



Ministero della Salute

Ministero della Salute

Direzione Generale dell'Igiene
e della Sicurezza Alimentare - ex Ufficio 2

Ex Direzione generale degli Organi collegiali
per la tutela della salute Ufficio 2

Definizione di **rischio** e di **pericolo**.
Aspetti storici, regolatori e sanitari
in materia di funghi eduli.

Differenza fra **rischio** e **pericolo**

Pericolo:

Un pericolo è qualcosa che ha il potenziale di arrecare danno

Rischio:

Il rischio è la probabilità che un pericolo arrechi un danno.

*Per ridurre il **rischio**, impara a riconoscere il **pericolo**.*

Un fungo velenoso nel bosco è un **pericolo**.
Mangiare un fungo velenoso è un **rischio**.

Link al video.

Prevenire le intossicazioni da funghi

L'attività di prevenzione delle intossicazioni da funghi in Italia viene svolta innanzitutto tramite un servizio che viene fornito gratuitamente alla cittadinanza da parte della Sanità Pubblica, tramite gli Ispettorati micologici delle Aziende Sanitarie Locali.

Si tratta del **Controllo di commestibilità delle raccolte di funghi epigei spontanei freschi** conferiti da parte di privati raccoglitori o consumatori (non a scopo commerciale). I **micologi** sono incaricati di svolgere tale delicato compito, che assume un fondamentale valore strategico di prevenzione delle patologie correlate al consumo di funghi. Localmente il servizio può essere potenziato per numero di sedi e orari nei periodi di maggiore crescita fungina, al fine di garantire una sufficiente accessibilità al servizio.

Prevenzione sanitaria in micologia

Indipendentemente dell'etimologia (alla lettera «micologo» significherebbe «studioso dei funghi»), la figura professionale del **Micologo**, per come è definita dalla Legislazione italiana, non ha fra i propri compiti di base l'attività di studio e di ricerca in micologia.

*Il **micologo** è l'esperto che è in grado di riconoscere le specie commestibili da quelle tossiche.*

Il micologo effettua la determinazione dei funghi a livello di specie, gruppi di specie, sezioni, generi o anche taxa di rango superiore, purché il livello di approfondimento effettuato sia funzionale a **individuare con certezza le caratteristiche di commestibilità** o tossicità. Al termine del controllo, il micologo compila una scheda di determinazione che contiene informazioni sul raccoglitore (dati anagrafici) e l'elenco delle specie determinate, la loro quantità e il relativo giudizio di commestibilità. Tale scheda viene datata e firmata dal micologo e dal raccoglitore per presa visione; i funghi riconosciuti velenosi, non commestibili o non determinabili, in genere vengono trattenuti e distrutti. Il giudizio di commestibilità

dei funghi è valido solamente per i funghi presentati.

Il micologo fornisce inoltre informazioni al raccoglitore in merito al corretto consumo delle specie giudicate commestibili: tenendo conto dell'accertata tossicità di alcuni funghi se consumati allo stato crudo. È infatti opportuno informare gli utenti sull'importanza di consumare i funghi dichiarati commestibili solo dopo cottura, se del caso prolungata e, per alcune particolari specie (es. *Armillaria mellea* sensu lato), dopo prebollitura eliminandone l'acqua di bollitura e cottura successiva. Vengono altresì fornite informazioni in merito alle quantità di consumo consigliate ed ai corretti modi di conservazione dei funghi.

Al fine di consentire al micologo la corretta determinazione dei funghi e al fine di poterle giudicare commestibili, le raccolte presentate al controllo devono essere costituite da funghi:

- **freschi** (non congelati o scongelati, non essiccati, non diversamente conservati);
- **interi** o comunque completi delle parti indispensabili al loro riconoscimento;
- **in buono stato di conservazione** (non ammuffiti, non fradici, non eccessivamente maturi).

I soggetti in **possesso dell'attestato di micologo**, rilasciato dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano, possono svolgere attività di:

- a.** controllo dei funghi epigei spontanei freschi destinati al commercio, come previsto dall'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 14 luglio 1995, n. 376;
- b.** controllo di identificazione delle specie nell'ambito del sistema di gestione della sicurezza alimentare delle imprese alimentari che svolgono attività di preparazione, trasformazione o confezionamento di funghi epigei secchi o comunque conservati, o che effettuano trattamenti di trasformazione di funghi epigei spontanei freschi;
- c.** Supporto ai Controlli Ufficiali effettuati dai Posti di Controllo Frontalieri (PCF) e dagli altri Organi preposti al controllo, per l'identificazione di specie di funghi freschi, secchi, altrimenti conservati o preparati, comprese le specie coltivate;
- d.** Controllo di commestibilità delle raccolte di funghi epigei spontanei freschi conferiti al controllo da parte di privati raccoglitori o consumatori;

- e. Supporto alle strutture sanitarie pubbliche e private, con particolare riferimento a unità di Pronto Soccorso e Centri Antiveleni, nei casi di sospetta intossicazione da funghi, per l'individuazione delle eventuali specie responsabili;
- f. Rilascio al personale addetto al commercio al dettaglio, ai sensi dall'articolo 2 del Decreto del Presidente della Repubblica 14 luglio 1995, n. 376, dell'idoneità al riconoscimento dei funghi epigei spontanei commercializzati;
- g. Educazione micologico-ambientale e di sicurezza alimentare rivolta agli operatori del settore alimentare e ai raccoglitori di funghi o presso scuole di ogni ordine e grado, ai fini della prevenzione delle intossicazioni da funghi, e altre attività didattiche e divulgative in materia micologica.

