i> Ammirati et A.H. Sm.		NT			
<i>Cortinarius turmalis</i> Fr.		EN	D1		
<i>Cortinarius uliginosus</i> Berk.		NT			
<i>Cortinarius variegatus</i> Bres.		EN	D1		
<i>Cortinarius vespertinus</i> (Fr.) Fr.		EN	D1		
<i>Cortinarius vulpinus</i> (Velen.) R. Hry		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Cortinarius xanthophyllus</i> (Cooke) R. Hry		EN	B1ab(iii,iv)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
Cortinarius ziniberatus (Scop.: Fr.) Fr.		EN	D1		
Cotylidia undulata (Pers.: Fr.) P. Karst.		EN	D1		
Creolophus cirrhatus (Pers.: Fr.) Karst.		VU	B1ab(iii,iv)		
Crepidotus autochthonus J.E. Lange		EN	D1		
Crepidotus ehrendorferi Hauskn. et Krisai		CR	D1		
Crepidotus versutus (Peck) Sacc.		NT			
Crinipellis scabella (Alb. et Schwein.: Fr.) Murrill		VU	B1ab(iii,iv)		
Cristinia gallica (Pilát) Juelich		VU	B1ab(iv)		
Cristinia helvetica (Pers.) Parmasto		NT			
Crocicreas calathicola (Rehm) Carp.		NT			specie alpina legata a <i>Cirsium spinosissimum</i>
Cudoniella clavus (Alb. et Schwein.: Fr.) Dennis		VU	B1ab(iv)		
Cyphella digitalis (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iv)		
Cyphellostereum laeve (Fr.: Fr.) D.A. Reid		EN	D1		sulle scarpate magre, tra i muschi
Cystoderma superbum Huijsman		VU	B1ab(iv)		
Cystoderma terrei (Berk. et Broome) Harmaja		VU	B1ab(iv)		
Cystolepiota moelleri Knudsen		EN	B1ab(iv)		
Dacrymyces minor Peck		NT			
Dacryobolus sudans (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iv)		
Daldinia occidentalis Child		EN	D1		riscontrata unicamente al Sud delle Alpi
Dendrothele acerina (Pers.: Fr.) P.A. Lemke		NT			su vecchi aceri
Dentipellis fragilis (Pers.: Fr.) Donk		EN	B1ab(iv)		
Dermoloma cuneifolium (Fr.: Fr.) Bon		VU	B1ab(iii)		
Dermoloma pseudocuneifolium Herink ex Bon		EN	B1ab(ii,iii)		
Dichomitus campestris (Quél.) Dom. et Orl.		VU	B1ab(iv)		
Diplomitoporus flavescens (Bres.) Domanski		EN	B1ab(iv)		
Discina leucoxantha Bres.		EN	D1		
Discina melaleuca Bres.		EN	D1		
Discina parma Breitenbach et Maas-Geest.		EN	D1		
Disciseda bovista (Klotzsch) P.Henn.		CR	A1ac		ultima osservazione nel 1950
Disciseda candida (Schwein.) Lloyd		EN	B2ab(iii,iv)+D1		nelle praterie steppiche vallesane, in ambienti sabbiosi scoperti
Encoelia fascicularis (Alb. et Schwein.: Fr.) Karst.		EN	D1		
Entoloma alpicola (J. Favre) Noordel.		VU	D1		specie alpina, piuttosto rara
Entoloma aprile (Britzelm.) Sacc.		VU	B1ab(iii,iv)		fungo primaverile, in regressione a causa della grafiosi dell'olmo
Entoloma asprellum (Fr.: Fr.) Fayod		VU	B1ab(iii,iv)		specie anche alpina
Entoloma atrocoeruleum Noordel.		VU	D1		specie anche alpina
Entoloma atrosericeum (Kühner) Noordel.		VU	D1		specie alpina
Entoloma bloxamii (Berk. et Broome) Sacc.		EN	B2ab(ii,iii)		nelle praterie e nei pascoli magri
Entoloma caccabus (Kühner) Noordel.		EN	D1		
Entoloma carneogriseum (Berk. et Broome) Noordel.		EN	B1ab(iii,iv)		
Entoloma clandestinum (Fr.) Noordeloos		EN	B1ab(ii,iii)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Entoloma corvinum</i> (Kühner) Noordel.		VU	B1ab(iii)		
<i>Entoloma costatum</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm.		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Entoloma cuspidiferum</i> (Kühner et Romagn.) Noordel.		EN	B1ab(iii,iv)		ultima osservazione nel 1999
<i>Entoloma dichroum</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.		VU	D1		
<i>Entoloma dysthaloides</i> Noordel.		VU	D1		
<i>Entoloma elodes</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm.		VU	D1		presenza sparsa
<i>Entoloma exile</i> (Fr.) Hesler		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Entoloma favrei</i> Noordel.		EN	D1		presenza sparsa, poche osservazioni recenti
<i>Entoloma griseocyaneum</i> (Fr.) M.M. Moser		VU	B1ab(iii)		specie anche alpina
<i>Entoloma griseoluridum</i> (Kühner) M.M. Moser		VU	D1		
<i>Entoloma griseorubidum</i> (Kühner) Noordel.		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Entoloma infula</i> (Fr.) Noordel.		VU	D1		presenza sparsa
<i>Entoloma jubatum</i> (Fr.) Karst.		VU	D1		
<i>Entoloma lanicum</i> (Romagn.) Moser, Noordel.		VU	D1		
<i>Entoloma lepidissimum</i> (Svrcek) Noordel.		VU	D1		
<i>Entoloma lividocyanulum</i> Kühner ex Noordel.		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Entoloma majaloides</i> P.D. Orton		VU	D1		
<i>Entoloma minutum</i> (P. Karst.) Noordel.		EN	D1		presenza sparsa, nelle foreste alluvionali e nei prati magri
<i>Entoloma neglectum</i> (Lasch: Fr.) Moser		EN	D1		
<i>Entoloma phaeocyathus</i> Noordel.		EN	D1		
<i>Entoloma placidum</i> (Fr.:Fr.) Noordel.		VU	D1		
<i>Entoloma plebejum</i> (Kalchbr.) Noordel.		EN	B1ab(iv)		
<i>Entoloma porphyrophaeum</i> (Fr.) P. Karst.		EN	B2ab(iii)		
<i>Entoloma prunuloides</i> (Fr.: Fr.) Quél.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Entoloma pseudocoelestinum</i> Arnolds		VU	D1		
<i>Entoloma pseudoturbidum</i> (Romagn.) M.M. Moser		VU	B1ab(iv)		presente sull'insieme dell'Altopiano svizzero ma in forte regressione da 5 anni.
<i>Entoloma rhodocylix</i> (Lasch: Fr.) M.M. Moser		VU	D1		
<i>Entoloma roseum</i> (Longyear) Hesler 1967		CR	D1		
<i>Entoloma saepium</i> (Noulet et Dassier) Richon et Roze		VU	B1ab(iii,iv)		fungo primaverile, negli arbusteti
<i>Entoloma saundersii</i> (Fr.) Sacc.		VU	D1		fungo primaverile
<i>Entoloma scabiosum</i> (Fr.) Quél.		VU	D1		
<i>Entoloma sericatum</i> (Britzelm.) Sacc.		VU	D1		
<i>Entoloma sordidulum</i> (Kühner et Romagn.) P.D. Orton		VU	D1		
<i>Entoloma sphagnum</i> (Romagn. et J. Favre) Noordel.		EN	D1		
<i>Entoloma strigosissimum</i> (Rea) Noordel.		NT			
<i>Entoloma tjallingiorum</i> Noordel.		VU	D1		
<i>Entoloma turci</i> (Bres.) M.M. Moser		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Entoloma versatile</i> (Fr.) M.M. Moser		VU	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Entoloma vinaceum</i> (Scop.) Arnolds et Noordel.		EN	D1		
<i>Entoloma xanthochroum</i> (P.D. Orton) Noordel.		VU	D1		specie ugualmente subalpina
<i>Eriopezia caesia</i> (Pers.:Fr.) Rehm		NT			
<i>Erythricium laetum</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Hjortstam		VU	B1ab(iv)+B2ab(iv)+D1		
<i>Exidia cartilaginea</i> S. Lundell et Neuhoﬀ		CR	A2a		ultima osservazione nel 1984
<i>Exobasidium karstenii</i> Sacc. et Trotter		EN	B1ab(iii,iv)		anche la pianta ospite è classificata VU!
<i>Exobasidium pachysporum</i> Nannf.		EN	B1ab(iii,iv)		ultima osservazione nel 1998
<i>Exobasidium rostrupii</i> Nannf.		NT			
<i>Exobasidium vacciniuliginosi</i> Boud.		VU	D1		
<i>Faerberia carbonaria</i> (Alb. et Schwein.) Pouzar		NT			cresce nelle zone bruciate
<i>Fibrodontia gossypina</i> Parmasto		NT			ultima osservazione nel 1993
<i>Fibroporia vaillantii</i> (DC.: Fr.) Parmasto		EN	A3a		ultima osservazione nel 1991
<i>Flammulaster carpophilus</i> (Fr.) Earle		VU	B1ab(iv)		
<i>Flammulaster ferrugineus</i> (Maire ex Kühner) Watling		EN	D1		
<i>Flammulaster granulosus</i> (J.E. Lange) Watling		EN	B2ab(iv)		
<i>Flammulaster limulatus</i> (Weinm.:Fr.) Watling		VU	D2		
<i>Flammulaster muricatus</i> (Fr.) Watling		VU	D2		
<i>Flammulina fennae</i> Bas		VU	D1		su suoli sabbiosi, nelle foreste alluvionali. Specie legata a salici e betulle.
<i>Floccularia straminea</i> (P. Kumm.) Pouzar		CR	A1ac		specie delle praterie, ultima osservazione nel 1975
<i>Fomitopsis rosea</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) P. Karst.		NT			
<i>Galerina cinctula</i> P.D. Orton		EN	D1		
<i>Galerina jaapii</i> A.H. Sm. et Singer		EN	D1		
<i>Galerina pseudomniophila</i> Kühner		EN	D1		
<i>Galerina pseudotundrae</i> Kühner		VU	D1		specie alpina
<i>Galerina salicicola</i> P.D. Orton		EN	D1		
<i>Galerina sphagnum</i> (Pers.:Fr.) Kühner		NT			nelle torbiere
<i>Galerina tibiicystis</i> (G.F. Atk.) Kühner		NT			nelle torbiere
<i>Galzinia incrustans</i> (Hoehn. et Litsch.) Parmasto		VU	D1		
<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud.		VU	B1ab(iv)		
<i>Ganoderma valesiacum</i> Boud.		EN	D1		
<i>Gastrosporium simplex</i> Matt.		CR	B1ab(ii,iii)+D1		in stazioni calde e secche
<i>Gautieria mexicana</i> (Fischer) Zeller et Dodge		CR	A1ac		ultima osservazione nel 1975
<i>Geastrum coronatum</i> Pers.: Pers.		CR	A4a		ultima osservazione nel 1956
<i>Geastrum melanocephalum</i> (Czern.) V.J. Stanek		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Geastrum nanum</i> Pers.		EN	D1		
<i>Geastrum striatum</i> DC.: Pers.		NT			in ambienti caldi
<i>Geoglossum cookeianum</i> Nannfeld		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Geoglossum glutinosum</i> Pers.: Fr.		VU	D1		nei prati umidi
<i>Geopyxis foetida</i> Velen.		VU	D1		
<i>Gerronema brevibasidium</i> (Singer) Singer		CR	A2ac		ultima osservazione nel 1950
<i>Gerronema chrysophyllum</i> (Fr.) Singer		EN	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Gerronema josserandii</i> Singer		EN	B1ab(ii,iii)		nelle praterie magre su suoli acidi e magripoveri in calcare. Conosciuta unicamente in Ticino.
<i>Gerronema marchantiae</i> Singer et Clemençon		VU	D2		
<i>Gerronema prescotii</i> (Weinm.) Redhead		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Gerronema strombodes</i> (Berk. et Mont.) Singer		VU	D2		
<i>Gloeocystidiellum lactescens</i> (Berk.) Boidin		VU	D1		specie rara
<i>Gloeocystidiellum ochraceum</i> (Fr.:Fr.) Donk		VU	D1		specie rara
<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.: Fr.) Bres.		VU	B1ab(iv)		
<i>Gomphidius gracilis</i> Berk. et Broome		NT			specie legata al larice
<i>Gomphidius roseus</i> (L.) Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Guepiniopsis buccina</i> (Pers.: Fr.) L.L. Kenn.		VU	D1		specie del Bacino ginevrino e della Svizzera meridionale
<i>Gymnopilus flavus</i> (Bres.) Singer		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Gymnopilus odini</i> (Fr.) Kühner et Romagn.		EN	D1		anche nelle zone bruciate
<i>Gymnopilus picreus</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.		EN	D1		
<i>Gymnopilus stabilis</i> (Weinm.) Kühner et Romagn.		EN	D1		
<i>Gymnopilus subsphaerosporus</i> (Joss.) Kühner et Romagn.		VU	D2		su legno di conifere in decomposizione
<i>Gyromitra accumbens</i> (Rahm) Harmaja		VU	D1		
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.: Fr.) Quéf.		VU	B1ab(iii)		
<i>Haasiella venustissima</i> (Fr.) Kotl. et Pouzar		EN	D1		
<i>Hebeloma claviceps</i> (Fr.) P. Kumm.		EN	B2ab(iv)		appartenenza tassonomica ambigua
<i>Hebeloma fastibile</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Hebeloma helodes</i> J. Favre		VU	D1		
<i>Hebeloma minus</i> Bruchet		VU	D1		specie alpina
<i>Hebeloma perpallidum</i> M.M. Moser		VU	D1		
<i>Hebeloma pumilum</i> J.E. Lange		VU	D1		
<i>Hebeloma remyi</i> Bruchet		VU	D1		specie subalpina poco conosciuta
<i>Hebeloma sinuosum</i> (Fr.) Quéf.		VU	D1		
<i>Hebeloma strophosum</i> (Fr.) Sacc.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Hebeloma syrjense</i> P. Karst.		VU	D1		
<i>Hebeloma tomentosum</i> (M.M. Moser) Groeger et Zschieschang		VU	D1		
<i>Hebeloma versipelle</i> (Fr.) Gillet		VU	D1		
<i>Helvella dissingii</i> Korf		VU	B1ab(iv)		
<i>Helvella phlebophora</i> Pat. et Doass.		EN	B1ab(iv)		sotto le latifoglie
<i>Helvella queletii</i> Bres.		VU	B1ab(ii,iv)		
<i>Hemimycena crispata</i> (Kühner) Singer		VU	D1		
<i>Hemimycena mairei</i> (E.J. Gilbert) Singer		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Hemimycena ochrogaleata</i> (J. Favre) M.M. Moser		VU	D1		specie alpina legata a <i>Cirsium spinosissimum</i>
<i>Hericium coralloides</i> (Scop.: Fr.) Gray em. Fr., ss. Hallen.		VU	B1ab(iii,iv)		su legno grezzo di latifoglie

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Hericium erinaceum</i> (Bull.: Fr.) Pers.		EN	B1ab(ii,iv)+D1		
<i>Hericium flagellum</i> (Scop.) Pers.		VU	B1ab(iv)		sul legno grosso di abete bianco
<i>Hohenbuehelia auriscalpium</i> (Maire) Singer		VU	D1		specie poco conosciuta fino a poco tempo fa
<i>Hohenbuehelia grisea</i> (Peck) Singer		VU	D2		
<i>Hohenbuehelia longipes</i> (Boud.) M.M. Moser		CR	D1		nelle zone umide
<i>Hohenbuehelia mastrucata</i> (Fr.: Fr.) Singer		EN	B1ab(iv)+D1		assente nella Svizzera occidentale
<i>Hohenbuehelia petaloides</i> (Bull.: Fr.) Schulzer		NT			
<i>Hyaloscypha leuconica</i> (Cooke) Nannf.		NT			
<i>Hydnellum auratile</i> (Britzelm.) Maas-Geest.		EN	B1ab(iii,iv)+B2ab(ii)		
<i>Hydnellum compactum</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.		EN	B1ab(iii,iv)		ultima osservazione nel 1987
<i>Hydnellum geogenium</i> (Fr.) Banker		EN	D1		specie estinta nel sud della Germania dal 1969
<i>Hydnellum spongiosipes</i> (Peck) Pouzar		VU	D1		
<i>Hydnocystis piligera</i> Tul.		VU	D1		
<i>Hydnum albidum</i> Peck		EN	B1ab(iii,iv)+B2ab(iii)		
<i>Hydropus atramentosus</i> (Kalchbr.) Kotl. et Pouzar		EN	D1		su legno di conifere in decomposizione
<i>Hydropus scabripes</i> (Murrill) Singer		VU	D1		
<i>Hygrocybe calciphila</i> Arnolds		VU	B1ab(ii,iii)		nelle praterie
<i>Hygrocybe calyptriformis</i> (Berk. et Broome) Fayod		CR	C1+C2a(i)	§ ^{CH}	nelle praterie
<i>Hygrocybe ceracea</i> (Wulfen: Fr.) P. Kumm.		VU	B1ab(iii)		nelle praterie
<i>Hygrocybe citrinovirens</i> (J.E. Lange) Jul. Schaeff.		NT			nelle praterie umide e ricche in muschi
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i> (P.D. Orton) M.M. Moser		EN	C1+C2a(i)		nelle stazioni paludose a <i>Sphagnum</i> e <i>Molinia</i>
<i>Hygrocybe conicopalustris</i> R. Haller		NT			nelle praterie paludose
<i>Hygrocybe fornicata</i> (Fr.) Singer		VU	B1ab(iii,iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe helobia</i> (Arnolds) Bon		VU	B1ab(iii)		terreni umidi, nelle paludi
<i>Hygrocybe ingrata</i> J.L. Jensen et F.H. Moeller		EN	B1ab(iii,iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe insipida</i> (J.E. Lange ex S. Lundell) M.M. Moser		EN	B1ab(ii,iii)		nelle praterie
<i>Hygrocybe intermedia</i> (Pass.) Fayod		NT			nelle praterie
<i>Hygrocybe konradii</i> R. Haller		VU	B1ab(ii,iii,iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe laeta</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.		VU	B1ab(ii,iii)		nelle praterie
<i>Hygrocybe miniata</i> (Fr.) P. Kumm.		NT			nelle praterie
<i>Hygrocybe mucronella</i> (Fr.) P. Karst.		EN	B1ab(iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe nitrata</i> (Pers.: Fr.) Wuensche		VU	B1ab(iii,iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe obrussea</i> (Fr.: Fr.) Wuensche		VU	B1ab(ii,iii,iv)+C1		nelle praterie
<i>Hygrocybe ovina</i> (Bull.: Fr.) Kühner		VU	B1ab(iii,iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe parvula</i> (Peck) Murrill		EN	B1ab(ii,iii)		nelle praterie
<i>Hygrocybe persistens</i> (Britzelm.) Singer		NT			nelle praterie
<i>Hygrocybe punicea</i> (Fr.) P. Kumm.		VU	B1ab(ii,iii,iv)		nelle praterie
<i>Hygrocybe reidii</i> Kühner		VU	B1ab(ii,iii)		nelle praterie

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri IUCN	OPN	Osservazioni
<i>Hygrocybe spadicea</i> (Scop.: Fr.) P. Karst.		EN	D2		nelle praterie
<i>Hygrocybe subglobispora</i> (P.D. Orton) M.M. Moser		EN	B1ab(ii,iii)		nelle praterie
<i>Hygrocybe turunda</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.		VU	B1ab(iii)		nelle praterie
<i>Hygrophorus arbustivus</i> (Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Hygrophorus atramentosus</i> (Secr.) Haas et R. Haller		VU	D1		
<i>Hygrophorus calophyllus</i> P. Karst.		EN	B1ab(iv)		
<i>Hygrophorus hedrychii</i> Val.		VU	B1ab(iii)		
<i>Hygrophorus latitabundus</i> Britzelm.		VU	B1ab(iii)		sotto i pini nelle praterie secche
<i>Hygrophorus leporinus</i> Fr.		CR	B1ab(iii)+D1		
<i>Hygrophorus leucophaeus</i> (Scop.:Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Hygrophorus ligatus</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		sotto i pini nelle praterie secche
<i>Hygrophorus lindtneri</i> M.M. Moser		VU	B1ab(iii)		
<i>Hygrophorus marzuolus</i> (Fr.) Bres.		NT			
<i>Hygrophorus mesotephrus</i> Berk. et Broome		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Hygrophorus persicolor</i> Ricek		VU	D1		nessuna osservazione conosciuta in Romandia
<i>Hygrophorus pleurotoides</i> J. Favre		CR	D1		fungo della zona subalpina
<i>Hygrophorus poetarum</i> Heim		VU	B1ab(iii)+2ab(iii)		
<i>Hygrophorus purpurascens</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.		EN	B1ab(iv)		
<i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff.: Fr.) Quéf.		VU	B1ab(iii)		
<i>Hygrophorus spodoleucus</i> M.M. Moser		CR	D1		
<i>Hymenochaete cruenta</i> (Pers.: Fr.) Donk		VU	B1ab(iii,iv)		su rami di abete bianco, aerofita
<i>Hymenochaete tabacina</i> (Sowerby: Fr.) Lev.		VU	B1ab(iv)		
<i>Hymenogaster vulgaris</i> Tul.ap.Berk. et Broome		CR	A4a		ultima osservazione nel 1976
<i>Hymenoscyphus albidus</i> (Rob. ex Desm.) Phill.		VU	D1		sui piccioli
<i>Hymenoscyphus equisetinus</i> (Velen.) Dennis		VU	D1		specie primaverile
<i>Hymenoscyphus imberbis</i> (Bull.: Fr.) Dennis		VU	D1		
<i>Hymenoscyphus immutabilis</i> (Fuckel) Dennis		NT			
<i>Hymenoscyphus rhodoleucus</i> (Fr.:Fr.) Phill.		VU	D1		
<i>Hyphoderma capitatum</i> J. Erikss. et A. Strid		VU	D1		
<i>Hyphoderma roseocreum</i> (Bres.) Donk		VU	D2		
<i>Hyphoderma transiens</i> (Bres.) Parmasto		EN	B1ab(iv)		unicamente al sud delle Alpi
<i>Hyphodermella corrugata</i> (Fr.) J. Erikss. et Ryvarden		VU	B1ab(iv)		
<i>Hyphodontia abieticola</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss.		VU	D1		
<i>Hyphodontia cineracea</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Hjortstam		NT			
<i>Hyphodontia quercina</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss.		VU	D1		
<i>Hyphodontia rimosissima</i> (Peck) Gilberts		NT			specie passata inosservata?
<i>Hyphodontia spatulata</i> (Schrad.: Fr.) Parmasto		VU	D1		
<i>Hyphodontia subalutacea</i> (P. Karst.) J. Erikss.		NT			
<i>Hypholoma ericaeoides</i> P.D. Orton		EN	B1ab(iii)		
<i>Hypholoma laeticolor</i> (F.H. Moeller) P.D. Orton		EN	B1ab(iii)		
<i>Hypholoma polytrichi</i> (Fr.: Fr.) Ricken		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Hypholoma subericaeum</i> (Fr.) Kühner		EN	B1ab(ii,iii)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Hypochnicium bombycinum</i> (Sommerf.: Fr.) J. Erikss.		NT			
<i>Hypochnicium detriticum</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Ryvarde		VU	D1		
<i>Hypochnicium vellereum</i> (Ellis et Cragin) Parmasto		NT			soprattutto in Ticino
<i>Hypocreopsis lichenoides</i> (Tode: Fr.) Seaver		EN	D1		nei saliceti delle paludi
<i>Hypoxyton howeianum</i> Peck		EN	D2		
<i>Hypoxyton serpens</i> (Pers.:Fr.) Fr.		EN	B1ab(iv)+D1		
<i>Hypsizygus ulmarius</i> (Bull.: Fr.) Redhead		EN	B1ab(iii)		la grafiosi dell'olmo riduce la popolazione già modesta, specie urbana!
<i>Hysterangium separabile</i> Zeller		CR	D1		
<i>Inocybe agardhii</i> (N. Lund.) P.D. Orton		EN	D1		su suoli sabbiosi e in zone con ecologia particolare
<i>Inocybe albovelutipes</i> Stangl		EN	D1		
<i>Inocybe alnea</i> Stangl		EN	D1		
<i>Inocybe amblyspora</i> Kühner		EN	D1		
<i>Inocybe auricoma</i> (Batsch) J.E. Lange		EN	D1		
<i>Inocybe bresadolae</i> Massee		VU	Bab(iii,iv)		nelle foreste alluvionali, in situazioni piuttosto calde
<i>Inocybe calospora</i> Quéf.		VU	D1		
<i>Inocybe concinnula</i> J. Favre		VU	D2		specie della zona alpina
<i>Inocybe curvipes</i> P. Karst.		VU	B1ab(iii,iv)		in stazioni umide
<i>Inocybe decipiens</i> Bres.		EN	D1		
<i>Inocybe dunensis</i> P.D. Orton		EN	D1		
<i>Inocybe flavella</i> P. Karst.		EN	D1		
<i>Inocybe frigidula</i> J. Favre		VU	D2		specie della zona alpina
<i>Inocybe geranioidora</i> J. Favre		EN	D1		specie essenzialmente della zona alpina
<i>Inocybe griseovelata</i> Kühner		EN	D1		
<i>Inocybe gymnocarpa</i> Kühner		NT			
<i>Inocybe hirtelloides</i> Stangl et Veselsky		EN	D1		.
<i>Inocybe humilis</i> J. Favre		CR	A4a		ultima osservazione nel 1950
<i>Inocybe hygrophorus</i> Kühner		CR	D1		
<i>Inocybe hystrix</i> (Fr.) P. Karst.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Inocybe inodora</i> Velen.		NT			
<i>Inocybe leptocystis</i> G.F. Atk.		EN	D1		
<i>Inocybe luteipes</i> J. Favre		VU	D2		specie della zona alpina, rara
<i>Inocybe maculipes</i> J. Favre		VU	D1		pochissime osservazioni recenti
<i>Inocybe margaritispota</i> (Berk. ap.Cooke) Sacc.		VU	B1ab(iii)		
<i>Inocybe melanopus</i> D.E. Stuntz		EN	D1		
<i>Inocybe monochroa</i> J. Favre		VU	D2		
<i>Inocybe mundula</i> (J. Favre) Senn-Irlet		VU	D2		
<i>Inocybe oblectabilis</i> (Britzelm.) Sacc.		VU	B1ab(iii)		
<i>Inocybe ovatocystis</i> Boursier et Kühner		VU	B1ab(iii,iv)		perché è assente dall'Altopiano?
<i>Inocybe paludinella</i> (Peck) Sacc.		NT			

