

NICOLA SITTA • PAOLO DAVOLI  
MARCO FLORIANI • EDOARDO SURIANO

# GUIDA RAGIONATA ALLA COMMESTIBILITÀ DEI FUNGHI

- Revisione critica della letteratura micotossicologica e biochimica
- Analisi del consumo tradizionale e della casistica di intossicazioni in ambito italiano ed europeo
- Valutazione degli aspetti di sicurezza alimentare



## Riassunto

La guida, destinata principalmente ai Micologi formati in Italia ai sensi del DM 686/96, è al tempo stesso dedicata a tutti coloro che sono interessati alle caratteristiche di commestibilità dei funghi o che si occupano a vario titolo di utilizzo dei funghi nell'alimentazione. Obiettivo principale del lavoro è proporre una linea interpretativa utilizzabile per definire uno *status* di commestibilità di tutti i principali taxa di macrofunghi presenti sul territorio italiano, che costituisca uno strumento utile per orientarsi rispetto alle informazioni spesso discordanti che si ricavano dalle diverse fonti della letteratura micologica e micotossicologica e che di conseguenza si trovano disponibili sul web. I funghi vengono trattati seguendo un approccio sistematico di tipo morfologico, che più si adatta alle esigenze di determinazione pratico-ispettiva dei funghi. In molti casi, infatti, i taxa vengono intesi *sensu lato* o raggruppati, anche se spesso citando l'esistenza di una maggiore complessità che oggi può essere meglio conosciuta grazie alle analisi molecolari.

Di ogni specie o "specie collettiva" si sono prese in considerazione le informazioni sul consumo alimentare tradizionale in Italia, la casistica delle intossicazioni e delle reazioni avverse correlate al consumo e gli eventuali dati biochimici disponibili in letteratura con particolare riguardo alla presenza di sostanze potenzialmente nocive per l'organismo umano. Applicando il metodo scientifico, la revisione critica della letteratura micotossicologica e biochimica è stata condotta in modo puntuale e dettagliato, cercando, ogni qualvolta possibile, di andare a ritroso da una citazione all'altra, risalendo fino ai lavori originali, talora molto datati. Sono state prese in considerazione, in genere con valore di conferma di un adeguato livello di sicurezza alimentare, le disposizioni di legge che ammettono le specie alla vendita, in Italia, in singole Regioni italiane e nei Paesi dell'Unione Europea ove siano state emanate delle liste positive ufficiali dei funghi commercializzabili. La valutazione complessiva sulla commestibilità è stata effettuata in base a principi di sicurezza alimentare e in molti casi si avvicina a una vera e propria valutazione del rischio che, per i funghi di cui esiste consumo documentato, prende in considerazione sia la probabilità che si verifichi una reazione avversa per i consumatori, sia la gravità potenziale delle intossicazioni. Fra le criticità, la confondibilità con specie tossiche importanti è stata presa in considerazione e valutata insieme agli altri parametri. Il metodo utilizzato porta alla classificazione delle specie (dei taxa) in sei categorie distinte: funghi commestibili (a commestibilità libera o a commestibilità condizionata), funghi sconsigliati, funghi innocui ma privi di valore alimentare, funghi non commestibili e funghi tossici.

Tali definizioni non costituiscono attributi teorici delle varie specie, ma sono pensate in un'ottica applicativa pratica che coincide con una ben precisa responsabilità, quella di consentire il consumo dei funghi a persone terze. La normativa italiana attribuisce al micologo il compito di dichiarare che i funghi controllati possono essere consumati in sicurezza (con sufficiente sicurezza) con determinate modalità di trattamento e preparazione, oppure che non possono essere consumati o che non dovrebbero essere consumati. Tali indicazioni, che seguono la determinazione macroscopica di raccolte di funghi, vengono fornite dai micologi proprio in base alle conoscenze relative alle caratteristiche di commestibilità dei vari taxa, ovviamente tenendo conto che gli esemplari visionati si trovino nelle condizioni idonee ad essere consumati.

## Abstract

This guideline has been devised in the first instance for mycological inspectors in Italy, as defined by DM 686/96, but at the same time is also directed to all those who are interested in mushroom edibility or have to deal with the use of mushrooms as food items at any title. We have focused our efforts in producing a practical guideline to be used for assessing the

edibility status of all major taxa of higher fungi that are encountered in Italy, with the aim to provide a useful tool to navigate the often contrasting information on mushroom edibility that is found in the mycological and mycotoxicological literature and, as a consequence, is available on the internet as well.

Higher fungi have been treated here using a morphologically oriented systematic approach that is better suited for the taxonomic identification within the framework of food control activities; in most cases, fungal taxa are intended *sensu lato*, i.e. in a broader sense, or are lumped together for the sake of practicality, always bearing in mind that a finer classification accounting for a higher taxonomic complexity has meanwhile been made available by DNA analysis in recent years.