Le competenze di cui alle lettere **c), e) ed f)** sono in capo agli **Ispettorati micologici** operanti all'interno delle Aziende Sanitarie Locali o comunque nell'ambito del Servizio Sanitario pubblico, come strutturato in ogni Regione e Province Autonome. L'organizzazione dell'attività di supporto agli ospedali di cui alla lettera e) comprende servizi di pronta reperibilità micologica. L'attività di cui alla lettera b) è svolta da micologi privati, dipendenti o consulenti delle Imprese alimentari. Il Ministero della Salute ha validato un **Manuale di corretta prassi** igienica e HACCP per la produzione e il confezionamento di funghi spontanei secchi e congelati (G.U. serie generale n. 157 del 2 luglio 2021), redatto dall'Associazione Unione Italiana Food, nel quale vengono descritti i controlli e le procedure specifiche di lavorazione da effettuarsi da parte degli OSA sui funghi spontanei secchi e congelati.

Guida ragionata alla commestibilità dei funghi

Nella principale bibliografia micologica e micotossicologica disponibile sono presenti informazioni spesso contrastanti su commestibilità e tossicità dei funghi e sul livello di sicurezza alimentare delle specie ritenute commestibili.

In attesa dell'emanazione di una linea guida ufficiale da parte del Ministero della Salute riguardo alle principali specie di funghi epigei spontanei

da considerare commestibili, viene presa come riferimento la “**Guida ragionata alla commestibilità dei funghi**” pubblicata dalla Regione Piemonte (2021).

Si tratta di una **review** sulle caratteristiche di commestibilità e tossicità dei principali macrofunghi italiani ed europei, realizzata con funzione di chiarimento e di indirizzo operativo per gli Ispettorati micologici.

Guida ragionata alla commestibilità dei funghi

La Guida ragionata tiene conto dei dati micotossicologici (casistiche di intossicazioni), biochimici, etnomicologici (entità del consumo tradizionale in ambito italiano) e pratico-ispettivi, inoltre contiene un repertorio dei riferimenti normativi

di altri Paesi europei sulla commercializzazione dei funghi, in quanto la presenza di una specie in un elenco di funghi ammessi allavendita viene considerata, con pochissime eccezioni, la conferma di un sufficiente livello di sicurezza alimentare.

Riferimento bibliografico: Sitta N., Davoli P., Floriani M. & Suriano E. (2021)

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. Prima edizione, 1 settembre 2021. Regione Piemonte.

[Link alla guida.](#)

Specie fungine commestibili

Tre specie fra le più conosciute, consumate e commercializzate:
Boletus edulis, Amanita caesarea, Cantharellus cibarius



Boletus edulis



Amanita caesarea



Cantharellus cibarius



Armillaria mellea

Trattamenti obbligatori prima del consumo



Amanita phalloides

Velenosa potenzialmente mortale

Larve nei funghi

Il consumo di funghi spontanei, siano essi freschi, secchi o conservati, comporta la possibilità che siano ingerite contestualmente delle larve di ditteri fungivori, o loro porzioni non vitali nel caso dei funghi secchi e conservati. **Le larve di ditteri fungivori, i collemboli, gli acari e gli altri artropodi fungicoli** la cui presenza all'interno dei funghi spontanei derivi esclusivamente da una contaminazione naturale e inevitabile avvenuta in fase precedente la raccolta, sono definiti: «contaminazioni entomatiche da campo».

Questa presenza è nota da tempo e diversi studi hanno dimostrato che praticamente la totalità delle partite commerciali di funghi spontanei, in particolare porcini, è contaminata.

In Italia non vi è una normativa che fissi una tolleranza per la presenza di larve, mentre i segni della loro presenza (**tramiti**) per i porcini secchi sono considerati un difetto merceologico e normati con precise tolleranze dal DPR 376/95 (art. 5) e dal D.M. 9 ottobre 1998.

Riferimento bibliografico: Ferrari A., Decastelli L., Maurella C., Bianchi D.M., Ferraris C., Fragassi S., Della Marta U., Noè P., Monteleone D., Costa A. & Sitta N. (2023)

Contaminazioni entomatiche nei funghi spontanei. Criteri di valutazione, sicurezza alimentare e aspetti merceologici. *Alimenta. Rivista di diritto e scienze dell'agricoltura, alimentazione e ambiente*, n. 2/2023: 283-353.

[*Link alla pubblicazione.*](#)

Per quanto è noto, **non risulta esserci alcun rischio specifico per la salute umana** dovuto alla presenza naturale e inevitabile di larve di ditteri nei funghi spontanei destinati all'alimentazione umana.

Nel Manuale di corretta prassi igienica e HACCP per la produzione e il confezionamento di funghi spontanei secchi e congelati validato dal Ministero della Salute, per quanto riguarda le contaminazioni entomatiche, i controlli e le procedure seguono in ogni caso un **criterio visivo-macroscopico**.

Esso infatti è l'unico attuabile sui funghi spontanei secchi e congelati ed è finalizzato ad eliminare i funghi in cattivo stato di conservazione e non a "ridurre il numero complessivo di larve", tenuto conto che non esistono "tecniche specifiche per evitare o limitare la presenza di larve di ditteri nei funghi".



Porcino secco con tramiti di larve di ditteri

Funghi ipogei (tartufi)

Il settore dei funghi ipogei è regolamentato dalla **Legge 16 dicembre 1985, n.752 e successive modifiche**, una norma quadro in materia di raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi freschi o conservati destinati al consumo.

Trattandosi di una norma ormai molto datata, da diversi anni è stato istituito un tavolo tecnico presso il Ministero dell'Agricoltura e della Sovranità Alimentare, nel quale è presente anche un rappresentante del Ministero della Salute, per apportare modifiche alla legge o supportare dal punto di vista tecnico i passaggi legislativi che portino all'approvazione di una nuova legge. I tartufi, in quanto alimenti, sono soggetti ai controlli sanitari di conformità alle normative vigenti, a iniziare dai controlli all'importazione.