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri IUCN	OPN	Osservazioni
<i>Inocybe perlata</i> (Cooke) Sacc.		VU	D2		
<i>Inocybe phaeosticta</i> Furrer		VU	D2		
<i>Inocybe proximella</i> P. Karst.		EN	D1		nelle paludi
<i>Inocybe pseudohiulca</i> Kühner		VU	D1		
<i>Inocybe relicina</i> Fr.		CR	A4a		ultima osservazione nel 1940
<i>Inocybe rhacodes</i> J. Favre		EN	D1		
<i>Inocybe salicis</i> Kühner		EN	D1		
<i>Inocybe sambucina</i> (Fr.) Quél.		EN	D1		su stazioni sabbiose
<i>Inocybe squamata</i> J.E. Lange		VU	D1		
<i>Inocybe strigiceps</i> Horak		VU	D2		
<i>Inocybe tabacina</i> Furrer-Ziogas		EN	D1		
<i>Inocybe tenebrosa</i> Quél.		EN	D1		
<i>Inocybe tricolor</i> Kühner		EN	D1		
<i>Inocybe umbratica</i> Quél.		NT			
<i>Inocybe vulpinella</i> Bruyl.		NT			su alluvioni sabbiose
<i>Inocybe xanthomelas</i> Kühner et Boursier		EN	D1		
<i>Inonotus cuticularis</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.		EN	B1ab(iv)		
<i>Inonotus dryadeus</i> (Pers.: Fr.) Murrill		NT			
<i>Inonotus obliquus</i> (Pers.:Fr.) Pilat		VU	B1ab(iv)		la sua regressione è reale?
<i>Inonotus rheades</i> (Pers.) P. Karst.		EN	B1ab(iv)		
<i>Inomidotis fulvotrigens</i> (Berk. et M.A. Curtis) Cash		NT			
<i>Ischnoderma resinosum</i> (Fr.) P. Karst.		EN	B1ab(iv)		
<i>Ischnoderma trogii</i> (Fr.) Donk		VU	B1ab(iv)		
<i>Jahnoporus hirtus</i> (Cooke) Nuss		EN	D1		
<i>Laccaria tortilis</i> (Bolton) Cooke		NT			
<i>Lachnum nudipes</i> (Fuckel) Nannf.		VU	D1		
<i>Lachnum pygmaeum</i> (Fr.) Bres.		VU	D1		
<i>Lachnum rhytismatis</i> (Phill.) Nannf.		NT			
<i>Lacrymaria pyrotricha</i> (Holmsk.) Konrad et Maubl.		VU	D1		in stazioni ruderali ricche in elementi nutritivi
<i>Lactarius acerrimus</i> Britzelm.		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius aspideus</i> (Fr.: Fr.) Fr.		EN	B1ab(iii)		negli ambienti umidi
<i>Lactarius azonites</i> (Bull.) Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius bertillonii</i> (Neuhoff ex J.Schaeff.) Bon		EN	D1		
<i>Lactarius citriolens</i> Pouzar		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius controversus</i> Pers.:Fr.		VU	D1		nelle piantagioni di pioppo
<i>Lactarius dryadophilus</i> Kühner		EN	D1		specie alpina, su suoli calcarei
<i>Lactarius fascians</i> Fr.		CR	A4ac		nessuna nuova osservazione dal 1988
<i>Lactarius flavidus</i> Boud.		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius flexuosus</i> (Pers.:Fr.) Gray		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius glaucescens</i> Crossl.		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius helvus</i> (Fr.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iv)		nelle paludi
<i>Lactarius hepaticus</i> Plowr.		VU	B2ab(iii)		su suoli acidi, poveri in nutrienti

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Lactarius hyssiginus</i> (Fr.: Fr.) Fr.		VU	D1		
<i>Lactarius lacunarum</i> (Romagn.) ex Hora		VU	D1		
<i>Lactarius luteolus</i> Peck		CR	A4ac		riscontrata unicamente nel Ticino, ultima osservazione nel 1980
<i>Lactarius mairei</i> Malencon		EN	B1ab(iii)+D1		
<i>Lactarius mammosus</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius musteus</i> Fr.		EN	D1		
<i>Lactarius omphaliformis</i> Romagn.		VU	B1ab(iv)		negli ontaneti delle zone alluvionali
<i>Lactarius quieticolor</i> Romagn.		EN	B1ab(iii)+D2		
<i>Lactarius repraesentaneus</i> Britzelm.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Lactarius resimus</i> (Fr.: Fr.) Fr.		EN	D1		
<i>Lactarius romagnesii</i> Bon		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius rostratus</i> Heilmann-Clausen		VU	B2ab(iii)		
<i>Lactarius ruginosus</i> Romagn.		NT			
<i>Lactarius salicis-herbaceae</i> Kühner		VU	D1		specie della zona alpina
<i>Lactarius salicis-reticulatae</i> Kühner		EN	D1		specie della zona alpina
<i>Lactarius sanguifluus</i> (Paulet) Fr.		NT			
<i>Lactarius scoticus</i> Berk. et Broome		VU	D1		probabilmente confusa con <i>L. pubescens</i>
<i>Lactarius semisanguifluus</i> R. Heim et Lecl.		NT			specie del Giura
<i>Lactarius serifluus</i> (DC.: Fr.) Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Lactarius spinosulus</i> Quél.		EN	D1		
<i>Lactarius subumbonatus</i> Lindgr.		EN	B1ab(iii)		
<i>Laricifomes officinalis</i> (Vill.:Fr.) Kotl.et Pouzar		VU	B1ab(iv)	§CH	specie legata al larice
<i>Leccinum duriusculum</i> (Schulzer) Singer		VU	B1ab(iii,iv)+B2ab(iv)+D1		
<i>Leccinum holopus</i> (Rostk.) Watling		VU	B1ab(iii,iv)+B2ab(iii)		
<i>Leccinum melaneum</i> (Smotl.) Pilat et Derm.		NT			
<i>Leccinum molle</i> (Bon) Bon		VU	D1		
<i>Leccinum piceinum</i> Pilat et Dermek		EN	D1		
<i>Leccinum quercinum</i> Pilat		VU	B1ab(iii,iv)+B2ab(iii)		
<i>Leccinum roseofractum</i> Watling		NT			
<i>Leccinum tessulatum</i> (O.Kuntze) Rauschert		VU	B1ab(iii,iv)+D1		
<i>Leccinum versipelle</i> (Fr.) Snell		NT			
<i>Leccinum vulpinum</i> Watling		EN	B1ab(iii)		
<i>Lentinus cyathiformis</i> (Schaeff.) Bres.		EN	D1		
<i>Lenzites warnieri</i> Durieu et Mont. In Mont.		EN	D1		
<i>Lepiota alba</i> (Bres.) Sacc.		VU	B1ab(iv)		
<i>Lepiota echinacea</i> J.E. Lange		VU	B1ab(iv)+C1		
<i>Lepiota fuscovinacea</i> J.E. Lange et F.H. Moeller		NT			
<i>Lepiota grangei</i> (Eyre) J.E. Lange		NT			
<i>Lepiota griseovirens</i> Maire		VU	D2		
<i>Lepiota hystrix</i> F.H. Moeller et J.E. Lange		VU	B1ab(iv)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Lepiota ignicolor</i> Bres.		EN	D1		
<i>Lepiota lilacea</i> Bres.		EN	B1ab(iv)		
<i>Lepiota ochraceofulva</i> P.D. Orton		VU	D2		
<i>Lepiota oreadiformis</i> Velen.		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Lepiota parvannulata</i> (Lasch) Gillet		EN	B1ab(ii,iii,iv)		
<i>Lepiota pseudoasperula</i> (Knudsen) Knudsen		EN	B1ab(iv)+D1		
<i>Lepiota pseudofelina</i> J.E. Lange		EN	B1ab(iv)+D1		
<i>Lepiota subalba</i> Kühner ex P.D. Orton		VU	B1ab(iv)		
<i>Lepiota tomentella</i> J.E. Lange		EN	D1		
<i>Lepista caespitosa</i> (Bres.) Singer		VU	B1ab(iv)		
<i>Lepista densifolia</i> (J. Favre) Singer et Cléménçon		VU	D1		fruttificazione periodica
<i>Lepista ricekii</i> Bon		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Lepista rickenii</i> Singer		VU	B1ab(iii,iv)+B2ab(ii)		
<i>Leptoporus mollis</i> (Pers.: Fr.) Pilat		VU	B1ab(iv)		
<i>Leptosporomyces mutabilis</i> (Bres.) L.G. Krieglst.		NT			ragioni della sua regressione?
<i>Leucoagaricus badhamii</i> (Berk. et Broome) Singer		EN	D1		
<i>Leucoagaricus bresadolae</i> (Schulzer) Bon		VU	D1		
<i>Leucoagaricus pulverulentus</i> (Huijsm.) Moser		EN	B1ab(iv)		
<i>Leucoagaricus wichanskyi</i> (Pilat) Singer		VU	D2		specie del Ticino
<i>Leucopaxillus macrocephalus</i> (Schulz.) Bohus		CR	D1		in stazioni xeroterme
<i>Leucopaxillus mirabilis</i> (Bres.) M.M. Moser		VU	B1ab(iv)+C2a(i)		
<i>Leucopaxillus pinicola</i> J. Favre		CR	A2a		
<i>Leucopaxillus rhodoleucus</i> (Romell) Kühner		EN	D1		
<i>Limacella delicata</i> (Fr.) Earle ex H. V. Smith		EN	D1		
<i>Limacella vinosorubescens</i> Furrer-Ziogas		VU	B1ab(iv)		
<i>Litschauerella clematidis</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Ryvarden		VU	D1		
<i>Lobulicium occultum</i> K.H. Larss. et Hjortstam		CR	D1		
<i>Lycoperdon altimontanum</i> Kreisel		EN	D2		specie della zona alpina
<i>Lycoperdon decipiens</i> Durieu et Mont.		VU	D2		
<i>Lycoperdon ericaeum</i> Bonord.		EN	B1ab(iv)		ultima osservazione nel 1992
<i>Lycoperdon frigidum</i> Demoulin		VU	D1		specie della zona alpina
<i>Lycoperdon lividum</i> Pers.		VU	B1ab(iii,iv)		in parte in stazioni alpine
<i>Lycoperdon mammiforme</i> Pers.		VU	D1		
<i>Lyophyllum favrei</i> R.Haller et R.Haller		VU	B1ab(iii)	§CH	
<i>Lyophyllum incarnatobrunneum</i> Gerhardt		VU	D1		
<i>Lyophyllum macrosporum</i> Singer		EN	B1ab(iv)		specie rara dei prati umidi
<i>Lyophyllum ochraceum</i> (Haller) Schwoebel et Reutter		EN	D1		
<i>Lyophyllum tenebrosus</i> Cléménçon		VU	D1		
<i>Macrolepiota heimii</i> (Locquin ex) Bon in Bellu		EN	D1		nelle praterie magre
<i>Macrolepiota olivascens</i> M.M. Moser in M.M. Moser et Singer		VU	D2		
<i>Macrolepiota permixta</i> Barla		VU	D2		
<i>Macrolepiota puellaris</i> (Fr.) M.M. Moser		VU	D1		soprattutto nei Grigioni

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Macrolepiota venenata</i> Bon		EN	D1		
<i>Macrotyphula tremula</i> Berthier		VU	D1		passata inosservata
<i>Marasmiellus candidus</i> Bolt.:Fr.		EN	B1ab(iv)+ B2ab(iv)+D1		
<i>Marasmiellus tricolor</i> (Alb. et Schwein.ex Fr.) Singer		EN	D1		nelle praterie magre
<i>Marasmius anomalus</i> Lasch		EN	B1ab(iii)		nelle praterie secche
<i>Marasmius buxi</i> Quél.		EN	D1		sulle foglie di bosso, una ricerca mirata dovrebbe permettere di censire più stazioni
<i>Marasmius capillipes</i> Sacc.		VU	D2		
<i>Marasmius chordalis</i> Fr.		EN	B1ab(iv)+C1i(i)		
<i>Marasmius collinus</i> (Scop.ex Fr.) Singer		EN	B1ab(iv)		
<i>Marasmius epidryas</i> Kühner		EN	D1		specie alpina, sul camedrio alpino (<i>Dryas octopetala</i>)
<i>Marasmius graminum</i> (Libert) Berk.		VU	B1ab(iv)		nei prati magri, anche (o piuttosto soprattutto?) in zona urbana
<i>Marasmius hudsonii</i> (Pers.ex Fr.) Fr.		CR	D1		una ricerca mirata dovrebbe probabilmente permettere di censire più stazioni
<i>Marasmius limosus</i> Boud. et Quél.		NT			fruttificazione tardiva nell'anno, specie passata inosservata?
<i>Marasmius quercophilus</i> Pouzar		EN	B1ab(iv)		
<i>Marasmius saccharinus</i> (Batsch) Fr.		EN	B1ab(iv)+C2a(i)		
<i>Marasmius scorodonius</i> (Fr.) Fr.		NT			forse in regressione
<i>Marasmius tenuiparietalis</i> Singer		VU	D1		
<i>Marasmius tremulae</i> Velen.		CR	D1		
<i>Melanoleuca subpulverulenta</i> (Pers.) Metr.		VU	D1		
<i>Melanophyllum eyrei</i> (Mass.) Singer		CR	D1		
<i>Melanotus phillipsii</i> (Berk. et Broome.) Singer		VU	D1		
<i>Membranomyces spurius</i> (Bourdot) Juelich		VU	D1		
<i>Metulodontia nivea</i> (Karst.) Parmasto		VU	D1		
<i>Microglossum viride</i> (Pers. ex Fr.) Gillet		EN	D1		
<i>Mitrula paludosa</i> Fr.		NT			nelle torbiere e negli ontaneti di zone alluvionali
<i>Mollisia lividofusca</i> (Fr.: Fr.) Gillet		NT			
<i>Mollisia palustris</i> (Roberge) P. Karst.		VU	D1		
<i>Mollisia ramealis</i> (P. Karst.) P. Karst.		NT			
<i>Mucronella calva</i> (Alb. et Schwein.) Fr.		VU	D1		
<i>Mycena adonis</i> (Bull.: Fr.) S.F.Gray		VU	B1ab(iv)		
<i>Mycena adscendens</i> (Lasch) Maas Geest.		VU	D2		
<i>Mycena alphetophora</i> (Berk.) Sacc.		EN	D1		sulle cortecce
<i>Mycena avenacea</i> (Fr.) Quél.		EN	D1		nei prati e nelle praterie
<i>Mycena clavicularis</i> (Fr.) Gillet		EN	D1		
<i>Mycena fagetorum</i> (Fr.) Gillet		CR	A3a		ultima osservazione nel 1983
<i>Mycena favrei</i> Maas-Geest.		CR	D1		
<i>Mycena floridula</i> (Fr.) Quél.		EN	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri IUCN	OPN	Osservazioni
<i>Mycena grisellina</i> J. Favre		CR	D1		conosciuta unicamente in Svizzera secondo Maas Geesteranus
<i>Mycena latifolia</i> (Peck) Sacc.		CR	D1		
<i>Mycena mucor</i> (Batsch ex Fr.) Gillet		CR	D1		
<i>Mycena niveipes</i> Murrill		VU	D1		
<i>Mycena olida</i> Bres.		VU	D1		
<i>Mycena olivaceomarginata</i> (Massee ap. Cke) Massee		VU	B1ab(iv)		
<i>Mycena pearsoniana</i> Dennis ex Singer		EN	D1		soprattutto nelle foreste arbustive ad ontano verde (<i>Alnus viridis</i>)
<i>Mycena pseudopicta</i> (J.E. Lange) Kühner		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Mycena purpureofusca</i> (Peck.) Sacc.		EN	B1ab(iv)		
<i>Mycena smithiana</i> Kühner		CR	A3a		ultima osservazione nel 1984, specie passata inosservata?
<i>Mycena urania</i> (Fr.) Quél.		EN	D1		
<i>Mycenella favreana</i> E. Horak		CR	D1		specie delle zone subalpina e alpina
<i>Mycenella margaritipora</i> (J.E. Lange) Singer		VU	D1		
<i>Mycenella trachyspora</i> (Rea) Bon		EN	D1		
<i>Mycoacia aurea</i> (Fr.) J. Erikss. et Ryvarden		NT			
<i>Myriosclerotinia sulcata</i> (Whetzel) Buchwald		VU	D1		
<i>Myriostoma coliforme</i> (Dicks. ex Pers.) Corda		CR	A1ac		a sud delle Alpi, non osservata per numerosi anni
<i>Mytilodiscus alnicola</i> Kropp et Carp.		NT			specie legata all'ontano verde (<i>Alnus viridis</i>)
<i>Naucoria alnetorum</i> (Maire) Kühner et Romagn.		VU	B1ab(iii)		
<i>Naucoria amarescens</i> Quél.		NT			in zone che hanno subito incendi
<i>Naucoria bohemia</i> Velen.		EN	D1		
<i>Naucoria subconspersa</i> Kühner		NT			
<i>Neottiella rutilans</i> (Fr.: Fr.) Dennis		VU	D1		fino al piano alpino
<i>Neottiella vivida</i> (Nyl.) Dennis		VU	D1		
<i>Octavianina asterosperma</i> (Vittad.) Kuntze		VU	D1		
<i>Octospora phagospora</i> (Flageolet et Lorton) Dennis et Itzerott		VU	D1		
<i>Omphalina fusconigra</i> P.D. Orton		CR	D1		nelle paludi
<i>Omphalina griseopallida</i> (Desm.) Quél.		VU	D1		specie anche alpina
<i>Omphalina obscurata</i> D.A. Reid		EN	D1		
<i>Omphalina oniscus</i> (Fr.: Fr.) Quél.		VU	B1ab(iii)		nelle paludi
<i>Omphalina philonotis</i> (Lasch ex Fr.) Quél.		EN	B1ab(iii,iv)		
<i>Omphalina pyxidata</i> (Bull.: Fr.) Quél.		VU	B1ab(iii)		negli ambienti sabbiosi, sensibile al calpestio
<i>Omphalina rivulicola</i> (J. Favre) Lamoure		NT			
<i>Omphalina rustica</i> (Fr.) Quél.		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Omphalina sphagnicola</i> (Berk.) M.M. Moser		EN	D1		
<i>Omphalotus olearius</i> (DC ex Fr.) Singer		EN	D1		approfitterà probabilmente del riscaldamento climatico!