For each species or "collective species" the following pieces of evidence have been taken into account: information on traditional food consumption in Italy, occurrence of poisoning cases and adverse reactions related to food consumption, and biochemical data available in the literature, if any, especially with regard to the presence of substances that might be potentially noxious to human health. A thorough and critical revision of mycotoxicological and biochemical literature has been performed, tracing back all relevant references and quotations, whenever possible, in most cases down to the original source of information, often in obscure old journals. When legislations and official provisions with positive lists of marketable mushroom species have been issued, no matter whether applicable to the whole of Italy, to selected Italian regions or to single EU countries, those documents have been considered as additional confirmation of an adequate level of food safety for such listed species. For each species (or group of species) the edibility status has been overall assessed using well defined parameters, including food safety issues; in many cases such an approach closely resembles a proper risk assessment which, for mushrooms whose consumption as food is well documented, takes into account the probability that an adverse reaction might occur to consumers, as well as the potential severity of poisonings. Among critical issues, the possibility of mistake with severely poisonous or deadly toxic look-alike species has also been considered and evaluated along with the other parameters. Our method classifies mushroom species (taxa) in six different categories, namely edible mushrooms, conditionally edible mushrooms, not recommended mushrooms, harmless mushrooms without food value, inedible mushrooms and toxic/poisonous mushrooms.

Such definitions do not represent absolute attributes of single mushroom species, but are meant to offer an operational, practical advice instead, which, most importantly, also includes the assumption of responsibility to ensure safe consumption of mushrooms to third parties, as stipulated by Italian legislation. In fact, upon examination of collected mushrooms, mycological inspectors in Italy are required to declare that i) the inspected mushrooms can be safely consumed after appropriate treatments and preparation, ii) cannot be consumed or iii) should not be consumed. Such advice follows the macroscopic identification of the collected mushroom specimens the mycological inspectors are being presented with, and is given based on the knowledge of edibility properties of the different fungal taxa, provided that such specimens under examination are deemed suitable for consumption in terms of freshness and storage.

## Resumé

Le guide, principalement destiné aux mycologues formés en Italie en vertu du Décret Ministériel 686/96, est aussi dédié à tous ceux qui sont intéressés par les caractéristiques de comestibilité des champignons et qui s'occupent, pour diverses raisons professionnelles ou privées, de l'utilisation des champignons dans l'alimentation. L'objectif principal du travail est de proposer une ligne directrice pour établir un *status* de comestibilité pour tous les principaux taxons de macromycètes présents sur le territoire italien, qui puisse devenir un guide pour s'orienter face au labyrinthe d'informations souvent discordantes qu'on peut

trouver dans les différentes sources mycologiques et mycotoxicologiques, et par conséquent sur le web.

Pour chaque espèce ou "espèce collective", nous avons pris en considération les informations sur la consommation alimentaire traditionnelle en Italie, les données sur les cas d'intoxications et les réactions individuelles liées à la consommation et les données biochimiques éventuellement disponibles dans la littérature, en particulier en ce qui concerne la présence de substances nocives pour l'organisme humain. La revue critique de la littérature mycotoxicologique et biochimique a été menée de manière opportune et détaillée, en essayant, dans la mesure du possible, de revenir en arrière d'une citation à l'autre, en remontant jusqu'aux œuvres originales, parfois très datées. Nous avons pris en considération la législation qui permet la vente des champignons spontanés en Italie, dans les Régions italiennes et dans les pays de l'Union européenne où des règlements avec des listes positives des espèces commercialisables ont été adoptés, généralement avec la signification de confirmer un niveau approprié de sécurité alimentaire. L'évaluation globale de la comestibilité a été réalisée sur la base des principes de sécurité alimentaire et, dans de nombreux cas, elle se rapproche d'une véritable évaluation des risques qui, pour les champignons dont la consommation est documentée, prend en compte à la fois la probabilité pour les consommateurs d'intoxication ou d'une réaction individuelle et sa gravité potentielle. Parmi les éléments critiques concernant les espèces non toxiques, la confusion avec des espèces toxiques importantes a été prise en considération et évaluée avec les autres paramètres. La méthode utilisée conduit à classer les espèces (les taxons) en six catégories: champignons comestibles (à comestibilité libre ou à comestibilité conditionnée), champignons déconseillés, champignons inoffensifs mais sans valeur alimentaire, champignons non comestibles et champignons toxiques.

Ces définitions ne constituent pas des attributs théoriques des différentes espèces, mais sont conçues dans une perspective d'application pratique qui coïncide avec une responsabilité très spécifique, celle de dire aux autres que les champignons sont comestibles et peuvent être consommés. La législation italienne attribue au mycologue la responsabilité de déclarer que les champignons contrôlés peuvent être consommés en toute sécurité (avec une sécurité suffisante) avec les méthodes appropriées de traitement et de préparation, ou qu'ils ne peuvent pas être consommés ou qu'ils ne devraient pas être consommés. Ces indications, consécutives à la détermination macroscopique des cueilletes de champignons, sont fournies par les mycologues qui s'appuient sur la connaissance des critères de comestibilité des différents taxons, en tenant évidemment compte du fait que les spécimens examinés soient dans des conditions de conservation propres à la consommation.