Tuber spp

Prevenzione Sanitaria in Micologia - Cenni storici

L'Italia è stato uno dei primi Paesi nel mondo ad aver disciplinato il **controllo di commestibilità dei funghi**, che in alcuni territori fu organizzato e in alcuni casi anche istituito formalmente, ancora prima dell'Unità d'Italia (1861). La prevenzione delle intossicazioni da funghi è presente nella politica sanitaria italiana da oltre due secoli:

- 1820-1856 Regolamenti del Regno Lombardo-Veneto:
Regolamento sulla vendita dei funghi 11 aprile 1820 n. 8732-750, Circolare 28 luglio 1823 n. 22698-1447 (**Nuove prescrizioni per la vendita dei funghi secchi o conservati in sale od in olio**) e Notificazione 21 maggio 1856 n. 11810-522 che riunisce le norme precedenti con ulteriori modifiche e costituisce un quadro normativo ammirevole per la modernità delle disposizioni contenute;

- 1837 Stato Pontificio: organizzazione di un servizio di controllo dei funghi sul mercato di Roma, nell'ambito dell'istituzione della **Congregazione Speciale di Sanità**, con nomina a perito micologo del dottor Pietro Sanguinetti e negli anni a seguire del medico e micologo dott. Matteo Lanzi;
- 1862 proposta di un "Regolamento per la città di Napoli" a cura del dott. F. Briganti, per i controlli dei funghi sul mercato ai fini della prevenzione degli avvelenamenti da funghi nell'Italia meridionale;
- 1890 Regio Decreto 7045 del 3 agosto, Art. 126: **"È vietata la vendita dei funghi alterati, velenosi o sospetti di esserlo"**.
- 1901 Regio Decreto n. 45 del 3 febbraio "Regolamento generale sanitario", Art. 120: **"A ciascun regolamento locale d'igiene sarà annessa la lista dei funghi mangerecci, di cui solo è autorizzata la vendita"**
- 1941 Circolare del Ministero dell'Interno DG Sanità Pubblica, n. 79 del 23 agosto "Vigilanza igienico-sanitaria sui funghi": **"...al fine di limitare i disturbi ed i casi di avvelenamento per ingestione di specie sospette o velenose. Per l'efficace attuazione di detta vigilanza (...) soltanto l'esperto micologo può con sicurezza riconoscere le specie innocue"**.
- 1966 Circolare n. 219 del 13/2/1966 del Ministero della Sanità, che prevede la formazione di personale addestrato al riconoscimento pratico di funghi eduli da destinare al controllo **"cui obbligatoriamente devono essere sottoposti i funghi prima della immissione al commercio"**. Istituzione del corso di formazione per micologi c/o Provincia Autonoma di Trento.

Ispettorati Micologici

Con la legge 23 dicembre 1978 n. 833, viene istituito in Italia il Servizio Sanitario Nazionale: servizi sanitari totalmente a carico dello Stato, istituzione delle “Unità Sanitarie Locali” (USL). Successivamente, col D. Lgs. 30 dicembre 1992, n. 502, le USL sono state trasformate in Aziende Sanitarie Locali (ASL), dotate di autonomia e dipendenti dai Servizi Sanitari delle Regioni Italiane.

Nell’ambito dei Servizi di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) delle ASL, come previsto dal D.M. 16 ottobre 1998, si trovano anche gli Ispettorati Micologici, i quali hanno i compiti primari di effettuare il controllo dei funghi in commercio, di operare per la prevenzione delle intossicazioni da funghi e di collaborare con le strutture ospedaliere per la gestione dei casi di sospetta intossicazione da funghi.

Organizzazione del Controllo ufficiale sui funghi

Gli aspetti igienico-sanitari di carattere generale, relativi all'attività di lavorazione, conservazione, confezionamento e vendita, nonché di controllo ufficiale dei funghi, anche in relazione alla presenza di contaminanti, pesticidi, e additivi, sono regolamentati dalle norme generali sugli alimenti e bevande. Nell'ambito del controllo ufficiale il **controllo micologico**, inteso come identificazione delle specie e valutazione del buono stato di conservazione (idoneità al consumo alimentare, secondo l'uso previsto) per le partite di funghi può corrispondere al controllo di identità e, in alcuni casi, al controllo fisico, come previsti

dal Regolamento UE 625/2017.

Oggi il controllo micologico e sanitario dei funghi spontanei freschi, secchi e conservati riveste un ruolo ancora più importante in seguito al notevole incremento del consumo di questi prodotti. Alcune specie pregiate costituiscono un prodotto commerciale di notevole importanza e in particolare i porcini (***Boletus edulis*** e relativo gruppo, ovvero tutte le specie del genere ***Boletus*** sensu stricto) sono conosciuti a livello internazionale come funghi della tradizione italiana e vengono utilizzati come ingredienti di prodotti alimentari esportati in tutto il mondo.

Quadro normativo italiano attuale sui funghi epigei.

Per disciplinare la raccolta e la commercializzazione dei funghi epigei e relativi controlli, esistono specifiche norme nazionali:

- Legge 23 agosto 1993, n. 352, legge quadro nazionale per la raccolta e la commercializzazione dei funghi epigei freschi e conservati, modificata dal DPR 14 luglio 1995, n. 376:
Istituisce gli Ispettorati micologici presso le ASL; prevede l'obbligo di certificazione sanitaria di avvenuto controllo per i funghi freschi destinati al commercio al dettaglio,

l'obbligo di formazione micologica per gli Operatori del Settore Alimentare, l'obbligo del controllo del micologo presso le imprese alimentari che effettuano lavorazione e confezionamento di funghi spontanei secchi e conservati; elenca le specie commercializzabili allo stato fresco, secco e diversamente conservato; prevede caratteristiche e tolleranze specifiche per i funghi secchi.