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Onnia triquetra</i> (Lenz) Imaz.		VU	B1ab(iv)		
<i>Ossicaulis lignatilis</i> (Pers.: Fr.) Redhead et Ginns		VU	D1		
<i>Otidea alutacea</i> (Pers.) Massee		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Otidea bufonia</i> (Pers.) Boud.		EN	D1		
<i>Otidea leporina</i> (Batsch) Fuckel		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Oxyporus latemarginatus</i> (Durieu et Mont.ex Mont.) Donk		EN	A4a		ultima osservazione nel 1992
<i>Oxyporus obducens</i> (Pers.:Fr.) Donk		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
<i>Pachykytospora tuberculosa</i> (DC.: Fr.) Kotl.et Pouzar		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)+D1		
<i>Panaeolus acuminatus</i> (Schaeff.) Quél.		VU	B1ab(iv)+D1		
<i>Panaeolus cinctulus</i> Bolton		VU	D1		
<i>Panaeolus fontinalis</i> A.H.Sm.		EN	B1ab(iv)		
<i>Panaeolus guttulatus</i> Bres.		VU	B1ab(iii)		
<i>Panaeolus olivaceus</i> Moeller		VU	D1		
<i>Panaeolus reticulatus</i> Overholts		VU	D1		nei prati umidi
<i>Panaeolus retirugis</i> (Fr.) Quél.		VU	D1		
<i>Panellus ringens</i> (Fr.) Romagn.		VU	D2		
<i>Panus suavissimus</i> (Fr.) Singer		EN	D1		sul legno delle latifoglie
<i>Panus tigrinus</i> (Bull.: Fr.) Singer		VU	B1ab(iv,iii)		
<i>Paullicorticium niveocreum</i> (Hoehn. et Litsch.) Oberw.		VU	D2		
<i>Paxillus panuoides</i> Fr.		NT			
<i>Peniophora piceae</i> (Pers.) J. Erikss.		VU	D1		
<i>Peniophora pini</i> (Schleich) Boidin		CR	Bab(iii) + D1		sui pini, in particolare sul pino montano
<i>Peniophora polygonia</i> (Fr.) Bourdot et Galzin		EN	B1ab(iv)		
<i>Peniophora proxima</i> Bres.		EN	D1		sui vecchi esemplari di bosso (<i>Buxus</i>)
<i>Peniophora violaceolivida</i> (Sommerf.) Massee		EN	D2		
<i>Perenniporia medullapanis</i> (Fr.) Donk		VU	B1ab(iv)		forte regressione, perdita di stazioni
<i>Peziza limnaea</i> Maas-Geest.		VU	B1ab(iv)		
<i>Peziza moravecii</i> (Svrcek) Donadini		VU	D1		
<i>Phaeocollybia arduennensis</i> Bon		VU	D1		
<i>Phaeocollybia cidaris</i> (Fr.) R. Heim		EN	B1ab(iv)		
<i>Phaeocollybia festiva</i> (Fr.) R. Heim		EN	D1		
<i>Phaeocollybia jennyae</i> (P. Karst.) R. Heim		EN	D1		
<i>Phaeogalera oedipus</i> (Cooke) Romagn.		VU	D1		
<i>Phaeogalera stagnina</i> (Fr.) Kühner		EN	D1		specie anche alpina
<i>Phaeohelotium monticola</i> (Berk.) Dennis		NT			
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i> (Fr.) Kühner		VU	B1ab(iv)+C2a(i)		
<i>Phallogaster saccatus</i> Morgan		VU	D1		
<i>Phallus hadriani</i> Vent.ex Pers.		VU	D1		specie sudalpina, avventizia?
<i>Phanerochaete leprosa</i> (Bourdot et Galzin) Juelich		VU	D1		osservata unicamente in Ticino, legata alle latifoglie

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Phanerochaete martelliana</i> (Bres.) J. Erikss. et Ryvarden		EN	B1ab(iv)+ B2ab(iv)+D1		specie del Sud delle Alpi
<i>Phellinus chrysoloma</i> (Fr.) Donk		VU	B1ab(iv)		
<i>Phellinus contiguus</i> (Pers.: Fr.) Pat.		NT			regressione drammatica!
<i>Phellinus ferrugineofuscus</i> (P. Karst.) Bourdot et Galzin		EN	B1ab(iv)		
<i>Phellinus hippophaecola</i> H. Jahn		VU	D1		su vecchi olivelli spinosi (<i>Hippophae rhamnoides</i>)
<i>Phellinus laevigatus</i> (Fr. ex P. Karst.) Bourdot et Galzin		VU	D1		apparentemente abbondante in Ticino
<i>Phellinus lundellii</i> Niemelae		EN	D1		
<i>Phellinus nigricans</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.		EN	D1		
<i>Phellinus nigrolimitatus</i> (Romell) Bourdot et Galzin		EN	B1ab(iv,iii)		specie delle foreste di conifere di montagna, indicatrice di un aspetto vergine delle foreste
<i>Phellinus pini</i> (Brot.: Fr.) L.M. Ames		CR	D1		
<i>Phellinus rhamnii</i> (Bondartsev) H. Jahn		EN	D1		presente unicamente in Ticino!
<i>Phellinus torulosus</i> (Pers.) Bourdot et Galzin		CR	D1		specie al margine del suo areale di distribuzione
<i>Phellinus tremulae</i> (Bondartsev) Bondartsev et Borissov		VU	D1		presente in tutta la Svizzera ma ovunque rara, legata ai vecchi pioppi
<i>Phellinus viticola</i> (Schwein.: Fr.) Donk		CR	D1		
<i>Phellinus vorax</i> (Harkn.) Cerny		VU	B1ab(iv)		
<i>Phellodon confluens</i> (Pers.) Pouzar		VU	B1ab(iii,iv)+C2a(i)		
<i>Phellodon melaleucus</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Phellodon niger</i> (Fr.: Fr.) P. Karst.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Phlebiella pseudotsugae</i> (Burt) K.H. Larss. et Hjortstam		EN	B1ab(iv)+ B2ab(iv)+D1		fungo del sud delle Alpi
<i>Pholiota alnicola</i> (Fr.) Singer		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Pholiota cerifera</i> (P. Karst.) P. Karst.		NT			
<i>Pholiota conissans</i> (Fr.) M.M. Moser		NT			
<i>Pholiota henningsii</i> (Bres.) P.D. Orton		CR	D1		nessuna osservazione durante diversi anni, ritrovata nel 2004 nel Pfäffikerriet
<i>Pholiota heteroclita</i> (Fr.) Quéf.		EN	B1ab(iv)		
<i>Pholiota jahnii</i> Tjall.-Beuk. et Bas		NT			
<i>Pholiota limonella</i> (Peck) Sacc.		EN	B1ab(iv)		
<i>Pholiota lucifera</i> (Lasch) Quéf.		VU	B1ab(iv)		
<i>Pholiota myosotis</i> (Fr.) Singer		VU	D1		
<i>Pholiota nematolomoides</i> (J. Favre) M.M. Moser		VU	D1		fungo montano raro
<i>Pholiota spumosa</i> (Fr.) Singer		NT			
<i>Pholiota tuberculosa</i> (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.		VU	D1		
<i>Pholiotina aeruginosa</i> (Romagn.) Moser		EN	D1		
<i>Pholiotina cyanopus</i> (G.F. Atk.) Singer		EN	D1		specie avventizia? Ultima osservazione nel 1986

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Pholiotina striaepes</i> (Cooke) Lundell		NT			perché non ci sono osservazioni recenti?
<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schwein.) Bres.		NT			
<i>Picoa carthusiana</i> Tul.		VU	D1		
<i>Pithya cupressina</i> (Batsch ex Fr.) Fuckel		VU	D1		
<i>Plectania melastoma</i> (Sowerby: Fr.) Fuckel		EN	D1		
<i>Pleurocybella porrigens</i> (Pers.:Fr.) Singer		VU	B1ab(iv);C2a(i)		
<i>Pleurotus cornucopiae</i> Paul.:Fr.		VU	B1ab(iv)		
<i>Pleurotus dryinus</i> (Pers.:Fr.) P. Kumm.		NT			
<i>Pleurotus eryngii</i> (DC.: Fr.) Quél.		EN	B1ab(ii,iii)		varietà non ancora descritta della zona alpina
<i>Pleurotus pulmonarius</i> Fr.		NT			
<i>Plicaria anthracina</i> (Cooke) Boud.		NT			
<i>Pluteus aurantiorugosus</i> (Trog.) Sacc.		EN	B1ab(iv,iii)	§ ^{CH}	
<i>Pluteus chrysophaeus</i> (Schff.:Fr.) Quél.		VU	B1ab(iv)		
<i>Pluteus cyanopus</i> (Quél.) Metrod		EN	B1ab(iv)+D1		
<i>Pluteus ephebeus</i> (Fr.: Fr.) Gillet		VU	B1ab(iv)		
<i>Pluteus granulatus</i> Bres.		CR	D1		
<i>Pluteus hiatulus</i> Romagn.		CR	D1		
<i>Pluteus luctuosus</i> Boud.		VU	B1ab(iv)+D1		
<i>Pluteus mammifer</i> Romagn.		VU	D1		
<i>Pluteus minutissimus</i> Maire		VU	B1ab(iv)+D1		
<i>Pluteus pellitus</i> (Pers.:Fr.) P. Kumm.		EN	D1		
<i>Pluteus phlebophorus</i> (Ditm.:Fr.) Kumm.		NT			
<i>Pluteus poliocnemis</i> Kühner		CR	D1		
<i>Pluteus pseudorobertii</i> M.M. Moser et Stangl		EN	B1ab(iv)		
<i>Pluteus thomsonii</i> (Berk. et Broome) Dennis		VU	B1ab(iv)		
<i>Pluteus umbrosus</i> (Pers.:Fr.) P. Kumm.		NT			
<i>Polyporus arcularius</i> (Batsch: Fr.) Fr.		NT			
<i>Polyporus rhizophilus</i> (Pat.) Sacc.		EN	B1ab(ii,iii)+D1		alla base di erbe delle steppe come <i>Stipa</i>
<i>Poronia punctata</i> (L.Fr.) Fr.		CR	D1		
<i>Porpoloma metapodium</i> (Fr.) Singer		VU	B1ab(iii,iv)+C2a(i)		
<i>Porpoloma pescaprae</i> (Fr.) Singer		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Porpoloma spinulosum</i> (Kühner. et Romagn.) Singer		CR	D1		
<i>Protodontia piceicola</i> (Kühner ex Bourdot) Martin		VU	D1		
<i>Psathyrella caniceps</i> (C.H.Kauffm.) A.H.Smith		VU	D1		
<i>Psathyrella caputmedusae</i> (Fr.) Konrad et Maubl.		VU	D1		
<i>Psathyrella cernua</i> (Vahl:Fr.) Hirsch		VU	B1ab(iv)		
<i>Psathyrella chondroderma</i> (Berk. et Broome) A.H.Smith		VU	B1ab(iv)+D1		
<i>Psathyrella cotonea</i> (Quél.) Konrad et Maubl.		VU	B1ab(iv)+D1		fungo dell'Altopiano svizzero
<i>Psathyrella fatua</i> (Fr.) Konrad et Maubl.		NT			
<i>Psathyrella friesii</i> Kits van Wav.		EN	B1ab(iv)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Psathyrella leucotephra</i> (Berk.et Broome) P.D. Orton		NT			
<i>Psathyrella pennata</i> (Fr.) Singer		VU	D1		
<i>Psathyrella populina</i> (Britzelm.) Kitsv.Wav.		NT			
<i>Psathyrella sacchariolens</i> Enderle nom.prov.		VU	D1		
<i>Psathyrella spadicea</i> (Fr.) Singer		VU	B1ab(iv)		
<i>Psathyrella sphagnicola</i> Maire		EN	B1ab(iii,iv)		su <i>Sphagnum</i> nelle zone aperte delle torbiere
<i>Psathyrella spintrigera</i> (Fr.) Konrad et Maubl.		VU	D1		
<i>Psathyrella typhae</i> (Kalchbr.) Pearson et Dennis		EN	D1		sul culmo delle canne palustri, giunchi e grandi carici (<i>Carex</i> sp.)
<i>Pseudoclitocybe obbata</i> (Fr.) Singer		EN	B1ab(ii,iii)		
<i>Pseudombrophila theioleuca</i> Rolland		NT			
<i>Pseudomerulius aureus</i> (Fr.) Juelich		EN	A4b		in ambienti soleggiati, secondo la letteratura anche sui pali di recinzioni; ultima osservazione nel 1995
<i>Pseudoomphalina kalchbrenneri</i> (Bres.) Singer		VU	D2		nella lettiera di aghi di conifere
<i>Pseudoplectania vogesiaca</i> (Pers.) Seav.		EN	D1		
<i>Pseudorhizina sphaerospora</i> (Peck) Pouzar		EN	D1		
<i>Psilocybe coprophila</i> (Bull.: Fr.) Quéf.		VU	B1ab(iv)		
<i>Psilocybe inquilina</i> (Fr.: Fr.) Bres.		NT			
<i>Psilocybe turficola</i> J. Favre		NT			nelle paludi
<i>Psilocybe velifera</i> J. Favre		CR	D1		nei cespi di <i>Carex firma</i> , ultima osservazione nel 1953
<i>Pulveroboletus gentilis</i> (Quéf.) Singer		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Pulveroboletus hemichrysus</i> (Berk. et M.A. Curtis) Singer		CR	A2a		sul legno in decomposizione, ultima osservazione nel 1940
<i>Pulveroboletus lignicola</i> (Kbch.) Pilat		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Ramaria abietina</i> (Pers.: Fr.) Quéf.		NT			
<i>Ramaria apiculata</i> (Fr.) Donk		EN	B1ab(iii,iv)+D1		
<i>Ramaria aurea</i> (Schaeff.) Quéf.		NT			
<i>Ramaria bataillei</i> (Maire) Corner		VU	B1ab(iii)		
<i>Ramaria botrytis</i> (Pers.: Fr.) Ricken		VU	B1ab(iii)		
<i>Ramaria broomei</i> (Cotton et Wakef.) R.H. Petersen		CR	D1		
<i>Ramaria curta</i> (Fr.) Schild		CR	D1		ultima osservazione nel 1979
<i>Ramaria eumorpha</i> (P. Karst.) Corner		NT			
<i>Ramaria flavescens</i> (Schaeff.) R.H. Petersen		VU	B1ab(iii)		
<i>Ramaria flavobrunnescens</i> (G.F. Atk.) Corner		EN	B1ab(iii,iv)+D1		
<i>Ramaria ignicolor</i> Bres.ex Corner		VU	D1		
<i>Ramaria myceliosa</i> (Peck) Corner		VU	D2		
<i>Ramaria neoformosa</i> R.H. Petersen		EN	D1		
<i>Ramaria roellinii</i> Schild		CR	A2ac		ultima osservazione nel 1965
<i>Ramaria sanguinea</i> (Pers.) Quéf.		NT			
<i>Ramaria subbotrytis</i> (Coker) Corner		VU	D1		
<i>Ramaria suecica</i> (Fr.) Donk		NT			
<i>Ramaria testaceoflava</i> (Bres.) Corner		EN	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Ramariopsis pulchella</i> (Boud.) Corner		EN	B1ab(ii,iii)		nelle praterie e foreste a sottobosco erboso
<i>Resinicium furfuraceum</i> (Bres.) Parmasto		VU	D2		
<i>Resupinatus kavinii</i> (Pilat) M.M. Moser		NT			unicamente in Romandia!
<i>Rhizopogon obtectus</i> (Sprengel) R.Rauschert		VU	D1		
<i>Rhodocybe ardosiaea</i> E. Horak et Griesser		EN	D1		nelle foreste delle zone alluvionali
<i>Rhodocybe caelata</i> (Fr.) Maire		NT			
<i>Rhodocybe fallax</i> (Quél.) Singer		EN	B1ab(iv)		
<i>Rhodocybe hirneola</i> (Fr.: Fr.) P.D. Orton		EN	Biab(iv)		unicamente in Bassa Engadina e una sola osservazione in Ticino, ultima osservazione nel 1987
<i>Rhodocybe melleopallens</i> P.D. Orton		EN	D1		
<i>Rhodocybe popinalis</i> (Fr.) Singer		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Rhodocybe stangliana</i> (Bresinsky et Pfaff) Rioussset et Joss.		EN	B1ab(iv)		nelle peccete
<i>Rhodoscypa ovilla</i> (Peck) Dissing et Sivertsen		VU	D1		
<i>Rhytisma salicinum</i> (Pers.) Fr.		EN	B1ab(iv)+D1		sulle foglie di salici
<i>Rickenella mellea</i> (Singer et Cléménçon) Lamoure		VU	D1		specie alpina
<i>Ripartites albidoincarnata</i> (Britzelm.) Konr. et Maubl.		CR	A2a		ultima osservazione nel 1974
<i>Ripartites serotinus</i> Einhell.		CR	A2a		ultima osservazione nel 1965
<i>Russula amoenicolor</i> Romagn.		EN	D1		
<i>Russula amoenolens</i> Romagn.		VU	B1ab(iii)		
<i>Russula anatina</i> Romagn.		EN	D1		
<i>Russula brunneoviolacea</i> Crawsh.		EN	D1		
<i>Russula carminipes</i> Blum		EN	D1		
<i>Russula cicatricata</i> Romagn.		EN	D1		
<i>Russula claroflava</i> Grove		VU	B1ab(iv)		
<i>Russula consobrina</i> (Fr.:Fr.) Fr.		VU	D1		
<i>Russula cremeoavellanea</i> Singer		EN	D1		
<i>Russula cuprea</i> Krombh.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Russula curtipes</i> F.H. Moeller & Jul. Schaeff.		VU	D1		
<i>Russula cutedructa</i> Cooke		NT			
<i>Russula dryadicola</i> Felln. et Landa		EN	D1		specie alpina sul camedrio alpino (<i>Dryas octopetala</i>)
<i>Russula elaeodes</i> (Bres.) Rom.		VU	D1		
<i>Russula emeticicolor</i> (Jul. Schaeff.) Singer		EN	D1		
<i>Russula faginea</i> Romagn.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Russula fuscorubra</i> (Bres.) Singer		VU	D1		
<i>Russula galochroa</i> Fr.		CR	D1		
<i>Russula gracillima</i> J. Schaeff.		NT			tendenza alla regressione
<i>Russula graveolens</i> Romell		EN	D1		
<i>Russula griseascens</i> (Bon et Gaugue) L. Marti		VU	D1		sul bordo delle paludi
<i>Russula lilacea</i> Quél.		EN	D1		
<i>Russula livescens</i> (Batsch) Quél.ss. Bres.		VU	B1ab(iii,iv)		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Russula lundellii</i> Singer		EN	D1		specie del Sud delle Alpi
<i>Russula maculata</i> Quél.et Roz.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Russula medullata</i> Romagn.		VU	D1		
<i>Russula melliolens</i> Quél.		VU	D1		
<i>Russula melzeri</i> Zvara		EN	D1		ultima osservazione nel 1992
<i>Russula minutula</i> Velen.		NT			
<i>Russula odorata</i> Romagn.		EN	D1		
<i>Russula pallidospora</i> (Blum) Romagn.		EN	D1		
<i>Russula pectinata</i> (Bull.:St.-Am.) Fr.		EN	B1ab(iv)+D1		
<i>Russula persicina</i> Krombh. (1845)		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Russula postiana</i> Romell		VU	D1		
<i>Russula pseudointegra</i> Arnoult et Goris		VU	D1		
<i>Russula roseipes</i> Secr.ss. Bres.		EN	D1		
<i>Russula rubra</i> (Lamb.ex Fr.) Fr.ss.Bresadola		EN	D1		
<i>Russula sororia</i> (Fr.) Romell ss.Boud., Romagn.		EN	D1		
<i>Russula subfoetens</i> W.G.Smith		VU	B1ab(iii)		
<i>Russula taeniospora</i> Einhell.		VU	D1		
<i>Russula urens</i> Romell ap. Maire ex Singer		VU	D1		
<i>Russula velenovskyi</i> Melzer et Zwara		VU	D1		
<i>Russula velutipes</i> Velen.		NT			
<i>Russula versicolor</i> J. Schaeff.		VU	B1ab(iv)		
<i>Russula veterosa</i> Fr.		EN	D1		
<i>Russula vinosobrunnea</i> (Bres.) Romagn.		EN	B1ab(iii,iv)		
<i>Rutstroemia elatina</i> (Alb. et Schwein.:Fr.) Rehm		VU	B1ab(iv)		fungo primaverile
<i>Sarcodon fennicus</i> (P. Karst.) P. Karst.		CR	A4a		ultima osservazione nel 1950
<i>Sarcodon fuligineoviolaceus</i> (Kalchbr.ap.Fr.) Pat.		VU	D2		
<i>Sarcodon glaucopus</i> Maas-Geest. et Nannf.		VU	B1ab(iii)		perché nessuna osservazione sull'Altopiano?
<i>Sarcodon joeides</i> (Pass.) Bat.		EN	B1ab(iii,iv)	§ ^{CH}	specie delle foreste di latifoglie, in regressione continua
<i>Sarcodon leucopus</i> (Pers.) Maas-Gest. et Nannf.		EN	B1ab(iii,iv)		in stazioni con ecologia particolare
<i>Sarcodon martioflavus</i> (Snell et al.apud Snell et Dick) Maas Geest.		VU	D2		
<i>Sarcodon scabrosus</i> (Fr.) P. Karst.		VU	B1ab(iii,iv)		specie legata all'abete bianco
<i>Sarcodon versipellis</i> (Fr.) Quél.		VU	B1ab(iii)		specie delle Prealpi
<i>Sarcodontia crocea</i> (Schwein.: Fr.) Kotlaba		EN	B1ab(iii)		sui vecchi meli
<i>Sarcoleotia globosa</i> (Sommerf.:Fr.) Korf		VU	D1		specie alpina, nelle zone alluvionali fluvio-glaciali sabbiose
<i>Sarcoleotia turficola</i> (Boud.) Dennis		EN	D1		nelle paludi
<i>Scleroderma fuscum</i> (Corda) Fischer		EN	D1		
<i>Scleroderma polyrhizum</i> Gmel.ex Pers.		CR	D1		osservata unicamente in Ticino
<i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.) ex Pers.		VU	B1ab(iii)		
<i>Scutellinia mirabilis</i> Dissing et Sivertsen		VU	D1		
<i>Scutellinia nigrohirtula</i> (Svcrek) LeGal		VU	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Scutellinia paludicola</i> (Boud.) LeGal		VU	D1		
<i>Scutellinia setosa</i> (Nees:Fr.) O. Kuntze		VU	D1		
<i>Scutiger cristatus</i> (Pers.: Fr.) Kotl. et Pouzar		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Scutiger pescaprae</i> (Pers.: Fr.) Bond. et Singer		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Sebacina dimitica</i> Oberw.		VU	D1		
<i>Sericeomyces serenus</i> (Fr.) Heinem.		VU	D1		nelle stazioni calde e secche
<i>Sericeomyces sericatus</i> (K. et R.) Heinem.		EN	D1		
<i>Simocybe centunculus</i> (Fr.) Singer		NT			
<i>Simocybe laevigata</i> (J. Favre) P.D. Orton		EN	B1ab(iii)+C2a(i)		nelle paludi basse
<i>Simocybe reducta</i> (Fr.) Karst.		EN	B1ab(iv)		
<i>Simocybe rubi</i> (Berk.) Singer		VU	B1ab(iv)		
<i>Simocybe sumptuosa</i> (Orton) Singer		VU	D1		
<i>Sistotrema confluens</i> Pers.:Fr.		EN	B1ab(iv)		su suoli ricchi in muschi e nelle lettiera fresche di foglie
<i>Skeletocutis lilacina</i> A. David & Jean Keller		CR	D1		
<i>Sowerbyella imperialis</i> (Peck) Korf		VU	B1ab(iv)		fungo primaverile
<i>Sowerbyella radiculata</i> (Sow.:Fr.) Nannf.		VU	D1		
<i>Spathularia neesii</i> Bres.		EN	B1ab(iv)		nella lettiera di aghi di conifere
<i>Spongipellis pachyodon</i> (Pers.) Kotl. et Pouz.		VU	B2ab(iv)		
<i>Spongipellis spumeus</i> (Sow.ex Fr.) Pat.		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
<i>Spongiporus balsameus</i> (Peck) David		EN	B1ab(iv)		
<i>Squamanita odorata</i> (Cool) Bas.		CR	D1		nelle aree urbane
<i>Squamanita paradoxa</i> (Smith et Singer) Bas		CR	D1		nelle aree urbane
<i>Squamanita schreieri</i> Imbach		EN	B1ab(iii,iv)+D1	§ ^{CH}	nelle foreste alluvionali
<i>Steccherinum bourdotii</i> Saliba et J.C. David		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)+D1		fungo delle Alpi meridionali?
<i>Steccherinum dichroum</i> ss.Boud. et Galzin		EN	B1ab(iv)+D2		
<i>Steccherinum oreophilum</i> Linds. et Gilberts		VU	D1		
<i>Stephanospora caroticolor</i> (Berk.) Pat.		NT			specie che passa inosservata perché ipogea ma ben conosciuta
<i>Stigmatolemma conspersum</i> (Pers.ex Fr.) Donk		EN	D1		sul legno delle conifere
<i>Stigmatolemma urceolatum</i> (Wallr.:Fr.) Donk		VU	D2		nel legno in decomposizione
<i>Stropharia albocyanea</i> (Desm.) Qué.		VU	B1ab(iii)		nelle praterie
<i>Stropharia hornemannii</i> (Weinm.:Fr.) Lund. et Nannf.		CR	D1		
<i>Stropharia melasperma</i> (Bull.ex Fr.) Qué.		VU	B1ab(iv)+D1		nelle stazioni concimate
<i>Suillus flavidus</i> (Fr.) Singer		EN	B2ab(iv)		legata ai pini nelle paludi e torbiere
<i>Suillus plorans</i> (Roll.) Singer		VU	B1ab(iii)	§ ^{CH}	
<i>Suillus sibiricus</i> Singer		VU	B1ab(iii)		
<i>Tapesia rosae</i> (Pers.) Fuckel		VU	D1		
<i>Tectella patellaris</i> (Fr.) Murr.		EN	D1		legata alle latifoglie, in particolare ontani
<i>Tephrocybe admissa</i> (Britzelm.)		VU	D1		
<i>Tephrocybe ambusta</i> (Fr.) Donk		NT			nelle zone bruciate
<i>Tephrocybe mephitica</i> (Fr.)		EN	D1		

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Tephrocye palustris</i> (Peck) Donk		VU	B1ab(iv)		sugli sfagni nelle pozze
<i>Tephrocye putida</i> (Fr.) M.M. Moser		VU	D1		
<i>Tephrocye tylicolor</i> (Fr.) M.M. Moser		NT			
<i>Thelephora anthocephala</i> (Bull.:Fr.) Pers.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Thuemenidium atropurpureum</i> (Batsch) O.Kuntze		VU	D1		
<i>Tomentella subclavigera</i> Litsch.		VU	D1		specie rara ma presente ovunque
<i>Trechispora confinis</i> (Bourdote et Galzin) Liberta		VU	D1		unicamente in Ticino
<i>Trechispora fastidiosa</i> (Pers.:Fr.) Liberta		VU	D1		specie calcicola e terricola proveniente probabilmente dall'Europa meridionale
<i>Trechispora microspora</i> (P. Karst.) Liberta		VU	B1ab(iv)+B2ab(iv)		specie poco frequente ma presente ovunque
<i>Trechispora praeefocata</i> (Bourdote et Galzin) Liberta		VU	D1		
<i>Trechispora stellulata</i> (Bourdote et Galzin) Liberta		VU	D1		
<i>Trechispora sulphurea</i> (Pers.: Fr.) Liberta		VU	B1ab(iv)		
<i>Trichoglossum hirsutum</i> (Pers.:Fr.) Boud.		NT			specie delle paludi, nei prati umidi
<i>Tricholoma acerbum</i> (Bull.:Fr.) Quéf.		VU	B1ab(iii,iv),+B2ab(iv)		
<i>Tricholoma apium</i> Jul. Schaeff.		CR	D1		
<i>Tricholoma arvernense</i> Bon		EN	B1ab(iii,iv)+2ab(iv)		
<i>Tricholoma bresadolianum</i> Clemençon		EN	B1ab(iii,iv)		legata ai faggi
<i>Tricholoma caligatum</i> (Viv.) Ricken		VU	B1ab(iii,iv)	§CH	
<i>Tricholoma cingulatum</i> (Fr.) Jacobasch		NT			in regressione?
<i>Tricholoma colossus</i> (Fr.) Quéf.		EN	B1ab(iii)+D1	§CH	legata ai pini
<i>Tricholoma focale</i> (Fr.) Ricken		EN	B1ab(iii,iv)+D1		
<i>Tricholoma fucatum</i> (Fr.) Sacc.		VU	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
<i>Tricholoma inocybeoides</i> Pearson		EN	B1ab(iv)+B2ab(iii)		legata alle betulle, anche nei parchi
<i>Tricholoma inodermeum</i> (Fr.) Gillet		EN	B1ab(iv)+D1		specie delle foreste di conifere, su suoli calcarei, molto rara
<i>Tricholoma luridum</i> (Schff.ex Fr.) Quéf.		NT			
<i>Tricholoma pessundatum</i> (Fr.) Quéf.		VU	D1		
<i>Tricholoma roseoacereum</i> Bon et Riva		EN	D1		legata ai castagni, ai faggi e alle betulle
<i>Tricholoma stans</i> (Fr.) Sacc.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Tricholoma sudum</i> (Fr.) Quéf.		EN	D1		specie rara delle foreste di conifere
<i>Tricholoma sulphurescens</i> Bres.		VU	D1		su suoli calcarei nei pressi delle latifoglie, anche nei parchi
<i>Tricholoma triste</i> (Scop.ex Fr.) Quéf.		VU	D1		specie rara delle foreste di conifere
<i>Tricholoma ustaloides</i> Romagn.		VU	B1ab(iii,iv)		
<i>Tricholoma viridifucatum</i> Bon		VU	D1		
<i>Tricholomopsis flammula</i> Metrod		VU	D2		
<i>Tricholomopsis ornata</i> (Fr.) Singer		VU	D1		
<i>Trichophaea abundans</i> (Karsten) Boud.		NT			

Nome scientifico	Nome comune	Cat.	Criteri UICN	OPN	Osservazioni
<i>Trichophaea hemisphaerioides</i> (Mouton) Graddon		NT			
<i>Trichophaeopsis paludosa</i> (Boud.) Haeffner ex G.L. Krieglst.		VU	D1		
<i>Tubaria confragosa</i> (Pers.) Kühner		VU	D2		
<i>Tubaria dispersa</i> (Pers.) Singer		VU	D2		fungo specialista che dovrebbe approfittare della presenza di siepi e di margini boschivi radi
<i>Tubaria pallidisporea</i> J.E. Lange		VU	B1ab(iv)		
<i>Tubaria praestans</i> (Romagn) Moser		EN	B1ab(iv)		
<i>Tuber borchii</i> Vittad.		EN	D1		anche nei parchi
<i>Tulasnella eichleriana</i> Bres.		VU	D1		
<i>Tulostoma brumale</i> Pers.: Pers.		VU	D1		su suoli sabbiosi
<i>Tulostoma fimbriatum</i> Fr.		VU	B1ab(iii)		
<i>Tulostoma melanocyclum</i> Bres.in Petri		CR	D1		nelle stazioni calde e secche
<i>Tulostoma petrii</i> Bres. n Petri		CR	D1		nelle stazioni calde e secche
<i>Tulostoma squamosum</i> Gmel.ex Pers.		EN	B1ab(ii,iii)		su suoli sabbiosi e scoperti
<i>Tylospora asterophora</i> (Bonord.) Donk		VU	D1		
<i>Tyromyces chioneus</i> (Fr.:Fr.) P. Karst.		EN	B1ab(iv)		sul legno delle latifoglie
<i>Tyromyces floriformis</i> (Quél.) Bondartsev & Singer		EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)		
<i>Tyromyces placenta</i> (Fr.) Ryvarden		VU	B1ab(iv)+C2a(i)		
<i>Urnula craterium</i> (Schwein.) Fr.		CR	D1		
<i>Utharobasidium fusisporum</i> (Schroet.) Donk		NT			
<i>Veluticeps abietina</i> (Pers.:Fr.) Hjortstam et Telleria		NT			unicamente in Ticino
<i>Verpa bohemica</i> (Krombholz) Schroeter		VU	B1ab(iii,iv)		nei boschi golenali
<i>Verpa conica</i> (Timm: Fr.) Swartz		NT		§ ^{CH}	fungo primaverile, su suoli sabbiosi
<i>Volvariella bombycina</i> (Pers.:Fr.) Singer		EN	B1ab(iv)		sulle parti morte delle vecchie latifoglie
<i>Volvariella caesiointacta</i> P.D. Orton		VU	D1		
<i>Volvariella surrecta</i> (Knapp) Singer		NT			
<i>Volvariella taylori</i> (Berk.) Gillet		VU	D1		stazioni ruderali, unicamente nella Svizzera tedesca
<i>Xenasma pruinatum</i> (Pat.) Donk		EN	B1ab(iv)		
<i>Xenasma pulverulentum</i> (Litsch.) Donk		VU	D1		
<i>Xerocomus armeniacus</i> (Quél.) Quél.		VU	B1ab(iii)		
<i>Xerocomus moravicus</i> (Vacek) Herink		EN	B1ab(iii,iv)		
<i>Xerocomus parasiticus</i> (Bull.:Fr.) Quél.		VU	C1a(i)		
<i>Xerocomus porosporus</i> Immler		VU	D1		apparentemente poco conosciuto
<i>Xerula caussiei</i> Maire		EN	D1		legato ai faggi su suoli calcarei
<i>Xylaria filiformis</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.		VU	D1		
<i>Xylobolus frustulatus</i> (Pers.:Fr.) P. Karst.		VU	D2		legato alle vecchie querce

5 > Interpretazione e discussione della Lista Rossa

5.1 Interpretazione

Sono state prese in considerazione 4960 specie di macromiceti. Per 2956 di esse i dati a disposizione erano sufficienti per permettere una classificazione secondo i criteri di minaccia dell'UICN. Dati sufficienti erano disponibili in particolare per i taxa che sono stati rilevati all'interno delle superfici campione.

A rigor di logica, più le banche dati sono complete e più la valutazione del grado di minaccia è affidabile. In particolare, è risultato che le 1874 specie considerate come non minacciate (LC) lo sono con grande probabilità, salvo nel caso che le condizioni ambientali dovessero cambiare rapidamente e in modo drastico.

Il presente lavoro permette di affermare che 937 (ossia il 32 %) delle specie di macromiceti sufficientemente conosciute per permetterne la classificazione, devono essere considerate come minacciate.

Il confronto con altre Liste Rosse europee rivela che ad esempio il 16 % delle 4000 specie di funghi superiori esaminate in Svezia secondo i criteri UICN figura in una categoria di minaccia (Gärdenfors 2005). Tale risultato è simile alle proporzioni svizzere, dal momento che, se si include la categoria DD, il 19 % dei taxa figura nella Lista Rossa vera e propria.

In Olanda invece (Arnolds & van Ommering 1996), sulle 2475 specie valutate, ben il 67 % è dichiarato minacciato, in una forma o nell'altra. Sebbene la situazione in Svizzera sia tutt'altro che ideale, essa non è ancora altrettanto allarmante.

5.2 Discussione

Cause della minaccia

I motivi del declino di una specie non sono a priori direttamente deducibili dalla categoria di minaccia UICN. Per essere chiaramente identificati, essi richiedono uno studio indipendente e distinto dall'attribuzione dello status, soprattutto laddove si verifica una perdita di habitat o una modifica della qualità dei biotopi da funghi.

In maniera analoga alla maggior parte degli altri organismi, la perdita di habitat, condizionata dalle attività umane degli ultimi 50 anni (attività edile in particolare), costituisce una delle più importanti ragioni dell'osservato declino delle popolazioni. Due terzi dei funghi superiori sono legati a biotopi forestali. Siccome le superfici forestali svizzere sono protette dal 1876 (data dell'entrata in vigore della legge sulla polizia delle foreste), i funghi delle nostre foreste occupano un habitat nettamente meno minacciato rispetto a quelli che troviamo in altri ambienti. Il cambiamento di destinazione e del modo di sfruttamento di alcune superfici agricole nel corso degli ultimi 50 anni ha condotto, si sa, a una chiara perdita di praterie e pascoli magri. Tra le circa 400 specie proprie di quest'ambiente, 143 appaiono in una categoria di minaccia «Praterie a igrocibi» (o «Saftlingswiesen» in tedesco), è la denominazione per questi tipi di ambienti, dove anche una minima quantità di concime provoca la scomparsa dei funghi.

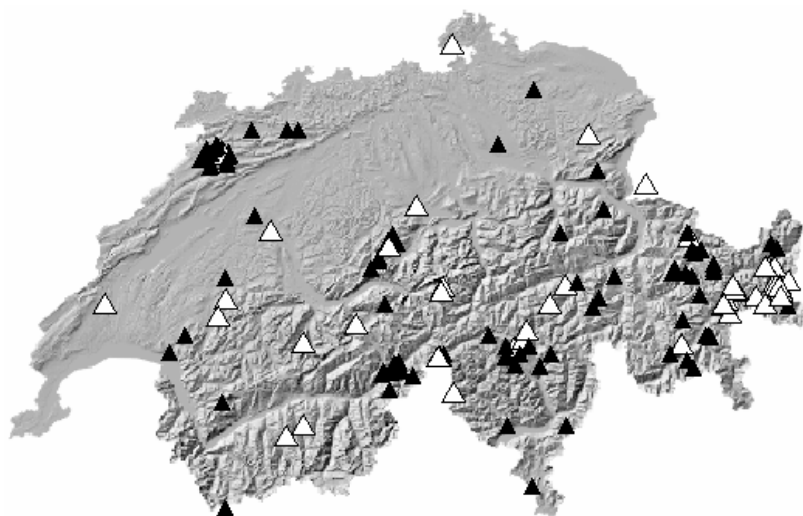
Parallelamente alla perdita pura e semplice di habitat dovuta alle costruzioni e a modifiche di sfruttamento di prati fino allora a vocazione estensiva, un ruolo preponderante è da attribuire all'alterazione della qualità dell'habitat. Prima di poter essere considerati degli ambienti adatti alla crescita dei macromiceti, praterie e pascoli devono presentare una certa qualità e una sufficiente varietà di graminacee. L'areale di distribuzione di *Anellaria semiovata* (fig. 24) ne è la dimostrazione più eloquente: il letame dell'Altopiano svizzero non ha più la medesima qualità di quello dei pascoli d'altitudine, caratterizzati da uno sfruttamento estensivo e da minori apporti di complementi alimentari concentrati.

Perdita di habitat

Modifica della qualità
del substrato a causa
della concimazione

Fig. 13 > *Anellaria semiovata*, LC.

Questo impressionante fungo a lamelle cresce sul letame di mucca o di cavallo e si incontra di frequente nelle regioni d'alpeggio tradizionali (Prealpi, Alpi, Giura). Sull'Altopiano, nonostante le numerose zone di pascolo, la sua presenza rimane discreta e sparsa; la spiegazione più plausibile per tale fenomeno è una differenza di qualità del substrato, sfavorevole al fungo sull'Altopiano.



Triangoli bianchi: presenza anteriore al 1991, triangoli neri: presenza dal 1991.

Modifiche nella qualità del substrato si registrano pure negli ambienti forestali. A causa dell'inquinamento atmosferico, dei composti azotati raggiungono i suoli forestali portando ad un involontario quanto incontrollato arricchimento in nutrienti. Sono soprattutto i funghi micorrizici a reagire in modo molto sensibile ai depositi azotati. Questo fenomeno è confermato da osservazioni sul terreno (Boujon 1997) e da dimostrazioni sperimentali (Peter et al. 2001) realizzate in Svizzera.

Molti funghi decompongono il legno morto: tronchi, rami e altre parti legnose al suolo. Il legno morto in piedi comprende invece gli alberi morti ma non caduti e i rami morti ancora portati da alberi in vita. Benché nel corso dell'ultimo secolo la superficie delle foreste non sia diminuita o sia addirittura aumentata, la proporzione di legno morto lasciato a terra rimane scarsa nella maggior parte delle regioni svizzere (Bütler et al. 2005) tranne nelle Alpi. A mancare più di tutti è il legno morto di latifoglie, se paragonato alle condizioni naturali, a causa dei decennali sfruttamenti forestali intensivi. È dunque logico che le specie in pericolo comprendano molti funghi lignicoli che si sviluppino nei tronchi caduti di latifoglie, come ad esempio *Hericium erinaceum*.

Carenza di legno morto

Numerose specie di funghi sono legate a boschi maturi. Per certi gruppi come le *Cortinari* spp., una maggiore diversità specifica appare unicamente in popolamenti forestali che hanno oltrepassato l'età di sfruttamento (Senn-Irlet et al. 2003). Da un punto di vista ecologico, le foreste svizzere sono molto povere in vecchi popolamenti. Ad eccezione delle Alpi, la loro percentuale rispetto alla superficie forestale totale non cessa di ridursi (Bütler et al. 2005). L'Altopiano è la regione con la più piccola proporzione di popolamenti d'età superiore ai 100 anni, e i funghi legati ai vecchi boschi sono di conseguenza presenti con popolazioni ridotte.

Boschi maturi

In un paesaggio frammentato, le spore non si stabiliscono così in fretta come all'interno di un'unità più omogenea. Sebbene la dispersione delle spore nella maggior parte dei funghi avviene grazie al vento (ciò che permette una propagazione su lunghe distanze), sia le analisi spaziali della ricchezza specifica (Küffer & Senn-Irlet 2005) che i numerosi studi di genetica molecolare relativi alle popolazioni dimostrano come lo scambio di geni rimanga un fenomeno locale. Perché una spora possa stabilirsi e fruttificare è opportuno che nelle vicinanze vi siano funghi della medesima specie. Le superfici forestali di dimensioni ridotte e frammentate si trovano soprattutto sull'Altopiano.

Paesaggi frammentati

Le paludi presentano una flora micologica molto speciale. La vegetazione delle torbiere, in particolare, racchiude un piccolo gruppo di specie di funghi a lamelle altamente specializzato. Alcune di queste specie sono già scomparse o sono gravemente minacciate a causa della grandezza spesso ridotta delle popolazioni, alla quale s'aggiungono un'evidente perdita di habitat subita negli ultimi 50 anni e una continua modifica delle condizioni stazionali perpetuata fino ai giorni nostri (drenaggi, eutrofizzazione).

Raccolta
Paludi

A lungo si è supposto che una raccolta intensiva o un importante prelievo di fruttificazioni costituissero una minaccia per i funghi commestibili. Delle ricerche approfondite condotte su molti anni nella riserva di funghi di La Chanéaz/FR mostrano invece che in questa foresta stabile e non perturbata, anche dopo 29 anni, non è ancora stato possibile

Calpestio

provare alcuna influenza statisticamente significativa della raccolta, né sulla diversità delle specie, né sulla quantità di carpofori prodotta (Egli et al. 2006).

Contrariamente alla raccolta, il calpestio esercita innegabilmente un'azione negativa sullo sviluppo dei funghi (Egli et al. 2006, Egli, Ayer & Chatelain 1990). Calpestando il suolo delle foreste, gli uomini e gli animali distruggono apparentemente i primordi, cosicché un numero più ridotto di funghi riesce a raggiungere la maturità e a sporulare. Tale effetto è reversibile: in assenza di ulteriori perturbazioni il micelio riesce a ristabilirsi rapidamente e la produzione di carpofori riprende. Una diminuzione dello sviluppo dei carpofori può avere, a lungo termine, delle conseguenze nefaste sulla popolazione. A corto termine invece, l'impatto concerne essenzialmente la disponibilità in carpofori, come alimento per gli animali e altri esseri viventi oppure quale oggetto delle ricerche degli appassionati raccoglitori di funghi. Se intensamente calpestato (carreggiate, sentieri pedestri), il suolo diventa localmente più compatto e può costituire un ambiente nuovo, accompagnato da una flora micologica specializzata e adattata.

> Allegati

A1 Caratteristiche dei gruppi di specie

A1-1 Delimitazione dei funghi considerati

Solo una parte della flora micologica indigena, nella fattispecie i macromiceti, è stata presa in considerazione nella presente Lista Rossa dei macromiceti minacciati in Svizzera.

In micologia si distinguono macromiceti (funghi superiori) da una parte e micromiceti o funghi inferiori dall'altra (cf. tab. 6). La banca dati FUNGUS raccoglie informazioni concernenti l'insieme dei funghi raccolti o semplicemente osservati sul territorio elvetico, ma per la classificazione nelle differenti categorie di minaccia ci si è limitati ai macromiceti. Solo per questo gruppo infatti, si dispone attualmente di conoscenze sufficienti relative all'ecologia e alla distribuzione.

Macromiceti

Con il termine di **macromiceti** si intendono le specie di funghi che producono delle fruttificazioni (carpofori) visibili ad occhio nudo, di dimensioni dunque superiori ai 2 mm. Ne fanno tra l'altro parte funghi commestibili ben noti agli appassionati quali i boleti, i gallinacci, le spugnole, ecc ...

Dal punto di vista della sistematica, questo gruppo comprende i seguenti ordini e famiglie:

1. basidiomiceti: tutte le specie salvo le ruggini e i carboni.
2. ascomiceti: la maggior parte dei discomiceti, un numero ristretto di pirenomiceti e anche i funghi a fruttificazione sotterranea (ipogei) come i tartufi.
3. i basidiomiceti lichenizzati (ad es. *Lichenomphalia* div. spec., *Clavulinopsis vernalis*, *Lentaria mucida*) sono assenti dalla presente classificazione. Il compito di valutarne lo status è lasciato ai lichenologi.

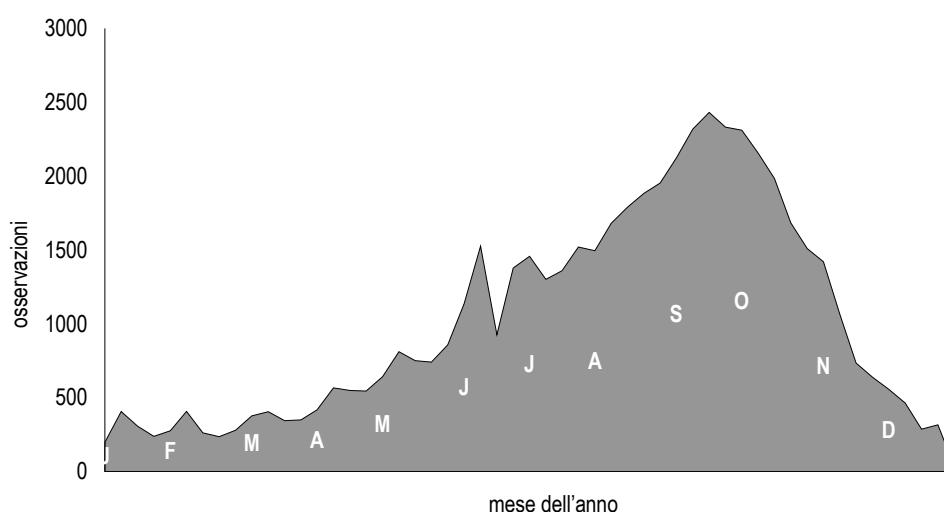
A1-2 Difficoltà metodologiche incontrate nella valutazione della diversità specifica dei funghi

La parte vegetativa del fungo – il micelio – si sviluppa nel suolo o su altri substrati, a volte anche all'interno di organismi viventi. I differenti miceli, strutture non direttamente osservabili sul terreno, possiedono morfologie così simili che risulta impossibile dire a quale specie appartengono. Una determinazione a livello della specie richiede complicati metodi di genetica molecolare, incompatibili con un inventario su vasta scala. Per il lavoro qui descritto, l'identificazione della specie è stata eseguita sulla base del carpoforo, ciò che però pone alcuni problemi: in generale i funghi superiori fruttificano a un momento preciso e in maniera sporadica. Solo una parte delle specie è visibile. I carpofori si sviluppano quasi tutto l'anno, con un picco in autunno (fig. 14). Alcuni funghi fanno la loro apparizione in primavera, altri all'inizio dell'estate, mentre taluni fruttificano addirittura durante tutto l'inverno.

Cicli stagionali e annuali

Fig. 14 > Periodo d'apparizione dei carpofori.

Numero di osservazioni censite per settimana. L'autunno corrisponde alle settimane 38 a 51 del calendario. Metà settembre coincide con l'alta stagione per la fruttificazione dei funghi superiori (cifre valutate sull'arco di diversi anni).



fonte: Banca dati «FUNGUS».

La maggioranza dei funghi superiori indigeni forma un carpoforo carnoso, con una durata di vita piuttosto corta. Delle specie come *Coprinus comatus* o altri *Coprinus spp.* sviluppano dei carpofori chiamati effimeri, che si liquefanno dopo qualche ora o un paio di giorni al massimo. Secondo Leusink (1995), questi rappresentano il 2 % di tutte le specie conosciute d'Europa occidentale. Un carpoforo con una durata di vita corta persiste tra due e sette giorni; è il caso di molti funghi di piccole dimensioni, decompositori di lettiera o umicoli, come quelli dei generi *Mycena* e *Conocybe*, che costituiscono assieme circa il 20 % dei macromiceti europei. Quasi il 50 % delle specie possiede dei carpofori con una durata di vita media compresa tra una e quattro settimane. Si tratta di specie di grossa taglia, decompositrici di lettiera vegetale, come i generi

Corta durata di vita dei carpofori

Collybia o *Clitocybe*, e anche numerose micorrize quali le amanite (*Amanita*) o le russole (*Russula*). È invece stimata al 25 % la proporzione di specie europee che producono dei carpofori a lunga durata di vita, i quali possono rimanere visibili per un mese e in certi casi persistere addirittura un anno. Ne fanno parte molti gasteromiceti e dei polipori. Esiste infine un gruppo molto ristretto (1 % della flora micologica dell'Europa occidentale) che produce delle fruttificazioni pluriannuali, come ad esempio specie del genere *Phellinus*, *Fomes* e *Ganoderma*.

A1-3 Qual è la grandezza del micelio o dell'individuo-fungo?

Nella pratica, e in particolare negli studi ecologici, si assimila spesso un carpoforo ad un individuo. In realtà questo presupposto si rivela essere raramente corretto, come illustrano in maniera lampante i cerchi di strega. Un unico micelio – la rete di filamenti del fungo nel suolo – può produrre numerose fruttificazioni, ma essendo generalmente sotterraneo e dunque invisibile, risulta difficile associarvi i carpofori corrispondenti.

Il micelio del fungo

Vi sono inoltre delle particolarità biologiche e genetiche che concorrono a complicare la nozione di individuo nei funghi. In linea di principio, le ife possiedono una crescita illimitata, ciò che rende impossibile predire i confini del micelio che compongono. Diversi miceli della medesima specie possono addirittura fondersi (anastomosi), confondendo col passare del tempo i limiti dell'individuo.

Taglia del micelio

La determinazione della taglia di un individuo o di un micelio esige per ogni specie, o quantomeno per ogni stazione, complicati lavori di laboratorio che comprendono dei test d'ibridazione biologica e/o delle analisi con marcatori molecolari. La tabella 4 raggruppa i risultati di tali esami e mostra che la lunghezza di un micelio di micorriza varia da qualche metro a 40 m. Sembra che i colonizzatori di superfici perturbate possiedano miceli più ridotti e meno persistenti rispetto alle specie che occupano degli avanzati stadi di successione della vegetazione. I decompositori di lettiera presentano delle lunghezze di micelio paragonabili, ad eccezione di *Armillaria* div. spec. che presentano miceli di dimensioni impressionanti (Ferguson et al. 2003, per la Svizzera Bendel et al. 2006). Quanto ai funghi lignicoli, miceli differenti appartenenti alla stessa specie possono coabitare all'interno di un medesimo tronco d'albero al suolo. Se si fa astrazione di un piccolo numero di specie, l'estensione di un micelio rimane circoscritta a un solo tronco, anche se ve ne sono molti ammassati o disposti uno accanto all'altro (Noetzi 2002).