- Decreto del Ministro della Sanità 29 novembre 1996, n. 686 su criteri e modalità per il rilascio dell'attestato di micologo: definisce il percorso formativo per ottenere la qualifica di micologo, il cui compito professionale viene definito "attività di riconoscimento e di controllo dei funghi epigei presso strutture pubbliche o private".
- D.M. 9 ottobre 1998. Introduce e definisce delle menzioni qualificative che

accompagnano obbligatoriamente la denominazione di vendita dei funghi porcini secchi sul mercato italiano.

- Il Decreto del Ministro della Salute 26 novembre 2003 riorganizza con una numerazione univoca gli elenchi emanati dal 1998 al 2002 e istituisce il Registro nazionale dei soggetti che hanno conseguito l'attestato di micologo. Con cadenza annuale vengono emanati nuovi Decreti che integrano l'elenco con le generalità dei nuovi soggetti che hanno conseguito l'attestato di micologo.

Registro nazionale dei micologi ([link](#))

Controlli all'importazione

I BCP (Border Control Point), strutture direttamente dipendenti dal Ministero della Salute e dislocati omogeneamente sul territorio nazionale, all'interno dei maggiori porti o aeroporti, esercitano vigilanza igienico-sanitaria anche sulle partite di funghi freschi spontanei e coltivati, secchi o conservati provenienti dai Paesi Terzi, anche di specie diverse da quelle

inserite nelle liste positive (allegati I e II D.P.R. 376/95), purché riconosciute commestibili dalla competente autorità del Paese di origine o legalmente commercializzate in tale Paese. In tal caso i BCP, in quanto sprovvisti della figura del micologo, si avvalgono dell'Ispettorato micologico competente per territorio, che effettua verifiche a sondaggio sulle partite.

La Revisione 1 di marzo 2023 della Linea Guida **“Controlli ufficiali all’importazione sui prodotti di origine non animale (alimenti e mangimi) e sui materiali e oggetti a contatto con alimenti (MOCA)”**, elaborata dal Ministero della Salute, Direzione Generale della Sanità Animale e dei Farmaci Veterinari (DGSAF, Ufficio 8) a proposito dei funghi, fornisce le seguenti indicazioni:

- I PCF, (BCP) al fine di fornire un supporto all’attività di controllo sui funghi a livello territoriale da parte dell’Ispettorato micologico, prevista dal DPR 14 luglio 1995, n. 376 (...), dopo aver

completato il DSCE-D, segnaleranno, in un primo momento mediante l’invio di una comunicazione scritta, agli ispettori micologi individuati dalle Regioni, l’inoltro a destino di partite di funghi o tartufi in importazione per l’espletamento dei controlli di competenza.

- Successivamente l’Ufficio 8 ex DGSAF fornirà ai suddetti micologi individuati dalle Regioni le credenziali e le opportune indicazioni per l’accesso al sistema informativo TRACES al fine di monitorare autonomamente la tracciabilità delle partite di funghi e tartufi importate da Paesi Terzi e destinate al territorio di propria competenza.

Revisione del DPR 14 luglio 1995, n.376

È stata più volte segnalata l'urgenza di apportare modifiche e integrazioni, specificatamente nella parte degli allegati (elenchi delle specie commercializzabili), in quanto obsoleta e in alcuni punti in contrasto con il principio della libera circolazione delle merci.

Tenendo conto delle mutate caratteristiche del mercato, sarebbe necessario che fossero disciplinati anche settori di più recente sviluppo, ad es: la produzione e la commercializzazione di funghi secchi e congelati per uso industriale.

Comunicazione ai cittadini

La prevenzione delle intossicazioni da funghi viene svolta anche con attività di informazione ed educazione sanitaria alla popolazione, mediante le seguenti attività:

- divulgazione delle informazioni di base sulle corrette modalità di preparazione e conservazione dei funghi,

attraverso incontri, presso mostre micologiche e/o distribuzione di materiale informativo cartaceo e online.

- interventi di educazione alla salute rivolti alle scuole e alla popolazione in generale, sui rischi derivanti da un consumo non consapevole di funghi e sulle modalità principali di prevenzione.

Anche l'**attività di controllo gratuito di commestibilità** delle raccolte di funghi epigei spontanei freschi conferiti da privati raccoglitori, svolta dagli Ispettorati micologici, **deve essere adeguatamente pubblicizzata:**

- Online e presso punti di contatto con il pubblico (enti pubblici, scuole, ospedali, poliambulatori, medici di base, stampa locale);

- mediante apposito materiale informativo realizzato in lingua italiana e nelle principali lingue utilizzate dalla popolazione residente.

Gestione dei casi di intossicazione da funghi

Collaborazione tra micologo e strutture ospedaliere nella gestione dei casi di intossicazione

In occasione di sospetto avvelenamento da funghi, i micologi degli Ispettorati Micologici forniscono supporto al personale medico ospedaliero di PS e ai medici di base, al fine di riconoscere le specie fungine che hanno causato l'intossicazione permettendo quindi al personale medico di orientare la terapia. Per il riconoscimento è importante poter raccordare l'esame del materiale osservato con informazioni sia di tipo ecologico sull'habitat

di provenienza del fungo, sia tossicologico considerando i sintomi lamentati e il tempo trascorso dall'ingestione dei funghi risultanti dall'anamnesi raccolta dal medico.

L'Ispettorato Micologico inoltre può avviare indagini per rilevare l'eventuale coinvolgimento di altri individui nell'intossicazione, in particolare nel caso di funghi consumati presso pubblico esercizio.

L'attività del micologo nell'ambito della gestione delle intossicazioni:

- acquisire dal personale medico le informazioni relative al caso clinico, compilando una scheda di rilevazione.
- esaminare il materiale disponibile: funghi interi, frammenti di funghi, resti di pulizia di funghi, avanzi di cibo, funghi conservati della stessa raccolta dei funghi consumati; qualora, a causa delle condizioni del materiale disponibile, il micologo non abbia la possibilità di identificare la specie fungina con l'esame macroscopico, dovrà indicarlo nella scheda di rilevazione, specificando la problematica riscontrata
- nel materiale a sua disposizione.
- raccogliere e conservare i residui di funghi utili per eventuali successive indagini laboratoristiche che potranno essere svolte da micologi qualificati appositamente formati.
- ispezionare gli esercizi di vendita interessati (ingrosso, dettaglio, ristoranti), qualora i funghi coinvolti provengano dal circuito commerciale;
- effettuare, ove necessario, un'indagine domiciliare e/o sul luogo di raccolta al fine di reperire elementi utili alla diagnosi micologica.

Ruolo dei centri antiveleni (CAV)

Sul territorio nazionale sono presenti diverse strutture ospedaliere di riferimento, che hanno all'interno un **Centro AntiVeleni che si occupa della diagnosi e cura del paziente affetto da avvelenamenti e intossicazioni acute**, anche in caso di intossicazioni da funghi.

I CAV, sia per gli operatori sanitari, sia per il cittadino, forniscono consulenza tossicologica per la diagnosi e cura di tutte le intossicazioni determinate dall'esposizione a sostanze nocive (farmaci, prodotti domestici, alimentari, industriali ecc.).

Anche per quanto riguarda le intossicazioni da funghi, i CAV forniscono le indicazioni per una corretta diagnosi e un'appropriate terapia. Collaborano alla diffusione e alla costante revisione di protocolli per il trattamento delle intossicazioni e hanno la missione di prevenire gli eventi tossici, soprattutto accidentali, con corsi

di formazione per il personale sanitario e attività divulgativa per la cittadinanza. Nel sospetto di una possibile intossicazione da ***Amanita phalloides***, il CAV consiglia e invia un protocollo che indica l'iter diagnostico-terapeutico più idoneo, segue l'evoluzione clinica dell'intossicazione con eventuali ulteriori consigli terapeutici che consentono una migliore gestione dei casi determinati dall'ingestione di funghi. Spesso accade che è il CAV a richiedere al medico di PS della struttura ospedaliera che ha in carico gli intossicati di coinvolgere l'Ispettorato micologico per ottenere una identificazione delle specie potenzialmente responsabili.

Corsi di formazione per micologi in Italia

I **corsi di formazione** per il conseguimento dell'attestato di micologo sono organizzati dalle regioni e dalle province autonome di Trento e Bolzano secondo quanto previsto dal **D.M. 686/1996**.

I corsi, pur rimanendo conformi alle disposizioni di base del D.M. 686/1996, vengono strutturati dalle singole regioni e province autonome con variazioni che riguardano il monte ore, lo sviluppo maggiore o minore di alcune materie, la distribuzione delle attività didattiche nelle diverse stagionalità, la presenza o meno di moduli residenziali settimanali in montagna. In ogni caso deve essere presente una parte consistente di esercitazioni

pratiche con i funghi freschi (minimo 120 ore, ma nella maggior parte dei principali corsi sono oltre 150). Nell'ambito di queste esercitazioni pratiche i gruppi di allievi vengono suddivisi fra più docenti in modo da consentire di lavorare con un rapporto non superiore a 10-12 allievi per ogni docente. Il livello minimo che in ogni caso deve essere raggiunto con l'attività formativa di base che porta al conseguimento dell'attestato di micologo,

consiste nella capacità di determinazione dei principali taxa fungini italiani ed europei al livello sufficiente a definirne le caratteristiche di commestibilità e tossicità.

Basi di microscopia devono essere fornite al micologo che svolge attività di supporto alle strutture ospedaliere e ai medici di base, ai fini di una migliore gestione dei casi di intossicazione. Le regioni e province autonome che negli ultimi 28 anni hanno organizzato in modo continuativo i corsi di formazione per il conseguimento dell'attestato di micologo sono la provincia autonoma di Trento, l'Emilia-Romagna e l'Umbria. Altre Regioni che hanno realizzato i corsi con assiduità in alcuni periodi sono Friuli Venezia Giulia, Veneto, Toscana, Lazio, Campania, Sicilia e Sardegna. Un caso particolare è quello delle regioni Piemonte e Liguria che dal 2017 hanno stipulato una convenzione per la pianificazione e l'organizzazione dei corsi in collaborazione fra gli Assessorati alla Sanità delle

due regioni. Alcuni corsi sono stati realizzati anche in Calabria, Abruzzo, Marche, Valle d'Aosta e Lombardia.

Per quanto riguarda la commestibilità delle diverse specie fungine, in attesa dell'emanazione dell'Elenco delle principali specie di funghi epigei spontanei commestibili da parte del Ministero della Salute, presso i singoli corsi di formazione per micologi le informazioni vengono fornite in base all'esperienza dei principali docenti e, in alcuni casi, sono condizionate dalle abitudini e tradizioni di consumo del singolo territorio.

Uno strumento che è stato predisposto per fornire una maggiore uniformità e una visione non statica delle informazioni relative a tossicità e commestibilità, è la sopracitata "Guida ragionata alla commestibilità dei funghi" pubblicata da Regione Piemonte (2021). Tale testo a oggi è adottato ufficialmente o consultato presso i corsi svolti dalle seguenti regioni: Liguria e Piemonte, Toscana, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna e Campania.