Un micelio non può essere più grande del suo substrato. È perciò possibile determinare con precisione la taglia massima di un micelio che si sviluppa in un tronco d'albero, in un ramo o su un altro substrato circoscritto, ad esempio lo sterco di mucca. È stato più volte dimostrato che i tronchi al suolo sono ripetutamente colonizzati da funghi diversi. Un medesimo tronco può anche ospitare miceli appartenenti alla stessa specie ma geneticamente differenti (Kausrud & Schumacher 2002 per *Phellinus nigrolimitatus*, Kay & Vilgalys 1992 per *Pleurotus*, Boddy et al. 1982 per *Stereum gausapatum*). Questo tipo di miceli è caratterizzato da dimensioni relativamente piccole.

Tab. 4 > Taglia del micelio di macromiceti presenti in Svizzera, suddivisi per tipi funzionali.*Le indicazioni si riferiscono al diametro o alla superficie colonizzata dal fungo.*

Specie	Taglia del micelio	Letteratura
Agenti di decomposizione di lettiera		
<i>Clitocybe nebularis</i>	60 m	Dowson et al. 1989
<i>Marasmius androsaceus</i>	0,7 m	Holmer & Stenlid 1991
<i>Megacollybia platyphylla</i>	150 m	Thompson & Rayner 1982
<i>Mycena galopus</i>	2,5 m	Frankland et al. 1995
<i>Pleurotus ostreatus</i>	1 m	Kay et Vilgalys 1992
<i>Resinicium bicolor</i>	46 m	Kirby et al. 1990
Agenti che causano marciume del tronco		
<i>Phellinus igniarius</i>	4,5 m	Verral 1937
<i>Phellinus pini</i>	14 m	Dreisbach 1997
<i>Phellinus tremulae</i>	6 m	Holmer et al. 1994
Agenti che causano marciume delle radici		
<i>Armillaria cepistipes</i>	125 m ² –2300 m ²	Bendel et al. 2006, Prospero et al. 2003
<i>Armillaria gallica</i>	290–635 m	Legrand et al. 1996, Prospero et al. 2003
<i>Armillaria ostoyae</i>	30–1350 m, fino a 37 ha	Legrand et al. 1996, Prospero et al. 2003, Bendel et al. 2006
<i>Heterobasidion annosum</i>	5–30 m	Swedjemark & Stenlid 1993
Micorrize		
<i>Amanita francheti</i>	Fino a 1,5 cm ²	Redecker et al. 2000
<i>Laccaria amethystina</i>	2 m ²	Fiore-Donno & Martin 2001
<i>Laccaria bicolor</i>	Fino a 8 m ²	Selosse 1998, 1999
<i>Laccaria laccata</i>	Fino a 3 m ²	Selosse 1998, 1999
<i>Leccinum duriusculum</i>	2–3 m	Selosse 2003
<i>Russula vinosa</i>	Fino a 1 m ²	Liang & Ma 2004
<i>Suillus bovinus</i>	2–200 m ²	Dahlberg & Stenlid 1991
<i>Suillus variegatus</i>	Fino a 180 m ²	Dahlberg 1997
<i>Tricholoma terreum</i>	0,5 m ²	Huai et al. 2003
<i>Xerocomus pruinatus</i>	8 m ²	Fiore-Donno & Martin 2001

A1-4

Qual è la durata di vita del micelio?

L'UICN (2001) definisce il tempo di una generazione come la media dell'età dei genitori. Questa nozione serve a determinare il periodo necessario a produrre delle modifiche nella dimensione della popolazione ed è decisiva per la valutazione della grandezza dei popolamenti. La definizione dell'UICN non è però applicabile ai macromiceti, non essendo in generale possibile stimare l'età della generazione parentale. Per questi organismi, le conoscenze riguardanti la durata di una generazione o la speranza massima di vita sono scarse. A questo proposito, una particolarità dei funghi è la grande diversità dei substrati colonizzati. Secondo il substrato occupato, esiste tutta una gamma di durate di generazione, che va dai funghi molto longevi ancorati ad alberi morti ancora in piedi in clima continentale, come ad esempio *Laricifomes officinalis* nei lariceti subalpini, fino ai piccoli ascomiceti che crescono su steli di vegetali erbacei nelle associazioni di margine boschivo, che deperiscono in meno di un periodo vegetativo. Appare logico che l'età di un fungo saprofita non può eccedere quella del substrato che decompone, anche se a volte le specie in grado di produrre rizomorfi riescono a propagarsi nei substrati vicini (un ramo, la lettiera del bosco, ...). Le specie del genere *Armillaria*, i cui rizomorfi percorrono grandi distanze tra i diversi ospiti che colonizzano, illustrano questo caso in modo esemplare. La tabella 2 sintetizza un primo approccio della durata di generazione basato su una classificazione semplice dei tipi di substrato. Vi sono indicati dei valori medi stimati a partire da osservazioni.

Tab. 5 > Stima della durata di generazione e del numero di «ramets» (=individui) per tipo di substrato e sito d'osservazione.

Tipo di substrato	Durata di generazione (in anni)	Numero di individui per sito
Nella lettiera, sulle parti aeree di vegetali	1,0	2
Nell'humus, nella torba, nella sabbia	20,0	10
Nel legno	3,0	5
Nelle radici o rizomi (di piante erbacee)	1,0	2
Nel letame o nello sterco	0,5	2
In zone bruciate	0,5	2
Su strobili o coni (frutti legnosi)	1,0	2
Su substrati animali o simili	1,0	2
Su muschi o licheni	1,0	2

secondo Gärdenfors (2005)

I risultati concernenti la longevità massima dei funghi sono a volte stupefacenti. Si suppone ad esempio che i miceli di *Armillaria* spp. possano raggiungere svariate migliaia di anni, mentre i colonizzatori di humus dovrebbero avvicinarsi alla considerevole età di 600 anni. Di norma però, i funghi possiedono una speranza di vita nettamente inferiore: 1 anno per le specie a corta durata di vita quali la maggior parte dei colonizzatori di lettiera, di letame o di superfici bruciate; fino a 5 anni per i decompositori di lettiera dotati di speciali strutture di sopravvivenza come *Mycena pura*; 4 a 10 anni per i funghi lignicoli dei rami; 2 a 20 (fino a 80) anni per i lignicoli di tronchi e ceppi (Runge 1982). Quanto alle associazioni simbiotiche di tipo micorrize, la loro speranza massima di vita è stimata a 20 anni negli stadi di successione vegetale e fino a 50 anni in associazioni vegetali finali (climax).

A1-5 Come si disseminano le spore e come si stabiliscono sul loro supporto?

La maggior parte dei macromiceti produce spore anemocore, la cui disseminazione è dunque assicurata dal vento. La loro concentrazione nell'aria è molto variabile; nell'Europa centrale, essa raggiunge il suo culmine durante l'autunno. Le spore, come anche dei frammenti di micelio, sono trasportate dal vento e così disseminate nel mondo intero; esse potranno stabilirsi ovunque la stazione e il substrato sono favorevoli. Delle spore di specie di funghi tropicali si trovano, allo stadio germinativo, persino alle nostre latitudini, come l'hanno dimostrato alcune specie di *Pleurotus* (Vilgalys & Sun 1994). Ciononostante, le analisi di genetica molecolare non permettono di trarre alcuna conclusione quanto all'importanza del ruolo di un flusso genetico intercontinentale per il mantenimento della diversità delle specie. Tutti gli studi effettuati (ad es. per i generi *Armillaria*, *Laccaria* o *Phlebiopsis*) concordano sulla netta distinzione tra popolazioni nord-americane ed europee. Il volo di spore su lunghe distanze riveste dunque poca importanza.

Per molte specie, la probabilità che una spora germini e formi un micelio plurinucleato capace di produrre dei carpofori è estremamente debole.

Come illustra uno studio su *Fomitopsis rosea* (Högberg & Stenlid 1999), delle superfici troppo piccole e frammentate hanno un effetto negativo anche sulla diversità genetica dei funghi a spore anemocore. Per i funghi, come per gli altri organismi, il mantenimento di popolazioni sane necessita di un areale di distribuzione continuo con una sufficiente diversità di nicchie e substrati disponibili. Si possono citare a questo proposito i lavori condotti su *Fomitopsis pinicola* da Högberg, Stenlid & Karlsson 1995 sulla penisola finlandese. Una ricerca sulla diversità della famiglia delle Corticiaceae e di altri basidiomiceti lignicoli nelle foreste svizzere (Küffer & Senn-Irlet 2005) mostra che una superficie di dimensioni identiche ospita un numero maggiore di specie se questa è localizzata nel cuore di una grande area di foresta piuttosto che in un piccolo boschetto. Di conseguenza la frammentazione del paesaggio esercita un'azione negativa anche sulla diversità dei funghi.

A1-6 Diversità delle specie fungine

Il numero delle diverse specie fungine presenti sul pianeta è tuttora oggetto di speculazioni. Le pubblicazioni dell'ultimo decennio avanzano cifre comprese tra 500'000 e 9 milioni di specie. Finora sono stati descritti all'incirca 120'000 taxa. Hawksworth (2001) riassume nel modo seguente le riflessioni che hanno condotto a tali conclusioni: è necessario esaminare, in regioni studiate in modo approfondito, il numero di funghi che crescono per pianta ospite; se su un medesimo ospite vivono molte specie differenti – si prenda ad esempio il caso di 98 specie censite su un abete rosso dell'alto Parco Nazionale di Bialowieza in Polonia (Falinski et al. 1995) – è possibile calcolare, per estrapolazione, il numero di specie di funghi presenti in questa regione. Si tratta in seguito di determinare quanti di questi funghi sono specifici dell'ospite, com'è il caso di *Suillus flavus*, che è specificatamente legato al larice. Analisi di genetica molecolare dimostrano inoltre che all'interno di numerosi gruppi si dissimulano molte più specie di quanto ammesso comunemente sulla base dei criteri convenzionali di differenziazione morfologica.

Partendo dal presupposto che una specie vegetale ospita in media cinque specie di funghi (macro- e micromiceti), si può effettuare una stima approssimativa per la Svizzera di 15'000 specie. Questa cifra corrisponde all'incirca a quanto contenuto nella banca dati nomenclatoriale senza sinonimi, fondata su uno studio condotto in Germania (Schmid 1995).

Tab. 6 > Classificazione sistematica approssimativa¹ dei funghi repertoriati nella banca dati FUNGUS, con indicazione del numero di specie conosciute o censite, e la stima del numero di taxa che ci si attende per la Svizzera.

Tra parentesi: gruppi di specie per le quali le località esistenti non sono ancora state oggetto di ricerche particolari. Tutte le specie non classificate come macromiceti sono riunite nei funghi inferiori (micromiceti).

	Censiti in Svizzera	Classificati come macromiceti	Stime per la Svizzera
<i>Imenomiceti</i>	3485	tutti	7'000
<i>Gasteromiceti</i>	132	tutti	235
<i>Discomiceti</i>	957	40 %	2'700
<i>Teliomiceti</i>	(157)	-	730
<i>Pirenomiceti</i>	226	1 %	1'200
<i>Loculoascomiceti</i>	(201)	-	1'200
<i>Deuteromiceti</i>	(57)	-	2'250
<i>Zigomiceti</i>	(11)	-	290
<i>Mixomiceti</i>	124	-	450

¹ Sulla base di Ainsworth (1966) e Hawksworth et al. (1985)

A1-7 Progressi tassonomici e nuove descrizioni

Il censimento sistematico della flora micologica europea è lungi dall'essere concluso. In Europa, ogni anno sono scoperte e descritte nuove specie, tra le quali molti macromiceti. Come illustra la tabella 7, anche la Svizzera dà il suo contributo a questo progresso tassonomico.

Tab. 7 > Esempi di specie di macromiceti che negli ultimi 20 anni sono state per la prima volta descritte in Svizzera.

Nome della specie	Autore, anno
Agaricali - Funghi a lamelle	
<i>Clitocybe glareosa</i>	Röllin et Monthoux 1984
<i>Entoloma magnaltitudinis</i>	Noordel. & Senn-Irlet, in Noordeloos 1987
<i>Galerina chionophila</i>	Senn-Irlet 1986
<i>Gerronema daamsii</i>	Marxm. & Cléménçon 1982
<i>Gymnopus huijsmanii</i>	Antonin & Noordel. 1997
<i>Gymnopus nivalis</i>	(Luthi & Plomb) Antonin & Noordel. 1997
<i>Hygrocybe glaciale</i>	Borgen & Senn-Irlet 1996
<i>Astrosporina alpigenes</i>	E. Horak 1987
<i>Marasmius anisocystidiatus</i>	Antonin, Desjardin & H. Gsell 1992
<i>Mycena fuligineopapillata</i>	Robich 2003
<i>Mycena alniphila</i>	Robich 2003
<i>Mycena ticinensis</i>	Robich 1996
<i>Mycenella favreana</i>	E. Horak 1987
<i>Omphalina parvivelutina</i>	Cléménçon et Irlet 1982
<i>Pluteus brunneoradiatus</i>	Bonnard 1987
<i>Pluteus lipidocystis</i>	Bonnard 1986
<i>Pluteus primus</i>	Bonnard 1991
<i>Rhodocybe ardosiacae</i>	E. Horak & Griesser 1987
<i>Tricholoma roseoacervum</i>	Riva 1984
Afilloforali – funghi non a lamelle	
<i>Ramaria brienziensis</i>	Schild 1992
<i>Ramaria brunneicontusa</i>	R.H. Petersen 1989
<i>Ramaria brunneomaculata</i>	Schild 1992
<i>Ramaria canobrunnea</i>	Schild
<i>Ramaria flavicingula</i>	R.H. Petersen 1989
<i>Ramaria grandipes</i>	Schild et R.H. Petersen 1980
<i>Ramaria kriegsteineri</i>	Schild 1997
<i>Ramaria lacteobrunnescens</i>	Schild
<i>Ramaria praecox</i>	Schild 2003
<i>Ramaria vittadini</i>	R.H. Petersen 1989

Raggruppamenti sistematici e nuove classificazioni accompagnate da interpretazioni recenti dei taxa hanno col tempo condotto a numerose rielaborazioni della nomenclatura. Ecco perché la banca dati è accompagnata da un importante repertorio di sinonimi.

A1-8 Valore ecologico dei funghi

I funghi sono importanti decompositori, capaci di assimilare qualsiasi materia organica. In primo luogo, dai processi di decomposizione vengono liberati elementi nutritivi di base quali l'azoto, il fosforo, il potassio, lo zolfo e il biossido di carbonio.

Attraverso la loro rete di ife, i funghi micorrizici formano strette associazioni con certi alberi, arbusti o vegetali erbacei, garantendo il successo del trasporto di acqua ed elementi nutritivi di base dal terreno alla pianta. Il fungo, attraverso la rete di micorrize permette inoltre uno scambio da pianta a pianta di glucidi o di altre sostanze, quali acidi amminici e vitamine. La resistenza agli stress della pianta simbiote ne risulta così potenziata. I funghi micorrizici influenzano anche la composizione della vegetazione attraverso la scelta della loro pianta ospite. Ciò significa che certe funzioni primordiali della foresta, come la produzione di legname, le sue condizioni di salute e la sua diversità specifica naturale, dipendono positivamente dall'azione delle micorrize.

Agendo quali parassiti, alcuni funghi creano nuove nicchie ecologiche e contribuiscono così a mantenere la dinamica di un ecosistema.

L'azione combinata delle ife e delle sostanze essudate assicura la coesione del suolo riducendone l'erosione; questo fenomeno contribuisce alla riduzione della percolazione delle sostanze nutritive. Le ife dei funghi modificano inoltre la permeabilità del suolo, facilitano la formazione di aggregati ed emettono enzimi responsabili della sintesi di acidi umici, esercitando così un'influenza positiva sulla **formazione dei suoli**.

Va inoltre sottolineato il fatto che molti funghi accumulano sostanze tossiche come il cesio radioattivo e altri metalli pesanti. Fruttificazioni di funghi contenenti tassi elevati di queste sostanze nocive, consumate in grandi quantità, possono provocare disturbi della salute; essi costituiscono da questo punto di vista un evidente rischio per l'uomo.

I funghi rappresentano una **fonte alimentare** per molti animali, particolarmente preziosa per i piccoli mammiferi e per gli artropodi. Numerosi coleotteri e altri insetti si sviluppano all'interno dei carpofori (larve nei funghi!). In tal modo, la flora micologica contribuisce ad arricchire la diversità di specie dell'ecosistema.

La raccolta di funghi è divenuta un hobby molto popolare. Più di 200 specie di funghi superiori sono considerate commestibili, un altro centinaio sono consumabili ma di sapore mediocre, mentre circa 150 si rivelano tossiche per l'uomo (cf. www.vapko.ch). Nelle foreste svizzere viene raccolta una quantità considerevole di funghi commestibili; nel solo Cantone di Zurigo, i servizi di controllo responsabili verificano ogni anno 10 tonnellate di funghi freschi (media calcolata su diversi anni).

I funghi commestibili rappresentano d'altra parte un interesse economico non trascurabile. Alfter (1998) stima che, se si somma la raccolta a fini commerciali e quella operata dai singoli, 735'000 kg di funghi freschi siano raccolti ogni anno in Svizzera, ciò che rappresenta un valore di mercato di 8,1 milioni di franchi svizzeri.

A2 Procedura di elaborazione della Lista Rossa 2007 dei macromiceti

A2-1 Fonti d'informazione

L'insieme dei dati proviene dalla banca dati «FUNGUS» del centro nazionale d'informazione sui funghi, con sede all'Istituto Federale di Ricerca WSL di Birmensdorf. La banca dati in Oracle è attualmente localizzata su un server specifico, amministrato da Oracle RDBMS su sistema operativo Solaris. Oggi «FUNGUS» contiene più di 300'000 set di dati provenienti da varie fonti, precisate dalla menzione «tipo di rilievo» che accompagna ogni registrazione.

Tab. 8 > Provenienza delle informazioni contenute nella banca dati FUNGUS: secondo il tipo di rilievo.

Descrizione	Categoria della banca dati «FUNGUS»	Numero di osservazioni	Numero di specie
Modulo «cartografia libera»: Nei biotopi forestali e non forestali.	Osservazione puntuale	259'774	5'197
Modulo «Superfici di rilievo»: quattro transetti di 200 m ² ciascuno, localizzati sulle intersezioni del sistema di coordinate della griglia chilometrica dell'Inventario Forestale Nazionale (unicamente nei biotopi forestali).	Superfici di studio	35'294	1'591
Modulo «Superfici di rilievo con coordinate aleatorie»: piccole superfici circolari di 12 m di raggio, il cui centro ha origine dall'intersezione degli assi di coordinate della carta topografica 1/25'000. Nei biotopi forestali e non forestali.	Coordinate casuali	1'779	591
Modulo «Raccolta di dati storici». Nei biotopi forestali e non forestali.	Indicazioni pubblicate nella letteratura e vecchie testimonianze non pubblicate	12'364	2'408

L'attuale distribuzione delle specie si basa principalmente su rilievi scelti liberamente, sia dal punto di vista delle specie che della regione visitata. Questi dati, provenienti da collaboratrici e collaboratori volontari, sono riportati alla voce «osservazioni puntuali».

Queste informazioni sono completate da due moduli di rilievo addizionali sulle superfici campione dell'Inventario Forestale Nazionale (denominate punti IFN), e da osservazioni effettuate su punti, scelti casualmente, corrispondenti all'intersezione degli assi delle coordinate geografiche. In un campionamento realizzato tra il 1999 e il 2004 da collaboratori appositamente formati (cfr. Senn-Irlet et al. 2003), è stato possibile rilevare un totale di 170 punti dell'Inventario Forestale Nazionale (IFN), situati all'intersezione delle coordinate del reticolo chilometrico svizzero. Dopo aver tracciato quattro transetti sperimentali di 100 x 2 m a partire dall'intersezione degli assi, tutti i funghi superiori che vi si trovavano sono stati rilevati in quattro momenti distinti della principale stagione di fruttificazione, ossia tra metà luglio e inizio novembre (cfr. fig. 14).

Inoltre, le superfici sperimentali create per il progetto di cartografia dei licheni epifiti alle intersezioni degli assi di coordinate della carta 1:25'000 (Scheidegger et al. 2002) sono state attribuite a micologi volontari con il compito di rilevare la flora micologica su una superficie circolare di 12 m di raggio (Senn-Irlet 2003). Attualmente, ancora poche di queste superfici di rilevamento aleatorie sono state esaminate, e le informa-

zioni raccolte sono dunque state aggiunte, al momento del trattamento dei dati, a quelle delle «osservazioni puntuali» non sistematiche.

Le cifre fornite dagli inventari locali realizzati questi ultimi anni sono trattate separatamente (cfr. allegati). Si presteranno più tardi per studi comparativi o la delimitazione di superfici di osservazione permanenti.

Nell'ambito di questo progetto, solo in alcuni casi eccezionali sono stati riesaminati esemplari in erbario o essiccati. Si è comunque data grande importanza all'attendibilità delle informazioni considerate. Dovendo rinunciare a una ricerca mirata di specie per le quali da tempo non si hanno notizie, il criterio RE – estinto in Svizzera – è stato impiegato in modo molto prudente.

Evoluzione della banca dati FUNGUS:

Fig. 15 > Aumento del numero di specie osservate in Svizzera.

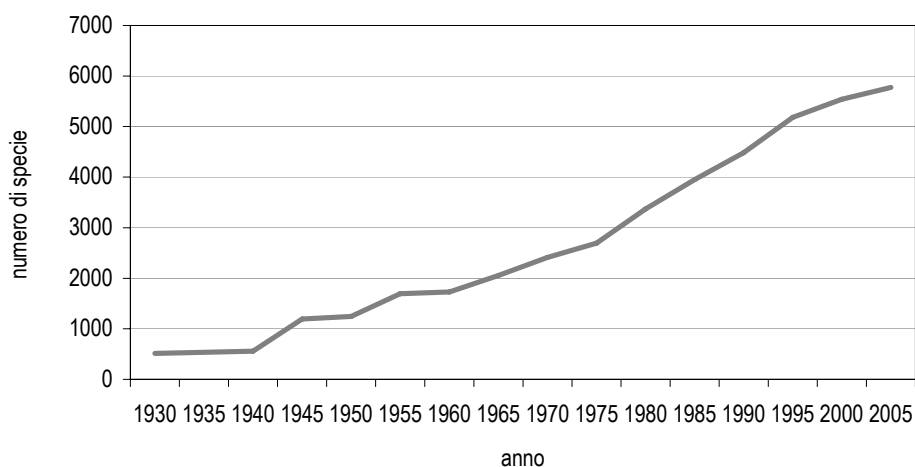
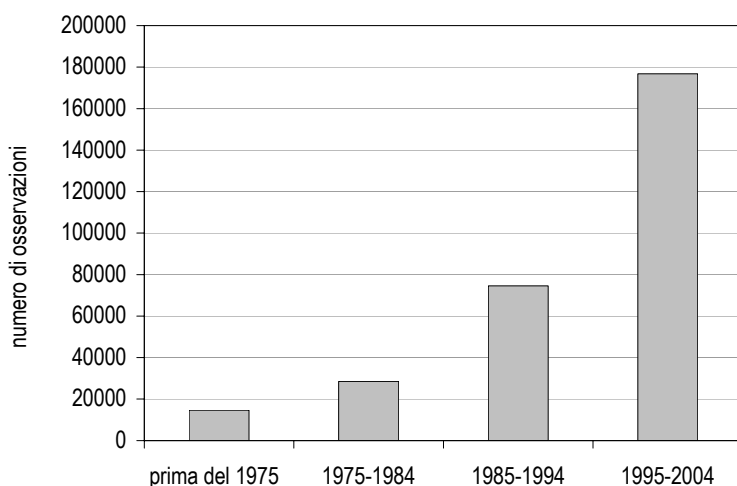


Fig. 16 > Numero di osservazioni realizzate a partire dal 1901 (rappresentato per decade a partire dal 1975).