Corsi di formazione per micologi in Italia

Revisione del DM 686/96

Le disposizioni attualmente in vigore riguardo ai corsi di formazione per micologi sono in fase di revisione complessiva, considerata la necessità di apportare modifiche nelle parti relative a monte ore di attività didattica, materie di insegnamento, esami intermedi e finali, modalità di svolgimento delle parti teoriche e pratiche. L'attuale testo, ancora riferito al modello dei corsi di Trento sviluppati dopo la Circolare del 1966, è infatti obsoleto rispetto alle mutate caratteristiche del mercato, alle specie di funghi raccolti e consumati sul territorio nazionale, alle nuove tecniche analitiche disponibili e alla necessità di maggiore

interdisciplinarietà del micologo. Le competenze di micologia pratica-ispettiva, indispensabili per il controllo di commestibilità dei funghi, devono essere comunque intese su base morfologica, pertanto occorre l'adozione di una sistematica micologica semplificata rispetto all'attuale impostazione della sistematica filogenetica su base molecolare. Alcune materie che hanno importanti risvolti a livello professionale (fra le quali micotossicologia, microscopia e legislazione) devono essere sviluppate con un monte ore minimo, ma potranno comunque essere sviluppate al di fuori della formazione di base, mediante appositi corsi di specializzazione.

Bibliografia

Pubblicazioni inerenti la Micologia Ispettiva e il Controllo Sanitario sui mercati, consumo alimentare dei funghi, commestibilità e alcuni aspetti di micotossicologia.

Bibliografia italiana storica contenente elementi di micologia ispettiva

- **Bertoloni G. (1839)**

Notizie importanti sopra i funghi che vendonsi nella piazza di Bologna.
Annali medico-chirurgici compilati per cura del dott. Telemaco Metaxà. 1 (2): 11-13. Roma.

- **Bosetti P. (1938)**

Per il commercio dei funghi del Trentino.
Trentino, Rivista fondata dalla legione trentina, anno XIV (2). Trento.

- **Bresadola G. (1899)**

Funghi mangerecci e velenosi dell'Europa media, con speciale riguardo a quelli che crescono nel Trentino e nell'alta Italia. Hoepli, Milano.

- **Briganti F. (1864)**

Intorno ai mezzi di prevenire gli avvelenamenti per funghi in queste provincie meridionali d'Italia. Atti del Reale Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze Naturali di Napoli, 12: 6-8.

- **Catoni G. (1940)**

Il mercato dei funghi a Trento come esempio da imitare. Almanacco agrario 18: 46-55. Trento.

- **Ferri G. (1915)**

Funghi mangerecci e velenosi. Elementi di micologia applicata. Milano.

- **Ferri G. (1925)**

I veleni dei funghi svelati mediante i metodi sperimentali e biologici. Riabilitazione di funghi già considerati velenosi o sospetti. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano 64 (1): 35-45.

- **Ferri G. (1934)**

Cibo o veleno? Il tribunale dei funghi. Rivista del T.C.I. – Le vie d'Italia: 757-770.

- **Gagliardi G. (1930)**

Funghi freschi e secchi commestibili e velenosi. Milano.

- **Gagliardi G. & Persiani G. (1963)**

Funghi. Freschi – secchi commestibili e velenosi. Tartufi. Milano.

- **Lanzi M. (1869)**

Ispezione sanitaria dei funghi nell'anno 1868. Relazione prima.

Tipografia Menicanti, Roma.

- **Lanzi M. (1888)**

I funghi commestibili e l'igiene. Bullettino commissione municipale d'igiene, 37 pp.

- **Lanzi M. (1889-1893)**

I funghi della Provincia di Roma. Roma.

- **Liberali P.L. (1864)**

Veneficio per funghi e micologia. In: Il Relazione statistico- sanitaria e necroscopica per l'anno 1863 del comune di Treviso. Giornale veneto di scienze mediche, Tomo XXIII, serie II, pp. 432-443. Ed. G. Antonelli, Venezia.

- **Ottaviani V. (1832, ined.)**

Saggio di un manuale dei funghi commestibili dello Stato pontificio.

In UBALDI, D. (1990) – Vincenzo Ottaviani (1790-1853) Tavole micologiche con un saggio sui funghi dello Stato Pontificio e altri scritti. San Sisto (PU).

- **Quintarelli B. (1935)**

La Vigilanza sui funghi a Roma. Capitolium XI: 477-488.

- **Venturi A. (1845)**

I miceti dell'agro bresciano descritti ed illustrati con figure tratte dal vero.

Fascicoli I – IV. Tipografia del Pio Istituto in San Barnaba, Brescia.

- **Vittadini C. (1835)**

Descrizione dei funghi mangerecci più comuni dell'Italia. Felice Rusconi, Milano.

- **Viviani D. (1834)**

I Funghi d'Italia e principalmente le loro specie mangereccio, velenose o sospette. Ponthenier, Genova.

Micotossicologia, epidemiologia e casistiche di intossicazioni

- **Anses (2022)**

Surveillance saisonnière des intoxications par champignons - Bilan des cas enregistrés par les CAP en 2021.

- **Arietti N. & Tomasi R. (1975)**

I funghi velenosi. Bologna.

- **Assisi F., Balestreri S. & Galli R. (2008)**

Funghi velenosi. Dalla Natura, Milano.

- **Assisi F., Della Puppa T., Davanzo F., Cernuschi A., Chiesa G., Morosini C.M., Bestetti F. & Moro P.A. (2009)**

Le intossicazioni da funghi in Italia: problematiche diagnostiche e terapeutiche. Pagine di Micologia 32: 9-20.

- **Benedict R.G. (1972)**

Mushroom Toxins other than Amanita. In: KADIS S., CIEGLER A. & AJL S.J. (Eds) (1972) - Microbial Toxins. Vol. 8. Academic Press, New York. pp. 281-320.