Distribuzione geografica delle osservazioni

I ritrovamenti provengono da tutte le regioni della Svizzera. Rappresentano in tutto 10'720 punti d'intersezione della griglia con maglie di 1 x 1 km, oppure 1'622 della griglia 5 x 5 km. Queste ultime localizzazioni servono alla rappresentazione cartografica delle osservazioni, consultabile all'indirizzo www.swissfunghi.ch.

Specie esaminate

Il concetto tassonomico per numerosi gruppi sistematici di funghi, macromiceti compresi, è tuttora in elaborazione e lo status dei taxa infraspecifici non è ancora consolidato. Per questi motivi la presente Lista Rossa si limita a considerare i taxa al livello della specie. Il concetto che riguarda le specie selezionate e la nomenclatura qui adottata, ricorrendo alla citazione degli autori, può essere consultato sul sito www.swissfunghi.ch.

Numerosi macromiceti sono commestibili e la messa in commercio è autorizzata anche per alcune specie selvatiche. La vendita di queste ultime è regolata da un'ordinanza federale (OFung 2006) accompagnata dalla lista esaustiva dei funghi ammessi al commercio. L'Associazione svizzera degli organi ufficiali di controllo dei funghi (VAPKO) propone su Internet una lista dei funghi più comuni, il cui consumo è consigliabile. Questa lista comprende 142 taxa tra cui alcuni gruppi di specie (www.vapko.ch). Un altro sito Internet francese ha temporaneamente pubblicato una tabella sinottica che classifica come commestibili (non velenosi) più di 2100 specie di funghi indigeni. Le interpretazioni contenute nella presente Lista Rossa tengono conto di questi tre documenti.

Funghi commestibili

A2-2 Definizione di termini importanti in relazione ai criteri di valutazione

Per poter applicare correttamente i criteri UICN, è innanzitutto necessario definire con precisione alcuni termini. Benché questi siano già stati spiegati in modo generale dall'UICN (2001, 2005), occorre adattarli alle specificità biologiche proprie al gruppo di organismi studiati. La qualità e la quantità delle informazioni variano da un Paese all'altro e l'impiego pertinente di questi criteri richiede un adattamento sistematico delle definizioni per ogni specifica situazione.

Ecco la definizione di tutti i termini necessari alla classificazione, come sono intesi nel presente lavoro:

Popolazione e grandezza della popolazione

Per ragioni di comodità, il termine «popolazione» è impiegato quale sinonimo di «popolazione regionale», nel senso inteso dall'UICN (2001, 2005), al fine di designare l'insieme degli individui della specie considerata rilevati in Svizzera tramite i loro carpofori.

La grandezza della popolazione è stimata indirettamente per mezzo dell'area effettivamente occupata (cfr. definizione più avanti), tenendo conto della taglia approssimativa del micelio propria alla specie in ogni sito di raccolta.

Per sottopopolazione (o metapopolazione) si intendono gruppi della popolazione isolati fra loro per ragioni geografiche o altre, tra i quali sussistono pochi scambi demografici o genetici. Degli areali di distribuzione frammentati racchiudono normalmente delle sottopopolazioni.

Sottopopolazione
Individui
(mature individuals)

Un individuo (individuum) corrisponde qui a un gruppo di carpofori che hanno origine da un medesimo micelio.

La durata di una generazione è definita dall'UICN (2001) come l'età media della generazione parentale. Essa serve a determinare il periodo nel corso del quale si verificano delle modifiche della grandezza della popolazione, a loro volta determinanti ai fini della valutazione. La definizione di durata di una generazione nei macromiceti si basa sulle esperienze di biologi delle popolazioni svedesi (Gärdenfors 2005) e sottintende la conoscenza della strategia di vita di ogni singola specie. Per questo lavoro sono state prese in considerazione le durate di generazione seguenti: 20 anni per le micorrize (cfr. tab. 5), 3 anni per i funghi lignivori in generale, ad eccezione dei polipori pluriannuali a carpofori grossi e coriacei ai quali si attribuiscono 20 anni (polipori dei generi *Ganoderma*, *Fomitopsis*, *Phellinus* etc.) e 5 anni per i funghi lignicoli a lamelle, che proliferano ancora nel legno marcio in fase finale di decomposizione. Si considera infine che la durata di generazione delle specie che crescono sui gambi di vegetali e nel letame equivale a un anno.

Generazione

Ogni avviso di raccolta o d'osservazione registrato nella banca dati contiene imperativamente le indicazioni elementari seguenti: la specie, la data d'osservazione e la sua localizzazione, precisata dalle coordinate geografiche. Per un medesimo luogo possono esserci diverse osservazioni, per esempio se una specie fruttifica più volte l'anno, oppure se una specie fruttifica per più anni successivi nello stesso posto.

Avvisi di raccolta o
d'osservazione

Il trattamento dei dati esige una distinzione tra localizzazione unica (un'osservazione puntuale e isolata) e le località (siti dove la specie è stata più volte segnalata). La maggior parte delle analisi di distribuzione spaziale tiene unicamente conto delle località situate sulla griglia con maglie di 1x1 km. Le indicazioni precise sulla localizzazione della specie osservata (di solito con una precisione di 1 ha) sono state impiegate per migliorare i nostri modelli di distribuzione geografica.

Località (location)

Le analisi dell'evoluzione temporale tengono invece conto di tutti i tipi d'osservazione della specie (localizzazione puntuale e siti più estesi).

Dal punto di vista ecologico, i funghi adottano modi di vita molto diversificati. Sono in grado di decomporre la materia organica morta in quanto saprofagi, di svilupparsi in associazioni di tipo micorriza in quanto simbiotici o di vivere alle spese di altri organismi in quanto parassiti. Per ogni specie di fungo sono state raccolte, nella letteratura specialistica oggi disponibile (Bresinsky, Kreisel & Primas 1995), informazioni sul suo modo di vita, sulle caratteristiche del suo ospite specifico e del suo ambiente, dati che sono poi stati completati da osservazioni personali. Queste informazioni sono ricapitolate in una tabella allegata.

Modo di vita

A2-3 Valutazione delle specie rare

Le specie con meno di 5 a 10 segnalazioni o sono estremamente rare oppure poco conosciute o vengono determinate di rado. È dunque necessario, sulla base dell'opinione di esperti, distinguere le specie effettivamente rare da quelle che si conoscono male. Per questo è utile considerare la natura e l'abbondanza del substrato al quale la specie è legata. Bisogna anche tener conto di quanti micologi hanno realmente rilevato il fungo. Nel caso una specie sia stata notata una o più volte da una sola e unica persona, l'informazione avrà una portata limitata. Siamo allora di fronte a un errore sistematico dovuto al metodo di rilievo, oppure le osservazioni segnalano una specie veramente rara, per la quale l'identificazione richiede conoscenze specialistiche. Per contro, quando la specie in questione è identificata da diversi osservatori, si suppone che si tratti con ogni probabilità di una specie rara ma identificabile, in particolare quando i carpofori si distinguono per taglia, forma o colore.

A2-4 Valutazione

La prima tappa del metodo applicato consisteva nella definizione delle specie da valutare. Ci si è quindi limitati ai macromiceti (cfr. tab. 6) presenti sul territorio svizzero. Pur limitandosi a questo gruppo, con il progredire del lavoro ci si è presto resi conto che le informazioni relative a molte specie erano insufficienti per una valutazione realista del loro areale di distribuzione e dell'importanza della grandezza della popolazione (cfr. capitolo A3).

Limitazione delle specie valutate

Tutti gli altri gruppi di funghi, in particolare i mixomiceti, gli zigomiceti, la maggior parte degli ascomiceti e, tra i basidiomiceti, le ruggini e i carboni, non sono stati valutati in questa sede e non appaiono dunque nella presente Lista Rossa. L'atlante di distribuzione online (www.swissfungi.ch) attribuisce loro la categoria NE. Le specie di macromiceti identificate in Europa centrale senza tuttavia essere accertate in Svizzera sono pure valutate come NE.

A2-4.1 Regressioni

Per rilevare cambiamenti nelle popolazioni svizzere, abbiamo esaminato due tendenze relative alla loro evoluzione. Da una parte si è valutata la **tendenza a lungo termine** differenziando i periodi prima e dopo il 1990. Basandosi sul numero di osservazioni anteriori al 1991, abbiamo stimato il numero di osservazioni che si dovrebbero avere oggi in assenza di una qualsiasi variazione nella popolazione. Per effettuare questo calcolo abbiamo anche tenuto conto del fatto che i dati a disposizione oggi sono 4,3 volte più abbondanti rispetto a prima del 1991. Si ottiene così una stima grossolana delle tendenze dell'evoluzione delle popolazioni sul lungo termine. Non va però dimenticato che le osservazioni più datate spesso non indicano che la presenza o l'assenza di una specie e non danno informazioni sulla loro reale abbondanza. Le osservazioni più recenti offrono invece un'immagine più veritiera dello stato delle popolazioni, sia delle specie frequenti, come ad esempio *Mycena pura* e *Fomitopsis pinicola*, che di quelle rare come *Amanita caesarea*.

Evoluzione di lungo periodo della consistenza numerica

I dati degli ultimi 20 anni sono in seguito stati sottomessi a un'analisi approfondita per ottenere un'indicazione sulla **tendenza delle popolazioni a corto termine**. Per questo abbiamo proceduto a un raggruppamento dei dati per periodi quinquennali prima di calcolare la regressione lineare.

Tendenza di breve periodo

In seguito abbiamo esaminato i risultati in modo critico per poter rilevare eventuali distorsioni dei dati dovute alla soggettività della valutazione da parte degli specialisti, ai rilievi mirati in un certo tipo di biotopi o ad altri fattori. Allorquando l'aumento della popolazione si è rivelato statisticamente significativo, abbiamo provveduto a controllare l'assenza di errori sistematici. In particolare si nota che la fascia montana superiore e quella subalpina sono state rilevate meglio con le analisi a campione delle superfici di studio rispetto ai dati raccolti dai micologi amatori. Alcuni funghi delle foreste montane denotano un'espansione che non è però correlata con nessuna modifica reale della grandezza delle popolazioni.

Fig. 17 > *Sarcosphaera coronaria* – LC, non è in regressione.

Presenza prima del 1991 (triangoli bianchi) e dal 1991 (triangoli neri).

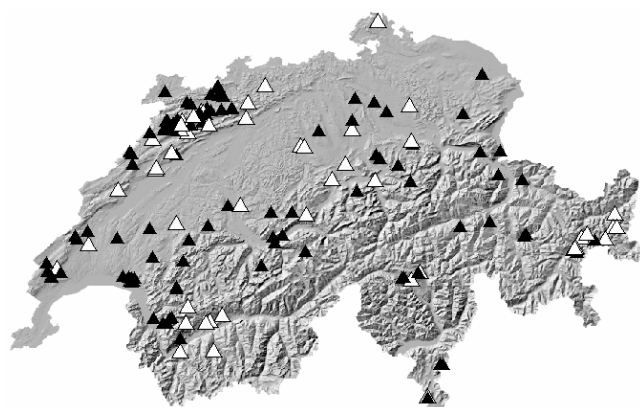


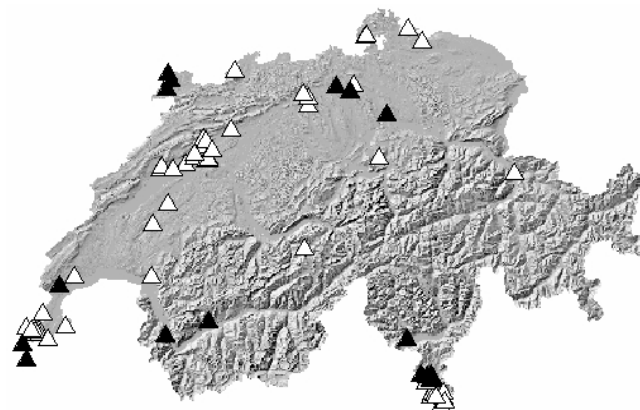
Fig. 18 > Distribuzione di *Pycnoporellus fulgens*, LC in Svizzera.

Gli individui rilevati prima del 1991 (triangoli bianchi) si trovavano esclusivamente nelle vicinanze di San Gallo e in Bassa Engadina mentre dal 1991 (triangoli neri) questo fungo ha subito una forte propagazione nel Giura e sull'Altopiano.



Fig. 19 > Distribuzione di *Amanita caesarea*, VU.

Specie che ha manifestamente subito una perdita di stazioni nel corso degli ultimi decenni.



In bianco prima del 1980, in nero dal 1980

A2-4.2 Areale di distribuzione

Per valutare l'areale di distribuzione («extent of occurrence»), l'UICN propone un metodo semplice. Si tratta di unire con una linea immaginaria (per quanto possibile breve) le località le più distanti di una specie e di calcolare la superficie del poligono così ottenuto. Applicata alla Svizzera, Paese geograficamente frammentato e diversificato, questa procedura si rivela inadatta perché fornisce valori sovrastimati e poco realistici per molte specie. Prendiamo ad esempio un fungo legato al castagno (*Castanea sativa*): collegando le località di osservazione dell'Ajoie, del Bacino ginevrino, del Ticino meridionale, della Val Poschiavo e della regione del Lago di Costanza, il poligono dell'areale di distribuzione ottenuto ingloba in pratica l'insieme del territorio svizzero. Per evidenti ragioni climatiche, il castagno non può però crescere nelle regioni alpine, come pure il fungo che lo accompagna.

Abbiamo scelto due altri metodi per determinare in modo più realistico un areale di distribuzione potenziale.

Per le specie censite in più di 20 località, abbiamo stabilito l'areale di distribuzione applicando il metodo statistico GRASP («generalized regression analysis and spatial prediction» secondo Lehmann et al. 2003). Abbiamo scelto come riferimento la ripartizione dell'albero ospite per i funghi micorrizici e le specie lignicole sulla base dei dati dell'Inventario Forestale Nazionale (IFN 2005), e la distribuzione del tipo di ambiente per i saprofiti decompositori della lettiera e dell'humus (Delarze et al. 1998). Malgrado ciò, per un ridotto numero di specie abbiamo dovuto accontentarci dei modelli generali relativi al clima e alla statistica delle superfici. **Per 2300 specie in totale è stato possibile elaborare un modello per l'areale di distribuzione e la zona effettivamente occupata.** Per la valutazione dell'areale di distribuzione si è sistematicamente privilegiato questo metodo di calcolo.

Per le specie censite in meno di 20 località, abbiamo ripreso il metodo applicato per stilare la Lista Rossa delle briofite minacciate in Svizzera (Schnyder et al. 2004). La superficie dell'areale di distribuzione è stimata a partire dal numero di spazi naturali colonizzati (settori secondo Welten e Sutter modificati secondo Urmi & Schnyder 1996). La superficie di queste unità varia tra 50 e 150 km², la media vale quindi 100 km² (Urmi & Schnyder 1996). Per compensare le informazioni lacunari delle nostre conoscenze per numerose specie, abbiamo posto l'ipotesi che la specie considerata può ugualmente trovarsi nelle superfici limitrofe di ogni spazio naturale. Abbiamo poi calcolato la superficie dell'areale di distribuzione per una specie secondo l'equazione seguente:

$$\text{Superficie dell'areale di distribuzione} = \text{Numero di spazi naturali colonizzati} + \text{Numero di superfici limitrofe} \times 100 \text{ km}^2$$

Applicando questo procedimento si esclude che una specie venga inserita nella categoria di minaccia CR a causa del suo areale di distribuzione (cf. Hartley & Kunin 2004).

Modello per l'areale di distribuzione potenziale

Stima dell'areale di distribuzione delle specie rare in funzione degli spazi occupati

B1a: Frammentazione

Quando l'areale di distribuzione di una specie è stato valutato a meno di 20'000 km², abbiamo esaminato la sua frammentazione. Si parla di frammentazione quando le superfici di spazi naturali, comprese le superfici limitrofe, non sono adiacenti. In questi casi sono stati applicati i valori soglia proposti dall'UICN.

Fig. 20 > *Sarcodon joeides*, EN.

Esempio di specie forestale legata alle latifoglie il cui areale di distribuzione è molto frammentato. Il fungo è stato osservato in 9 località (dischi neri) che formano insieme 5 sotto-regioni isolate le une dalle altre e circondate da 7 spazi naturali (in grigio chiaro) e 36 superfici limitrofe (in grigio scuro).



Area di occupazione

L'area di occupazione («area of occupation») rappresenta, come indicato nelle linee direttive dell'UICN (2001), la superficie effettivamente occupata dalla specie in un areale di distribuzione. Per una determinata specie, è generalmente molto più piccola dell'area di occupazione.

L'area di occupazione delle 1584 specie rilevate nelle superfici campione si calcola nel modo seguente:

Tab. 9 > Ponderazione delle superfici di studio per la superficie forestale svizzera.

Ipotesi

Superficie forestale totale CH (IFN2)		1'234'027 ha
Superfici di studio	170 su 0,08 ha =	13,6 ha
oppure	170 su 4 ha =	680 ha (fattore 1814)

Vale a dire che un fungo trovato in una superficie di studio corrisponde a un'area di occupazione stimata a 73 km².

Per i funghi non rilevati all'interno delle superfici di studio, abbiamo utilizzato la somma dei quadrati chilometrici occupati, conformemente alle direttive dell'UICN.

Regressione continua degli areali (bii)

Questa valutazione è attribuita alle specie che si sviluppano esclusivamente nei prati e pascoli secchi (PPS secondo Eggenberg et al. 2001).

Fattori di rischio

Diminuzione dell'areale di distribuzione e/o perdita di qualità dell'habitat (biii)

I funghi micorrizici dell'Altopiano sono confrontati ad apporti elevati di azoto a causa degli inquinanti atmosferici. In molte regioni, questi hanno superato un limite critico per le essenze forestali (EKL 2005). Siccome l'effetto nefasto di queste deposizioni sulla maggior parte delle micorrize è stato ampiamente dimostrato (ad es. Peter et al. 2001) e non accenna ad arrestarsi, abbiamo attribuito questa menzione ai funghi simbiotici micorrizici delle latifoglie dominanti sull'Altopiano e nel Sottoceneri (faggi, querce, carpini, castagni, ...).

Prevediamo anche delle conseguenze per i funghi delle superfici scoperte delle torbiere, a seguito della diminuzione della qualità del loro habitat. Gli apporti di azoto, che costituiscono un nutrimento supplementare a disposizione dei vegetali, accompagnati da un prosciugamento (drenaggi, evapotraspirazione degli alberi che invadono le paludi, ...), continuano a causare danni alle zone palustri, ai quali, evidentemente, non si sottraggono neppure gli ambienti posti sotto protezione.

Fig. 21 > *Porpoloma pes-caprae*, VU.

Specie dei prati e pascoli magri con areale di distribuzione molto frammentato. Questo fungo è stato osservato in 20 località (punti neri) che formano insieme 6 sotto-regioni isolate con relativi 12 spazi naturali (in grigio chiaro) e 56 superfici limitrofe (in grigio scuro).



A2-4.3 Stima della grandezza delle popolazioni

Prima di poter provare una riduzione del numero di individui maturi (direttamente o no), bisogna fissare un periodo di osservazione. Questo è definito dall'UICN come equivalente alla durata di tre generazioni e, in ogni caso, di almeno 10 anni. Disponiamo di tre fonti di dati distinte per stimare la consistenza numerica di ogni specie: risultati di inventari sulle superfici di rilevamento, studi sulla biologia delle popolazioni e, infine, le quantità osservate di carpofori.

Procedimento per determinare
la grandezza delle popolazioni

A. Stima basata sulle superfici di studio

Qualora il campione sia rappresentativo dell'insieme della superficie forestale svizzera, i rilievi nei punti di campionamento rendono possibile un'estrapolazione dei dati. Questo metodo sovrastima però la consistenza numerica delle specie che dipendono da un ospite unico qualora questo ospite sia legato a un ambiente particolare, ad esempio nel caso di funghi legati al pino cembro. Si è tenuto conto di questa eventualità caso per caso.

Questo calcolo fornisce valori relativi alla grandezza delle popolazioni in media 225 volte più elevati rispetto alle cifre ottenute con gli altri due metodi. Per 30 specie, di cui 4 in pericolo, otteniamo per contro valori più elevati con la cartografia puntuale che non considerando le superfici di rilevamento. Ciò può essere dovuto alla probabile capacità di questi funghi di colonizzare altri ambienti, in particolare le zone residenziali, oltre alle associazioni forestali frequenti alle quali sono legate.

B. Valutazione basata su studi della biologia delle popolazioni

Analogamente alla Lista Rossa svedese (Gärdenfors 2005), abbiamo fissato le relazioni seguenti: 10 individui in 10 m² per le specie terricole, 2 a 5 individui per unità di substrato per le specie che colonizzano altri ambienti (specie lignicole) (cfr. tab. 5). Per i funghi micorrizici si stima in media 2-3 miceli con in tutto 20-30 individui per luogo di ritrovamento.

C. Valutazione basata su osservazioni isolate

Per numerose specie possediamo delle osservazioni del numero di carpofori per stazione o su una superficie definita (< 1 ha). Il numero massimo osservato è moltiplicato per il numero di località individuate in Svizzera dopo il 1980. Consideriamo per questo calcolo che gli esemplari delle località censite fruttificano abbondantemente ogni anno.

Si è constatato che i due ultimi metodi descritti forniscono risultati molto simili per la maggior parte delle specie.

Normalmente la valutazione dei criteri C e D si fonda sul più elevato dei tre valori relativi alla stima della grandezza della popolazione.

Per valutare lo stato attuale delle conoscenze per ogni specie, abbiamo utilizzato un criterio oggettivo molto semplice basato sulla presenza o meno della specie nel libro «Champignons de Suisse» (Breitenbach & Kränzlin 1980–2005). Anche le specie per le quali l'identificazione non richiede un esame microscopico appartengono a questa categoria. Infine, il numero di persone che hanno segnalato la specie considerata fornisce un'indicazione supplementare sullo stato delle conoscenze generali sul fungo in questione.

Questo procedimento aumenta sistematicamente la tolleranza al rischio (UICN 2005). Ciò significa che una specie è classificata in una categoria di minaccia solo dal momento in cui questa valutazione si basa su solidi argomenti confermati dalle conoscenze scientifiche attuali.

**Tolleranza al rischio e valutazione
generale degli effettivi**

A3 Le Liste Rosse dell'UICN

A3-1 Principi

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

Le Liste Rosse dell'UICN si basano unicamente sulla **stima della probabilità di estinzione** di un taxon in un determinato periodo di tempo. Riferito ad un Paese, questo significa la probabilità che una specie vi sparisca. Tale aspetto è però diverso dalla scala di priorità in termini di protezione delle specie che tiene conto di ulteriori fattori come ad esempio la responsabilità di un Paese a livello mondiale. L'unità tassonomica più comunemente utilizzata è la specie, ma questa valutazione può essere applicata a qualsiasi livello tassonomico inferiore.

I criteri principali utilizzati dall'UICN per assegnare le specie alle diverse categorie di minaccia sono **quantitativi**. Essi si riferiscono alle fluttuazioni degli effettivi e delle dimensioni delle popolazioni delle specie considerate, alla variazione della superficie dell'areale di distribuzione o al numero di unità geografiche (ad es. stazioni o km²) dove esse sono presenti (area di occupazione). Possono inoltre essere considerate altre informazioni: la frammentazione degli habitat, l'isolamento degli individui o delle popolazioni, la concentrazione in piccoli territori. Il concetto di fondo è che, a partire da determinate soglie critiche, il valore acquisito da queste diverse variabili aumenta fortemente la probabilità d'estinzione delle specie considerate.

Criteri per la classificazione

A seguito delle esperienze fatte con la classificazione del 1994, i criteri sono stati leggermente modificati (UICN 2001; cfr. anche Pollock et al. 2003). La presente Lista Rossa si fonda su quest'ultima versione, che può essere scaricata da Internet all'indirizzo seguente: www.redlist.org/info/categories_criteria2001.

I criteri dell'UICN sono stati stabiliti allo scopo di individuare le specie che risultano essere minacciate a livello mondiale. Per quello che concerne le Liste Rosse regionali / nazionali l'UICN (2003a, UICN 2005) ha promulgato delle direttive d'applicazione speciali di questi criteri fondandosi sui lavori di Gärdenfors et al. (2001), che possono essere consultati all'indirizzo:

<http://app.UICN.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>.

A3-2 Categorie di minaccia

I testi di questo e del seguente capitolo sono ripresi dai criteri dell'UICN 2001 e corrispondono alla traduzione del testo inglese originale: IUCN Red List Categories Versione 3.1 approvata nel 2001 in occasione della 51^{esima} riunione del Consiglio dell'UICN. Per garantire l'uniformità delle Liste Rosse della Svizzera sono state utilizzate le traduzioni tedesca, francese e italiana proposte da Keller et al. (2001).

EX (Extinct – estinto)

Un taxon è estinto quando non vi è alcun dubbio che l'ultimo individuo sia morto. Un taxon è ritenuto estinto quando indagini esaustive in habitat conosciuti e/o potenziali, in intervalli di tempo appropriati (ritmo diurno, stagionale, annuale), in tutto l'areale storico di distribuzione non hanno dato luogo ad alcuna osservazione. Le indagini devono essere condotte in un intervallo di tempo 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 di distribuzione originali. 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 di distribuzione non hanno dato luogo ad alcuna osservazione. Le indagini devono essere eseguite in uno spazio temporale adeguato al ciclo vitale e alle forme biologiche del taxon. Nelle Liste Rosse nazionali e regionali questa categoria deve essere sostituita dalla categoria **RE (regionally extinct)**.

RE (Regionally Extinct – estinto nella regione, ovvero in Svizzera)

Un taxon è considerato estinto regionalmente, ovvero in Svizzera, dal momento in cui non vi è più alcun dubbio che un solo individuo potenzialmente riproduttivo sia presente nella regione o nel territorio preso in considerazione (UICN 2003).

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 ed E per questa categoria (cfr. capitolo A3.3) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato a corto termine con un rischio estremamente elevato d'estinzione allo stato selvatico.

EN (Endangered – minacciato)

Un taxon è *minacciato* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A ed E per questa categoria (cfr. capitolo A3.3) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato a corto termine con un rischio molto elevato d'estinzione allo stato selvatico.

VU (Vulnerable – vulnerabile)

Un taxon è *vulnerabile* quando i dati disponibili più affidabili mostrano che un qualsiasi criterio compreso tra A ed E per questa categoria (cfr. capitolo A3.3) risulta essere soddisfatto; esso è di conseguenza confrontato a corto termine con un rischio elevato d'estinzione allo stato selvatico.

NT (Near Threatened – potenzialmente minacciato)

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

DD (Data Deficient – dati insufficienti)

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

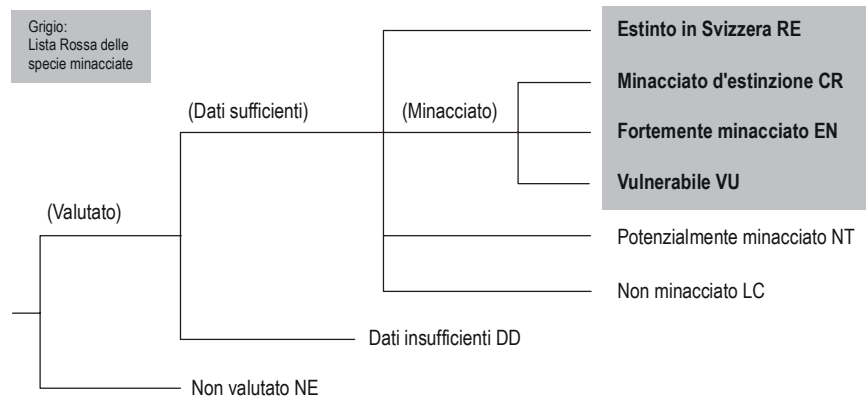
NE (not evaluated – non valutato)

Un taxon è inserito nella categoria *non valutato* quando non è stato valutato secondo i criteri UICN.

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

Delimitazione della Lista Rossa

Fig. 22 > Categorie delle Liste Rosse svizzere.



secondo i criteri dell'UICN, versione 3.1 2001

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 tuttavia i valori di soglia. Qui di seguito sono ripresi i testi concernenti la categoria CR e le soglie corrispondenti alle categorie EN e VU.

Un taxon è considerato *in pericolo d'estinzione* (oppure *minacciato* o *vulnerabile*) quando i migliori dati disponibili indicano che uno dei criteri seguenti (tra A ed E) è soddisfatto; il taxon è perciò considerato a rischio estremamente elevato (oppure molto elevato o elevato) d'estinzione in natura:

A. Riduzione della popolazione secondo uno dei criteri che seguono:

1. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di $\geq 90\%$ (EN 70% , VU 30%) negli ultimi 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo, qualora le cause della riduzione siano chiaramente reversibili E chiaramente comprese E abbiano cessato di agire, basandosi su uno degli elementi seguenti (da precisare):
 - a) osservazione diretta;
 - b) indice di abbondanza appropriato per il taxon;
 - c) riduzione dell'areale di distribuzione, dell'estensione dell'area effettivamente occupata e/o della qualità dell'habitat;
 - d) livelli reali o potenziali di sfruttamento;
 - e) effetti dei taxa introdotti, ibridazione, agenti patogeni, inquinanti, competitori e parassiti.
2. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di $\geq 80\%$ (EN 50% , VU 30%) negli ultimi 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo, qualora la riduzione o le sue cause non abbiano probabilmente cessato di agire OPPURE non siano probabilmente comprese OPPURE non siano probabilmente reversibili, basandosi su uno degli elementi da a) ad e) del punto A1 (da precisare).

3. Una riduzione prevedibile o presunta della dimensione della popolazione di $\geq 80\%$ (EN 50 %, VU 30 %) per i prossimi 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo (fino a un massimo di 100 anni), basandosi su uno degli elementi da b) ad e) del punto A1 (da precisare).
4. Una riduzione osservata, stimata, presunta o sospettata della dimensione della popolazione di $\geq 80\%$ (EN 50 %, VU 30 %) in 10 anni o per tre generazioni, considerando il più lungo dei due intervalli di tempo (fino a un massimo di 100 anni nel futuro), per un periodo che comprende sia il passato che 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 b) ad e) del punto A1 (da precisare).

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

1. L'areale di distribuzione è stimato a meno di 100 km² (EN 5000 km², VU 20000 km²), le stime indicano inoltre almeno due delle tre possibilità seguenti [da a) 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 d'individui maturi.
2. L'area effettivamente occupata è stimata a meno di 10 km² (EN 500 km², VU 2000 km²), le stime indicano inoltre almeno due delle tre possibilità seguenti [da a) 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 d'individui maturi.

C. La dimensione della popolazione è stimata a meno di 250 individui maturi (EN 2500, VU 10000) e si osserva:

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

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

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

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

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).

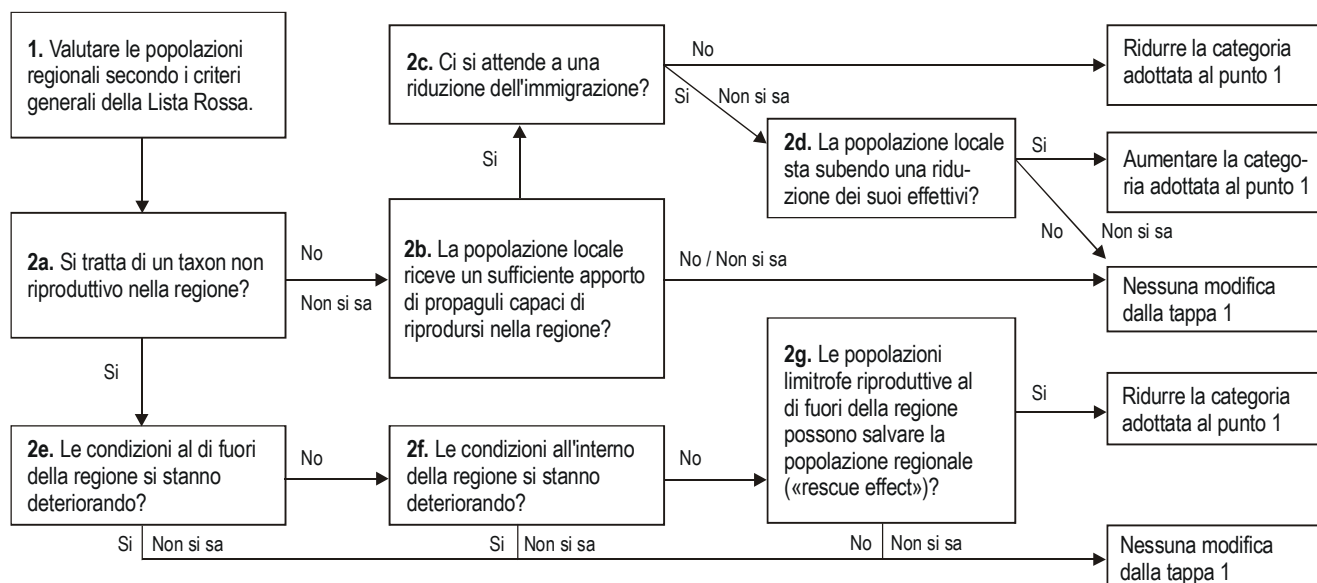
A3-4 Direttive per la compilazione delle Liste Rosse regionali / nazionali

Inizialmente, i criteri UICN sono stati stabiliti allo scopo di determinare lo status mondiale di ogni specie in funzione del suo rischio di estinzione. Di conseguenza, le soglie delle variabili (cfr. capitolo 2.3) che permettono la ripartizione nelle diverse categorie di minaccia non sono necessariamente valide per territori più ristretti come un continente o una nazione. L'UICN ha quindi sviluppato un procedimento che permette di adattare i criteri iniziali a unità geografiche più ristrette. Questo procedimento è chiamato regionalizzazione (cfr. Gärdenfors 2001, Gärdenfors et al. 2001) ed è stato da allora ufficialmente adottato (UICN 2003a). L'attribuzione dei gradi di minaccia si effettua in due tappe successive. Inizialmente si valuta lo status di ogni specie

applicando i criteri e i valori di soglia definiti dall'UICN (2001) come se si trattasse di una popolazione mondiale. In seguito si adegua la categoria alla situazione regionale o nazionale applicando i criteri di regionalizzazione (fig. 23). A questo scopo si prende in considerazione l'influenza che le popolazioni esterne all'area di studio possono avere sulla probabilità di estinzione del taxon considerato. Si parte dal presupposto che le popolazioni dei territori limitrofi alimentino quelle regionali attraverso fenomeni d'immigrazione per il cosiddetto «rescue effect» (Brown & Kodric-Brown 1977) e che di conseguenza la maggior parte delle specie siano meno minacciate di quanto non sembri. Questa ipotesi è plausibile unicamente se la qualità degli habitat permette una ricolonizzazione. In effetti, la sparizione di una specie è spesso condizionata dalla distruzione o dalle modifiche (dirette o indirette) del suo habitat. Ad esempio, l'effetto di un drenaggio in una torbiera ne altera le condizioni idriche, e i funghi a lamelle colonizzatori degli sfagni non potranno più sopravvivere anche se nelle vicinanze vi sono popolazioni fonti di spore.

Nel procedimento di regionalizzazione secondo l'UICN (2003) si prendono in considerazione anche altri elementi importanti: si osserva un apporto significativo di diaspore verso la popolazione studiata?; questo apporto è in diminuzione?; la popolazione regionale è in regressione? Per poter dare una risposta a queste domande è necessario far capo a conoscenze approfondite sulla ripartizione delle specie e sulla grandezza e lo stato di salute qualitativo delle popolazioni limitrofe. Queste informazioni sono disponibili unicamente per un numero ristretto di specie. Nel caso non si possa disporre di informazioni sufficienti, l'UICN (2003) raccomanda di conservare le categorie di minaccia determinate durante la prima tappa e cioè di rinunciare a un processo di regionalizzazione. Questa raccomandazione è stata applicata nella maggior parte dei casi trattati in questa Lista Rossa.

Fig. 23 > Schema per la regionalizzazione delle Liste Rosse secondo l'UICN (2003).



A4 Ringraziamenti

Abbiamo cominciato a stilare una prima Lista Rossa dei funghi minacciati della Svizzera verso la metà degli anni Novanta. In seguito questa lista provvisoria è stata continuamente ampliata. Un tale lavoro, che richiede un aggiornamento costante delle informazioni, non sarebbe possibile senza l'aiuto di numerosi specialisti. Grazie al paziente lavoro di volontari e al progetto Banca dati dei funghi, le conoscenze su questi organismi hanno registrato un notevole progresso nel corso degli ultimi 10 anni. Per questa ragione vorremmo ringraziare calorosamente tutti gli specialisti che hanno contribuito all'acquisizione di queste informazioni e permesso in tal modo di porre i fondamenti di una valutazione scientifica della distribuzione dei funghi superiori in Svizzera.

Ringraziamo in special modo i volontari motivati e particolarmente attivi Hansueli Aeberhard, Peter Baumann, la società micologica di Lucerna, Gian-Felice Lucchini del Museo cantonale di storia naturale di Lugano e Michel Jaquenoud di San Gallo, che hanno collaborato intensamente a questo lavoro trasmettendoci le loro numerosissime osservazioni, i loro campioni ben documentati o sostenendoci con lavori di segreteria su base volontaria.

Hanno pure contribuito a questa Lista Rossa tramite l'invio di osservazioni o la determinazione di campioni:

H. Abderhalden, R. Abeggeln, H-U. Aeberhard, H. Aeberle, E. Aebi, R. Aeugster, S. Affeltranger, J. Albers, C. Alfieri, A. Amadò, R. Andreoli, A. Angehrn, M. Antoniazza, H. Ardüser, E. Arnolds, F. Aspäck, D. Audeoud, F. Ayer, S. Azzolini, C. Baccalà, J. Bächler, J. Bächler, A. Baici, F. Ballabio, M. Balma, A. Balmer, A. Balsiger, J. Bär, H.-O. Baral, C. Bas, M.-T. Basso, E. Baumann, P. Baumann, H. Baumgartner, T. Bavera, J.P. Beati, P. Beati, E. Beck, M. Beffa, M. Bendel, C. Benzoni, A. Bergamini, N. Beuchat, B. Beuret, F. Bianchi, C. Bieri, G. Bieri, A. Bigger, H. Bigler, R. Birchler, S. Birchler, H. J. Birrer, K. Bisang, M. Bischof, T. Bischof, P. Blank, P. Blattner, S. Blattner, E. & A. Bleiker, W. Bloch, M. Blöchliger, S. Blumer, J. Bocherens, M. Bocherens, C. Bodenmann, K. Bodenmann, J. Boidin, M. Bon, J. Bonnard, M. Bordoni, T. Borgen, A. Bornmann, F. Bossy, C. Boujon, G. Bovay, J. Braun, P. Braun, J. Breitenbach, T. Brodtbeck, F. Brunelli, A. Brunner, H. Brunner, I. Brunner, U. Buchert, E. Buchhold, E. Bühler, J. Bühlmann, E. Bund, M. Burkhard-Zwicky, S. Burnier, P. Buser, R. Bütikofer, P. Cabrini, A. Caillet, M. Camenisch, A. Camponovo, M. Candéago, F. Candousseau, M. Candusso, L. Caneva, E. Cantoni, J. A. Casteu, M. Castoldi, M. Cattori, A. Cerny, J.R. Chapuis, G. Charriere, E. Chassot, M. Chemarin, E. Chétalat, P. Chevenard, G. Christen, M. Christen, O. Ciana, A. Ciapponi, L. Ciapponi, H. Clémençon, F. Comtesse, M. Conscience, G. Consiglio, F. Corbat, R. Corbat, C. Corbeau, M.E. Corbeau, R. Cornu, G. Cotti, R. Courtecuisse, C. Cramer, A. Crivelli, D. Cruchet, I. Cucchi, J. Daeppen, E. Dallavalle, M. Dam, N. & M. Dam, S. Damiani, A.U. Däniker, M. Danz-Muller, H. Däppen, A. David, G. Davy, F. Degoumois, Y. Deillon, Y. Delamadelaine, F. Delmenico, R. De Marchi, J. Deslarzes, B. Desponds, B. deVries, L. Di Giacinto, D. Diaque, H. Diaque, M. Döbeli, P. Doebbler, F. Doman, F. Dommen, Ch. Donzelot, R. Dougoud, R. Douwes, S. Dreier, R. Dubochet, J. Duc, M. & A. Duclos, R. Duerig, A. Dufey, I. Dunger, J. Dürst, K. Duss, M. Eckel, A. Eckert, S. Egli, G. Eichberger, H.P. Engerle, R. Engesser, P. Enskonatus, R. Eppenberger, B. Erb, E. Erb, R. Eschmann, W. Etter, W. & U. Ewald, M. Faccoli, N. Fäh, J. Fahrni, C. Färber, G. Färber, Ed. Favre, I. Favre, J. Favre, H. Fehr, E. Fernandez, E. Ferrari, S. Feusi, D. Fiechter, G. Finger, H.P. Fingerle, A-M. Fiore-Donno, B. Fischer, H. Fischer-Sigwart, K. Fischli, R. Flammer, A. Fleischmann, G. Fleury, F. Flück, W. Flück, H. Fluri, H. Flury,

J. Flüttsch, E. Fontana, F. Fontana, A. Frank, F. Freléhoux, H. Frey, L. Frick, W. Frick, K. Friedrich, S. Frigerio, L. Froidevaux, G. Frossard, H. Frossard, J. Frymann, C. Furrer-Ziogas, E. Fürst, E. Gaggianese, L. Galler, M. Gannaz, A. Garbellotto, L-K. Garbini, R. Garcin, R. Gatti, E. Gäumann, J. Gelin, N. Genillard, D. Genova, J-C. Gerber, J-P. Giazzi, M. Giger, B. Gilardoni, J. Gilgen, J.-M. Gillard, A. Gindrat, F. Glarner, M. Glausen, H. Göpfert, R. Göldi, Ch. Goldinger, C. Göpfert, R. Graf, U. Graf, H. Grämiger, A. Grauwinckel, B. Grauwinkel, R. Greber, D. Grebing, H. Greuter, B. Griesser, H. Grob, R. Grob, H. Grosse-Brauckmann, H. Gsell, U. Guderzo, A. Guerri, W. Gugger, R. Guhl, Q. Guidotti, M. Guscio, A. Gutter, R. Gyax, H. Haas, E. Häberling, P. Häfliger, R. Haller, P. Hardegger, E. Hartmeier, J. Hauser, A. Hauswirth, B. Hediger, Th. Hediger, B. Hegi, P. Heineemann, R. Hentic, E. Henz, D. Herronl, B. Herzog, V. Hildebrand, B. Hintermeister, H. Hirschi, H-J. Hirschi, D. Hofstaetter, G. Hohl, E. Horak, F. Hossmann, O. Hotz, R. Hotz, R. G. Houriet, W. Hübscher, S. Huguenin, E. Huijser, H.S.C. Huijsman, C. Humbel, C. & J. Humbel, T. Hummel, M. Hürlimann, R. Hurni, M. Huth, R. Illien, Ch. Imark, E. J. Imbach, M. Imperiali, F. Indermauer, Th. Irlet, F. Iseli, G. Isler, K. Isler, F. Istvanic, H. Jäger, J. Jäger, M. Jäger, T. Jäger, B. Jann, D. Janner, E. Jaquenoud, L. Jaquenoud, M. Jaquenoud, P. Jaques, W. Jean-Mairet, J. Jenzer, W. Jülich, L. Juvet, G. Kaiser, U. Kämpfen, W. Karrer, M. Kaufmann, K. Keck, U. Kehrli, P. J. Keizer, R. Kellenberger, D. Keller, G. Keller, J. Keller, M. Keller, S. Keller, W. Keller, H-P. Kellerhals, P. Kellerhals, H. Kern, E. Kilchenmann, W. Kiser, Ch. Klee, E. Kloeti, J. Knecht, U. Knobel, K. Kob, B. Kobler, W. Koch, H. Koller, Th. Koster, F. Kotlaba, P. Kradolfer, M.-M. Kraft, F. Kränzlin, L. Krieglsteiner, I. Krommer-Eisfelder, J. Kubicka, K. Kubli, H. Kuchler, N. Küffer, A. Kuhn, M. Kuhn, M. Kunz, W. Kuster, T. W. Kuyper, E. Ladeira, A. Laeber, M. Lang, O. Lanz, P. A. Lapaire, C. Lavorato, Th. Ledergerber, R. Leist, J. Lenz, E. Lepik, A. Leuchtmann, E. Leuenberger, F. Leuenberger, T. Liechti, M.C. Lievre, T. Locher, Y. Locher, G. Lockwald, P. Longatti, E. Lucchini, G.-F. Lucchini, S. Lucchini, S. Lussi, F. Lüthi, H. Lüthi, M. Lütolf, T. Maag, G. Macchi, D. Mages, D. Maggiori, M. Maggiori, J.-P. Mangeat, E. Marandan, R. Mariani, F. & L. Marti, G. Martinelli, E. Martini, E. Marty, W. Matheis, K. Matt, W. Matter, M. Maurer, J. Mauron, E. Mayor, E. Medici, A. Meier, C. Meier, H. Meier, J. Meier, X. Meier, P. Meinen, D. Menoud, F. Menzi, E. Merz, G. Meyer, T. Meyer, G. Meylan, R. Michlig, K. Minder, D. Monnay, B. Monney, M. Montalta, P. Montalta, F. Montebeillard, J.P. Monti, P. A. Moreau, S. Morel, M. Moret, F. Morgenthaler, M. Morthier, P. Morthier, R. Mösch, R. Mösch, E. Moser, H. Moser, M.M. Moser, U. Moser, U. & P. Moser, J. Mouchet, R. Moura, K. Mühlebach, E. Müller, Ed. Müller, F. Müller, G. Müller, H. Müller, Hr. Müller, I. Müller, J. Müller, K. Müller, M. Müller, R. Müller, T. Müller, W. Müller, Fr. Müller, P. Mumenthaler, R. Münger, R. Mürner, N. Naceur, V. Naef, I. Natolini, M. Nessi, M. Neuhäusler, H-P. Neukom, Ch. Nicod, M. Nicod, C. Nicod, R. Nigg, R. Niggli, J. Nigsch, M. Noordeloos, E. Nüesch, A. Nyffenegger, H. Obrecht, H. Oefelein, U. Oefelin, F. Oertle, H. Oertle, E. Ohenoja, W. Oldani, Y. Oppel, R. Ory, G. B. Ouellete, F. Pahud, O. Panzera, G. Parrettini, H. Pasche, F. Pasini, F. Patanè, W. Pätzold, W. Pellandini, E. Perren, R. Perrin, J. Peter, L. Petrini, A. Peyrot, A. Pfenninger, R. Pfister, B. Piazza, R. Pidoux, A. Pifferi, R. Pittet, A. Pizzotti, G. Plomb, J. Poelt, C. Pralong, J.P. Prongué, J. J. Putinier, E. Rahm, Pajasmaa Raimo, A. Raitviir, P. Raschle, F. Rath, C. Raveane, P. Recordon, T. Recordon, D. Redard, H. Reif, G. Repond, G. Richoz, H. Ritter, A. Riva, E. Riva, M. Riva, B. Rivoire, C. Rixen, C. Rizzi, G. Robich, U. Roffler, J. Roggenmoser, R. Roglmeier, K. Rohner, O. Rohner, M. Rolf, O. Röllin, E. Römer, N. Römer, P. Rösch, B. Rossi, J. Rössler, J. Roth, J. J. Roth, T. Roth, J. & L. Rothenbühler, K. Röthlisberger, P. Roux, M. Ruchet, J. Rüedi, W. Rüegg, S. Ruini, V. Ruiz-Bandanelli, F.