- **Benjamin D.R. (1995)**

Mushrooms Poisons and Panaceas: A Handbook for Naturalists, Mycologists, and Physicians. Freeman & Company, New York.

- **Benjamin D.R. (2017)**

Adverse reactions to common wild mushrooms. *Fungi* 10 (3): 14-15.

- **Benjamin D.R. & Sitta N. (2023)**

Mushrooms causing gastro-intestinal distress. *Fungi* 16(1): 40-46.

- **Beug M.W., Shaw M. & Cochran K.W. (2006)**

Thirty-Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry. *Mollvaina* 16 (2): 47-68.

- **Bresinsky A. & Besl H. (1990)**

A colour atlas of poisonous fungi: a handbook for pharmacists, doctors, and biologists. Wolfe Publishing, London (traduzione inglese dell'originale tedesco *Giftpilze – Ein Handbuch für Apotheker, Ärzte und Biologen*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1985).

- **Cervellin G., Comelli I., Rastelli G., Sanchis-Gomar F., Negri F., De Luca C. & Lippi G. (2017)**

Epidemiology and clinics of mushroom poisoning in Northern Italy: a 21-years retrospective analysis. *Human and Experimental Toxicology* 37 (7): 697-703. doi: 10.1177/0960327117730882

- **D'antuono G. & Tomasi R. (1988)**

I funghi velenosi. Edagricole, Bologna.

- **Flammer R. (2014)**

Giftpilze: Pilzvergiftungen – Nachschlagewerk für Ärzte, Apotheker, Biologen, Mykologen, Pilzexperten und Pilzsammler

(*Poisonous mushrooms: Mushroom poisoning – Reference book for doctors, pharmacists, biologists, mycologists, mushroom experts and mushroom collectors*). AT Verlag, Aarau-München.

- **Follesa P., Gentili G. & Colombo M.L. (2006)**

Casistica su manifestazioni cliniche determinate da funghi dichiarati commestibili «1993-2003». *Pagine di Micologia* 25: 31-50.

- **Gawlikowski T., Romek M. & Satora L. (2015)**

Edible mushroom-related poisoning: A study on circumstances of mushroom collection, transport, and storage. *Human and Experimental Toxicology* 34 (7): 718-724.

- **Giacomoni L. (1989)**

Les champignons. Intoxications, pollutions, responsabilités. Une nouvelle approche de la mycologie. Malakoff.

- **Giana G. (2000)**

Le intossicazioni da funghi e le tossinfezioni alimentari. Atti dei corsi di aggiornamento di micotossicologia: 67-79. Bedonia.

- **Gulden G. & Schumacher T. (1976)**

Giftsopper og soppforgiftninger (*Poisonous mushrooms and mushroom poisonings*). Universitetsforlaget, Oslo.

- **Heim R. (1963)**

Les champignons toxiques et hallucinogènes. Boubée, Paris.

- **Holmberg P. & Marklund H. (2014)**

Nya svampboken (*New Mushroom Book*). Norstedts, Stockholm

- **Hoppu K. (2008)**
Sienimyrkytykset ja niiden hoito (*Mushroom poisoning and its treatment*).
Suomen Lääkärilehti 63: 27-31.
- **Illice M., Tani O. & Zuccherelli A. (2011)**
Funghi velenosi e commestibili.
Manuale macro-microscopico delle principali specie. Ozzano Emilia.
- **Keller S.A., Klukowska-Rötzler J., Schenk-Jaeger K.M., Kupferschmidt H., Exadaktylos A.K., Lehmann B. & Liahkoni E. (2018)**
Mushroom Poisoning – A 17 Year Retrospective Study at a Level I University Emergency Department in Switzerland. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15 (12): 2855. doi: 10.3390/ijerph15122855
- **Korhonen M. & Pohjola K. (1981)**
Myrkkysieniöpas (*Guide to poisonous mushrooms*). Ammattikasvatustieteiden tutkimuskeskus (2nd edition).
- **Lecot J., Cellier M., Courtois A., Vodovar D., Le Roux G., Landreau A., Labadie M., Bruneau C. & Descatha A. (2023)**
Cyclopeptide mushroom poisoning: A retrospective series of 204 patients.
Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology, 132(6): 528-537.
- **Li H., Zhang H., Zhang Y., Zhang K., Zhou J., Yin Y., Jiang S., Ma P., He Q., Zhang Y., Wen K., Yuan Y., Lang N., Lu J. & Sun C. (2020)**
Mushroom Poisoning Outbreaks – China, 2019. *CCDC Weekly* 2 (2): 19-27.
- **Li H., Zhang H., Zhang Y., Zhou J., Yin Y., He Q., Jiang S., Ma P., Zhang Y., Wen K., Yuan Y., Lang N., Cheng B., Lu J. & Sun C. (2021)**
Mushroom Poisoning Outbreaks - China, 2020. *CCDC Weekly* 3 (3): 41-50.
doi: 10.46234/ccdcw2021.014
- **Li H., Zhang Y., Zhang H., Zhou J., Liang J., Yin Y., He Q., Jiang S., Zhang Y., Yuan Y., Lang N., Cheng B., Wang M. & Sun C. (2023)**
Mushroom Poisoning Outbreaks - China, 2022. *CCDC Weekly* 5 (3): 45-55.
doi: 10.46234/ccdcw2023.009
- **Li W., Pires S.M., Liu Z., Liang J., Wang Y., Chen W., Liu C., Liu J., Han H., Fu P. & Guo Y. (2021)**
Mushroom Poisoning Outbreaks - China, 2010-2020. *CCDC Weekly* 3 (24): 518-522.
doi: 10.46234/ccdcw2021.134
- **Lincoff G. & Mitchel D.H. (1977)**
Toxic and hallucinogenic mushroom poisoning. A Handbook for Physicians and Mushroom Hunters. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- **Pennisi L., Lepore A., Gagliano-Candela R., Santacroce L. & Charitos I.A. (2020)**
A Report on Mushrooms Poisonings in 2018 at the Apulian Regional Poison Center.
Open Access Macedonian J. of Med. Sciences 8 (E): 616-622.
- **Saviuc P. (2005)**
Mécanismes des intoxications par champignons: forme de la relation dose-effet.
Bull. AEMBA 44: 52-55.
- **Saviuc P. & Danel V. (2006)**
New Syndromes in Mushroom Poisoning. *Toxicological Reviews* 25: 199-209.
- **Saviuc P., Guyodo G., Garnier R. Et Les Centres Antipoison Et De Toxicovigilance (Captv) D'angers, Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille, Nancy, Reims, Rennes, Rouen, Strasbourg Et Toulouse (2007)**
Intoxications par champignons dans les CAPTV français entre 2000 et 2006.
45e Congrès de la Société de Toxicologie Clinique.