Rusca, A. Ryf, N. Sagara, B. Salamin, M. Salvioni, E. Saporiti, M. Sarasini, H.P. Sarbach, A. Sassi, H. Säuberli, Fam. Sauerbrey, H. Schaeren, W. Schaerer-Bider, O. Schäfer, O. & U. Schäfer, U. Schäfer, B. Schaffner, G. Scheibler, C. Schellenberg, B. Schenk, T. Schenkel, H. Schibli, E. Schild, H. Schinz, D. Schlegel, H. Schmidt, M. Schmidt, M. Schmutz, M. Schneider, B. Schneller, J. Schneller, A. Schnyder, W. Schodi, B. Schopfer, J. Schopfer, L. Schreier, K. Schumacher, T. Schumacher, Y. Schwab, J. Schwander, M. Schwentner, M. Schweri, E. Seifritz, H. Seitter, E. Selvini, R. Senn, B. Senn-Irlet, E. H. Seraoui, D. Serio, R. Sertori, H. Siegfried, J. Solari, K. Soop, F. Spiess, A. Spinelli, C. Spinelli, W. Spreng, R. Stadelmann, J. Stalder, K. Stalder, F. G. Stebler, M. Steck, I. Steffen, P. Steffen, G. Steiner, W. Stempfel, A. Sterchi, T. Sterchi, Th. Sterchi, T. Stijve, B. Stöckli, R. Stopp, M. Stoppi-ni, E. Straub, E. Strauss, M. Strebel, H. Streese, G. Struckhoff, H. Stucker, W. Stutz, B. Suter, H. Sutter, R. Sutter, C. Swart-Velthuijzen, U. Terribilini, Ch. Terrier, E. Testa, A. Thellung, O. Tinembart, N. Tischhauser, P. Tonini, J. Trimbach, E. Trösch, E. Trottmann, M. Trottmann, D. Trummer, R. Tschanz, F. Tscharre, C. Uhr, A. Umbricht, A. Usteri, L. Usuelli, W. Utz, E. Valbonis, M. Valsangiacomo, E. Vandecasteele, E. Vellinga, J. Vetter, F. Vitale-Nicole, M. Vogt, A. Volkart, J. Volken, J. von Arx, F. von Niederhäusern, F. von Tavel, B. Vuichard, P. Vuilleumier, E. Waelti, H. Waldschütz, F. Waldvogel, H. Wampfler, B. Wartmann, H. Wauch, B. Weber, C. Weber, H. Weber, W. Weber, K. Wechsler, H. Wegelin, G. Weidmann, M. Weidmann, W. Weiss, U. Weisskopf, J. Weissmann, D. Wen-ger, F. Wenzinger, R. Werner, S. Wettstein, M. Weyeneth, Th. Wick, Erw. Widmer, R. Wiederin, E. Wiedmer, A. Wilhelm, M. Wilhelm, R. Winkler, G. Winter, S. Wipf, C. Wirth, P. Witschi, R. Wodelin, H. Woltsche, A. Wullschleger, E. & N. Wyss, G. Yu, K. Zbinden, L. Zehnder, E. Zenone, M. Zenone, H.R. Zraggen, A. & M. Zilter, B. Zimmer, H. Zimmermann, R. Zimmermann, W. Zimmermann, L. Zoller, A. Zschokke, H. Zünd, A. Zuppinger, A. Zurbrügg, H.P. Zurbrügg, H. Zurbuchen, M. Zurini, H. Zwicky, A. Zwysig, Bündlerischer Verein für Pilzkunde, Mykologische Gesellschaft Luzern, Pilzverein Olten, Società Micologica Locarnese, Société Mycologique de Genève, Société mycologique de la Riviera, Société Mycologique de Renens, Verein für Pilzkunde Belp, Verein für Pilzkunde Biberist, Verein für Pilzkunde Interlaken und Umgebung, Verein für Pilzkunde St. Gallen, Verein für Pilzkunde Zürich.

La realizzazione e l'aggiornamento permanente della banca dati e il trattamento delle informazioni hanno beneficiato del sostegno dei colleghi dell'Istituto federale di ricerca sulla Foresta, la Neve e il Paesaggio (WSL). I nostri ringraziamenti vanno in particolare a Peter Jakob, Flurin Sutter, Luzi Bernhard, Silvia Stofer, Charlotte Steinmeier, Martin Brändli, Martin Obrist nonché a Helen e Meinrad Küchler.

I calcoli relativi all'areale di distribuzione potenziale sono stati effettuati da Anthony Lehmann del CSCF. Un grazie a lui e al collega Yves Gonseth per la loro preziosa collaborazione.

Guido Bieri, Romano De Marchi, Rolf Mürner e Neria Römer si sono occupati di raccogliere e determinare i campioni prelevati sulle superfici di studio contribuendo in questo modo ad ampliare le conoscenze oggettive sui funghi superiori delle nostre foreste.

Ringraziamo infine il Museo cantonale di storia naturale di Lugano per la collaborazione di Neria Römer, che ha effettuato i rilievi nelle superfici di studio del Canton Ticino ed eseguito la rilettura critica della traduzione italiana.

> Bibliografia

Alfter P. 1998: Recherche sur les biens et services non-bois de la forêt suisse. Schweizerische Zeitschrift Forstwesen 149, 2: 87–104.

Ainsworth G.C. 1966: Ainsworth, Bisby's Dictionary of the Fungi, 5th edition. Commonwealth Mycological Institute.

Arnolds E. J.M., van Ommering G. 1996: Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Rapport IKC Natuur beheer nr. 24. Wageningen.

Bendel M., Kienast F., Rigling D. 2006: Genetic population structure of three *Armillaria* species at landscape scale: a case study from Swiss *Pinus mugo* forests. Mycological Research 110: 705–712..

Boddy L., Rayner , A.D.M. 1982: Population-structure, intermycelial interactions and infection biology of *Stereum gausapatum*. Transactions British Mycological Society 78: 337–35.

Boujon C. 1997: Diminution des champignons mycorhiziques dans une forêt Suisse: une étude rétrospective de 1925 à 1994. Mycologia Helvetica 9: 117–132.

Breitenbach J., Kränzlin F. 1980–2005: Champignons de Suisse, tome I–VI. Edition Mykologia Lucerne.

Bresinsky A., Kreisel H., Primas A. 1995: Mykologische Standortskunde – Leitfaden für die ökologische und florenkundliche Charakterisierung von Pilzen in Mitteleuropa. Regensburger Mykologische Schriften 5: 1–304.

Brown J.H., Kodric-Brown A. 1977: Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction. Ecology 58: 445–449.

Büttler R., Lachat T., Schlaepfer T. 2005: Grundlagen für eine Alt- und Totholzstrategie der Schweiz. Laboratorium für Ökosystemmanagement EPFL.

Courtecuisse R., Duhem B. 2003: Guide des Champignons de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé.

Dahlberg A. 1997: Population ecology of *Suillus variegatus* in old Swedish Scots pine forests. Mycological Research 101: 47–54.

Dahlberg A., Stenlid J. 1991: Population structure and dynamics of *Suillus bovinus* as indicated by spatial distribution of fungal clones. New Phytologist 128: 225–234.

Delarze R., Gonseth Y., Galland P. 1998: Guides des milieux naturels de Suisse. Delachaux et Niestlé.

Dowson C., Rayner A., Boddy L. 1989: Spatial dynamics and interactions of the woodland fairy ring fungus *Clitocybe nebularis*. New Phytologist 111: 699–705.

Dreisbach T.A. 1997: The *Phellinus pini*-complex. Genetic and population studies within and between species. PhD thesis, Oregon State University, Oregon, USA 157 p.

Eggenberg S., Dalang T., Dipner M., Mayer C. 2001: Cartographie et évaluation des prairies et pâturages secs d'importance nationale. Rapport technique. Cahier de l'environnement. 325. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne.

Egli S., Ayer F., Chatelain F. 1990: Der Einfluss des Pilzsammelns auf die Pilzflora: Zwischenergebnisse einer Untersuchung im Pilzreservat «La Chanéaz», Montagny-les-Monts, FR. – Mycologia Helvetica 3, 4: 417–428.

Egli S., Peter M., Buser C., W. Stahel, Ayer F. 2006: Mushroom picking does not impair future harvests – results from a long-term study in Switzerland. Biological Conservation 129: 271–276.

EKL 2005: Stickstoffhaltige Luftschadstoffe in der Schweiz. Status-Bericht der Eidg. Kommission für Lufthygiene (EKL.) Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schriftenreihe Umwelt Nr. 384. Bern, 168 S.

Falinski et al. 1995: Floristic richness in relation to forest vegetation pattern and tree species. Phytocoenosis 7 N.S. – Archivum Geobotanicum 4. Warschau.

Ferguson BA., Dreisbach T.A., Parks C.G., Filip G.M., Schmitt C.L. 2003: Coarse-scale population structure of pathogenic *Armillaria* species in a mixed-conifer forest in the Blue Mountains of northeast Oregon. Canadian Journal of Forest Research 33: 612–623.

Fiore-Donno A.M., Martin F. 2001: Populations of ectomycorrhizal *Laccaria amethystina* and *Xerocomus* spp. showing contrasting colonization patterns in a mixed forest. New Phytologist 152: 533–542.

Frankland J., Poskitt J., Howard D. 1995: Spatial development of populations of a decomposer fungus, *Mycena galopus*. Canadian Journal of Botany 73: S1–S1399–S11406.

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

Gärdenfors U. (Hrg.) 2005: Rödlistade arter i Sverige 2005 – the 2005 Redlist of Swedish species. ArtDatabanken, Uppsala.

- Gonseth Y., Monnerat C. B. 2002: Lista rossa delle specie minacciate in Svizzera: Libellule. Editore: Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio Berna e Centro svizzero di cartografia della fauna, Neuchâtel. UFAFP Collana: Ambiente- Esecuzione.
- Hartley S., Kunin W. 2004: Scale dependency of rarity, extinction risk and conservation priority. *Conservation biology* 17: 1559–1570.
- Hawksworth D.L., Kirk P.M., Sutton B.C., Pegler D.N. 1985: Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi, 8 th edition. International Mycological Institute.
- Hawksworth D. L. 2001: The magnitude of fungal diversity: the 1,5 million species revisited. *Mycological Research* 105: 1422–1432.
- Högberg N., Stenlid J. 1999: Population genetics of *Fomitopsis-rosea* – a wood-decay fungus of the old-growth European taiga. *Molecular Ecology* 8: 703–710.
- Högberg N., Stenlid J., Karlsson J.O. 1995: Genetic differentiation in *Fomitopsis-pinicola* (Schwartz:Fr.) Karst. studied by means of arbitrary primed PCR. *Molecular Ecology* 4: 675–680.
- Holmer L., Stenlid J. 1991: Population structure and mating system in *Marasmius-androsaceus*. *New Phytologist* 119: 307–314.
- Holmer L., Nitare, Stenlid J. 1994: Population-structure and decay pattern of *Phellinus-tremulae* in *Populus-tremula* as determined by somatic incompatibility. *Canadian Journal of Botany* 72 (10): 1391–1396.
- Huai W.-X., Guo L.-D., Wei H. 2003: Genetic diversity of an ectomycorrhizal fungus *Tricholoma-terreum* in a *Larix-principis-rupprechtii* stand assessed using random amplified polymorphic DNA. *Mycorrhiza* 13: 265–270.
- IUCN 1994: IUCN Red List categories. IUCN, Gland, Switzerland. 21 S.
- IUCN 2001: IUCN Red List Categories: Version 3.1. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 23 S.
- IUCN 2003: Guidelines for the application of IUCN Red List criteria at regional levels: Version 3.0., Gland, Cambridge. ii + 26 S.
- IUCN 2005: Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. IUCN Species Survival Commission, IUCN Gland, Switzerland and Cambridge.
- Kausserud H., Schumacher T. 2002: Population structure of the endangered wood decay fungus *Phellinus nigrolimitatus* (Basidiomycota). *Canadian Journal of Botany* 80: 597–606
- Kay E., Vilgalys R. 1992: Spatial distribution and genetic relationship among individuals in a natural population of the oyster mushroom *Pleurotus-ostreatus*. *Mycologia* 84: 173–182.
- Keller V., Zbinden N., Schmid H., Volet B. 2001: Lista rossa delle specie minacciate in Svizzera: Uccelli nidificanti. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna, e della Stazione ornitologica di Sempach. UFAFP Collana: Ambiente- Esecuzione.
- Kirky J.J.H., Stenlid J., Holdenrieder O. 1990: Population structure and responses to disturbance of the basidiomycete *Resinicium-bicolor*. *Oecologia* 85: 178–184.
- Kreisel H. 2000: Ephemere und eingebürgerte Pilze in Deutschland. NABU, Ratgeber Neobiota, 73–77.
- Küffer N., Senn-Irlet B. 2005: Influence of forest management on the species richness and composition of wood-inhabiting basidiomycetes in Swiss forests. *Biodiversity and Conservation* 14: 2419–2435.
- Leeusink L. 1995: De Levensduur van paddestoelen. *Coolia* 38(3): 106–114.
- Legrand P., Ghahari S., Guillaumin J.J. 1996: Occurrence of genets of *Armillaria* spp. In four mountain forests in central France: the colonization strategy of *Armillaria ostoyae*. *New Phytologist* 133: 321–332.
- Lehmann A., Overston J. McC., Leathwick J.R. 2003: GRASP: generalized regression analysis and spatial prediction. *Ecological Modelling* 160: 165–183.
- Liang Y., Guo L.-D., Ma K.-P. 2004: Genetic structure of a population of the ectomycorrhizal fungus *Russula vinosa* in subtropical woodlands in southwest China. *Mycorrhiza* 14: 235–240.
- Nötzli K.P. 2002: Ursachen und Dynamik von Fäulen an Holzkonstruktionen im Wildbachverbau. Dissertation ETH Zürich Nr. 14974.
- OFung 2006: Ordinanza del DFI concernente i funghi commestibili e il lievito RS 817.022.106
- Peter M., Ayer F., Egli S. 2001: Nitrogen addition in a Norway spruce stand altered macromycete sporocarp production and below-ground ectomycorrhizal species composition. *New Phytologist* 149: 311–325.
- Pollock C., Mace G., Hilton-Taylor C. 2003: The revised IUCN Red List categories and criteria. In: de Longhe, H. H., Bánki O. S., Bergmans W., van der Werff ten Bosch M. J. [eds]. The harmonization of Red Lists for threatened species in Europe. Commission for International Nature Protection, Leiden: 33–48.
- Prospero S., Holdenrieder O., Rigling D. 2003: Primary resource capture in two sympatric *Armillaria* species in managed Norway spruce forests. – *Mycological Research* 107, 3: 329–338.

Prospero S., Rigling D., Holdenrieder O. 2003: Population structure of *Armillaria* species in managed Norway spruce stands in the Alps. – *New Phytologist* 158: 365–373.

Redecker D., Szaro T.M., Bowman R.J., Bruns T.D. 2001: Small genets of *Lactarius-xanthogalactus*, *Russula-cremeicolor* and *Amanita-francheti* in a late-stage ectomycorrhizal succession. *Molecular Ecology* 10: 1025–1034.

Runge A. 1982: Pilzsukzession auf den Stümpfen verschiedener Holzarten. In Dierschke (ed.) *Struktur und Dynamik von Wäldern*. Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetationskunde 1981: 631–643.

Scheidegger C., Clerc P., Dietrich M., Frei M., Groner U., Keller C., Roth I., Stofer S., M. Vust. 2002: Lista rossa delle specie minacciate in Svizzera: Licheni epifiti e terricoli. 2002. 122 p. – Prima lista ufficiale per questi organismi. Redazione a cura dell'Istituto Federale di Ricerca WSL e del «Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève»

Schmid H. 1997: Datenbank «Pilzarten Deutschlands». Unpubliziert.

Schnyder N., Bergamini A., Hofmann H., Müller N., Schubiger-Bosshard C., Urmi E. 2004: Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera: Briofite. Edizione 2004. 100 p. – Nuova edizione, approvata dal Consiglio federale ai sensi dell'articolo 14 capoverso 3 dell'ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio.

Selosse M.A. 2003: Founder effect in a young *Leccinum-duriusculum* (Schultzer) Singer population. *Mycorrhiza* 13 (3): 143–149.

Selosse M.A., Jacquot T., Bouchard D., Martin F., Le Tacon F. 1998: Temporal persistence and spatial distribution of an American inoculant strain in the ectomycorrhizal basidiomycete *Laccaria-bicolor* in European forest plantations. *Molecular Ecology* 7: 561–573.

Selosse M.A., Martin F., Bouchard F., Le Tacon F. 1999: Structure and dynamics of experimentally introduced and naturally occurring *Laccaria* spp. discrete genotypes in a Douglas fir plantation. *Applied and Environmental Microbiology* 65: 2006–2014.

Senn-Irlet B. 2003: La recherche de biotopes particuliers à l'extérieur de la forêt et le programme des coordonnées choisie au hasard. *Bollettino Svizzero di Micologia* 81: 74–78.

Senn-Irlet B., Bieri C., Herzig R. 1997: Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz. *Mycologia Helvetica* 9: 81–110.

Senn-Irlet B., Bieri G., De Marchi R., Mürner R., Roemer N. 2003: Regards sur la répartition des cortinaires dans les forêts suisses. *Journal des J.E.C.* 6 (5): 37–63.

Senn-Irlet B., Nyffenegger A., Brenneisen R. 1999: *Panaeolus-bisporus* ---an adventitious fungus in central Europe, rich in psilocybin. *Mycologist* 13: 176–179.

Swedjemark G., Stenlid J. 1993: Population-dynamics of the root-rot fungus *Heterobasidion-annosum* following thinning of *Picea-abies*. *Oikos* 66 (2): 247–254.

Thompson W., Rayner A.D.M. 1982: Spatial structure of a population of *Tricholomopsis-platyphylla* in a woodland site. *New Phytologist* 92: 103–114.

Urmi E., Schnyder N. 1996: Puzzle statt Schach. Eine naturräumliche Mosaikkarte der Schweiz und Liechtenstein in digitaler Form. *Viertelsjahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 141: 123–131.

Verrall A.F. 1937: Variation of *Fomes ignarius* (L.) Gill. *Univ. Minn. Agric. Expt. Stn. Techn. Bull.* 117.

Vilgalys R., Sun R.L. 1994: Assessment of species distribution in *Pleurotus* based on trapping of airborne basidiospores. *Mycologia* 86: 270–274.

WSL 2005: Schweizerisches Landesforstinventar LFI. Datenbankauszug der Erhebungen 1983–85 und 1993–95 vom 24. August 2005. Ulrich Ulmer. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf.

Bibliografia relativa a inventari micologici locali o ricerche specifiche, le cui informazioni sono confluite nella banca dati.

Ayer F., Lüscher P., Egli S. 2003: Quelle est la place des champignons supérieurs dans les stations forestières? – *Schweiz. Z. Forstwes.* 154, 5: 149–160.

Bächler J. 2002: Pilze im Naturschutzgebiet Furenmoos bei der Krienseregg. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern*, 2002, Band 37.

Brunner I. 1987: Pilzökologische Untersuchungen in Wiesen und Brachland in der Nordschweiz (Schaffhauser Jura). *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel*, Heft 92.

Boujon C., Rölli, Clerc P. 1999: Les zones xériques de la région genevoise: des milieux d'un grand intérêt mycologique et floristique en voie de disparition? *Saurea* 30: 79–89.

Buser P., Wilhelm M. 2003: Pilzflora der Jahre 2001 und 2002 im Naturschutzgebiet Wildenstein. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel* 7: 173–188.

Griesser B. 1992: Mykosoziologie der Grauerlen- und Sanddorn-Auen (*Alnetum incanae*, *Hippophaetum*) am Hinterrhein (Domleschg, Graubünden, Schweiz). *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel Zürich*, Heft 109.

Horak E. 1985: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Die Pilzflora (Macromyceten) und ihre Ökologie in fünf Pflanzengesellschaften der montan-subalpinen Stufe des Unterengadins (Schweiz). *Ergeb. wiss. Unter. Schweiz. Nat.park* 12: C337-C476.

Küffer N., Senn-Irlet B. 2000: Diversity and ecology of corticoid basidiomycetes in green alder stands in Switzerland. *Nova Hedwigia* 71 (1–2), 131–143.

Küffer N., Senn-Irlet B. 2005: Diversity and ecology of wood-inhabiting aphylloroid basidiomycetes in various forest types of Switzerland. *Mycological Progress* 4 (1): 77–86.

Lucchini G.F. 1990: I macromiceti delle Bolle di Magadino (Ticino, Svizzera). *Boll. Soc.Tic. Natur. (Lugano)* 78: 33–132.

Ledergerber T., Hofer P. 1992: Mykologische Bestandesaufnahme im Hudelmoos (1981–1985). *Mitt. Thur. Naturf. Ges.* 51: 103–114.

Monthoux O., Rölli O. 1984: La flore fongique des stations xériques de la région de Genève. – V. Lycoperdaceae: genre *Bovista* (fin), *Lycoperdon*, *Vascellum* et Geastraceae: genre *Geastrum* (Basidiomycotina, Gasteromycetes). *Mycologia Helvetica* 1: 190–208.

Rölli J. 1996: Les stations xériques (garides) du bassin lémanique. *Bull. trimestr. Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie* 141. 5–47.

Senn-Irlet B., Baumann P., Chételat E. 2000: Räumlich-zeitliche Diversität der Höheren Pilze in verschiedenen Pflanzengesellschaften des Hochmoos von Bellelay (Berner Jura) – Ergebnisse von 15 Jahren Beobachtungen. *Mycologia Helvetica* 11(1): 17–97.

Bibliografia che riporta vecchi reperti, le cui informazioni sono confluite nella banca dati.

Blattner S. 1981: Die Pilze- Das Naturschutzgebiet Reinacherheide. Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland 31: 72–73.

Favre J. 1948: Les associations fongiques des haut-marais jurassiens. *Mat. Flore Cryptogamique Suisse* 10(3), 228. p.

Favre J. 1955: Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National Suisse. *Ergeb. wiss. Unter. Schweiz. Nat.park* 5: 3–212.

Favre J. 1960: Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone subalpine du Parc National Suisse. *Ergeb. wiss. Unter. Schweiz. Nat.park* 6: 323–610.

Knapp A. 1941: Die Hypogäen um Basel. *Schweiz. Z. Pilzk.* 1940–43; 1950–1957. Die europäischen Hygogäengattungen und ihre Gattungstypen. *Bollettino Svizzero di Micologia*: 29: 29–42, 101–118; 153–179. – 29: 65–92; 133–150 – 30: 33–41; 81–92; – 32: 33–34, 117–130, 149–155.

Kraft M.M. 1967: Contribution à l'étude de la végétation fongique de la pinède artificielle de La Sarraz (canton de Vaud, Suisse). *Bollettino Svizzero di Micologia* 45 (7): 101–109.

Kraft M.M. 1968: Contribution à l'étude de la végétation fongique de la chênaie à buis (*Quercus-Buxetum*) de Saint-Loup/Pompaples (canton de Vaud, Suisse). *Bollettino Svizzero di Micologia* 46 (8): 125–134.

Kraft M.M. 1978: Les champignons de la Tourbière des Tenasses (Les Pléiades/Vevey, VD, Suisse). *Bollettino Svizzero di Micologia* 56 (5): 65–72.

Kraft M.M. 1978: Les champignons de la Tourbière des Tenasses (Les Pléiades/Vevey, VD, Suisse). *Bollettino Svizzero di Micologia* 56 (6): 81–87.

Kraft M.M. 1978: Les champignons de la Tourbière des Tenasses (Les Pléiades/Vevey, VD, Suisse). *Bollettino Svizzero di Micologia* 56 (9): 129–136.

Kraft M.M. 1956: Sur la répartition d'*Amanita caesarea* (Fr. ex Scop) Qué. *Bulletin de la Société botanique Suisse* 66: 39–90.

Monthoux O., Rölli O. 1974: La flore fongique des stations xériques de la région de Genève. – I Introduction et Tulostomatales. *Candollea* 29: 309–325.

Monthoux O., Rölli O. 1975: La flore fongique des stations xériques de la région de Genève. – II. Nidulariales. *Candollea* 30: 353–363.

Monthoux O., Rölli O. 1976: La flore fongique des stations xériques de la région de Genève. – VI. Lycoperdaceae: genre *Bovista* Pers. *Candollea* 31: 247–256.

Müller E. 1977: Die Pilzflora des Aletschreservates (Kt. Wallis, Schweiz). *Beitr. Kryptogamenflora der Schweiz* 15, 126 p.

Oefelein H. 1968/70: Beiträge zu einer Pilzflora des Hochrheingebietes I: *Mitt. Naturf. Gesell. Schaffhausen* 29: 1–56.

Oefelein H. 1973/76: Beiträge zu einer Pilzflora des Hochrheingebietes II: *Mitt. Naturf. Gesell. Schaffhausen* 30: 123–138.

Rahm E. 1951: Das Aroser Pilzgebiet. *Bollettino Svizzero di Micologia* 29: 119–124.

Schärer-Bider W. 1945: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der höheren Pilze um Basel. *Naturf. Ges. Basel.* 56 (2) 14–23.