- **Schenk-Jaeger K.M., Rauber-Lüthy C., Bodmer M., Kupferschmidt H., Kullak-Ublick G.A. & Ceschi A. (2012)**
Mushroom poisoning: A study on circumstances of exposure and patterns of toxicity. *European Journal of Internal Medicine* 23: e85–e91.
- **Sinno-Tellier S., Bruneau C., Daoudi J., Greillet C., Verrier A. & Bloch J. (2019)**
Surveillance nationale des intoxications alimentaires par des champignons: bilan des cas rapportés au réseau des centres antipoison de 2010 à 2017 en France métropolitaine. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire* (33): 666-678.
[Link all'articolo](#)
- **Sitta N., Angelini C., Balma M., Berna C., Bertocchi C., Bragalli A., Cipollone R., Corrias S., Donini M., Ginanneschi L., Gioffi D., Golzio F., Granati P., Panata M., Tani O., Tursi A. & Suriano E. (2020)**
I funghi che causano intossicazioni in Italia: analisi dei dati provenienti da Centri micologici di differenti Regioni e valutazioni complessive sulle intossicazioni da specie commestibili. *Atti VI Convegno Internazionale di Micotossicologia, Perugia 2018. Pagine di Micologia* 41: 23-80.
- **Tomini L., Triolo L., Bradassi F., Chiarandini A. & Gregorutti S. (1993)**
Epidemiologia delle intossicazioni da funghi. 25 anni di esperienza nella provincia di Trieste. *Ann. Mus. Civ. Rovereto Suppl.* 8 (1992): 155-162.
- **Vecchio S., Giampreti A., Petrolini V.M., Chiara F., Aloise M., Coccini T., Roda E., Acerbi D. & Locatelli C.A. (2015)**
Intossicazioni da funghi in Italia: casistica di due anni (2012-2013) del Centro Antiveleni di Pavia. *XVII congresso nazionale SITOX*.

- **Walton J. (2018)**
The Cyclic Peptide Toxins of Amanita and Other Poisonous Mushrooms. Springer.

Expertise micologica e diagnosi micologiche nell'ambito delle intossicazioni da funghi

- **Andary C., Courtecuisse R. & Bourrier M.-J. (1991)**
Atlas microphotographique pour l'expertise et le controle des champignons comestibles et leurs falsifications. Montpellier.
- **Cassidy N., Duggan E. & Tracey J.A. (2011)**
Mushroom poisoning in Ireland: The collaboration between the National Poisons Information Centre and expert mycologists. *Clinical Toxicology* 49: 171-176.
- **Follesa P., Resegalli T. & Cigada F. (1999)**
L'esperienza quinquennale del laboratorio Micologico di secondo livello del PMIP di Milano in casi di intossicazioni da funghi «1993-1997». *Pagine di Micologia* 11: 63-81.
- **Fontana P. (1999)**
Spunti di diagnosi e di diagnosi differenziale clinica degli avvelenamenti da funghi. *Pagine di Micologia* 11: 3-25.

- **Giana G. (1999)**

La diagnostica delle intossicazioni da funghi. Stato dell'arte. Nuovi sviluppi.
Pagine di Micologia 11: 2.

- **Gregorutti S., Tomini L., Triolo L., Bradassi F. & Chiarandini A. (1993)**

La consulenza micotossicologica in medicina. Considerazioni medico-legali ed aspetti organizzativi. Ann. Mus. Civ. Rovereto Suppl. 8 (1992): 163-166.

- **Lucchini D. (2000)**

Il centro micologico regionale ARPA. Atti dei corsi di aggiornamento di micotossicologia: 49-55. Bedonia.

- **Moens J., Van Baelen J., Vandijck D. & Descamps A. M. (2022)**

The identification of mushrooms from pictures by mycologists versus an online identification tool: a comparison study. Poster, 42nd International Congress of the EAPCCT.

Consumo tradizionale (etnomicologia alimentare), commestibilità, formazione dei micologi in Italia”

- **Cetto B. & Lazzari G. (1966)**

Parliamo di funghi. Trento.

- **Donini M., Floriani M., Sitta N., Balma M., Borrello S., Brunelli E., Casagrande V., Ceccon P., Da Trieste F., Davoli P., Fontana P., Golzio F., Monteleone D., Palumbo D.,**

- **Partacini G., Togni N., Vizzini A., Zotti M. & Zuchegna A. (2007)**

Parliamo di funghi. Manuale per i corsi di formazione per il rilascio dell'attestato di micologo. II edizione. Volume I. Ecologia, morfologia, sistematica. Volume II. Tossicologia, commercializzazione, legislazione. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato alle Politiche per la salute, Trento.

- **Groussin V. & Saviuc P. (2009)**

Vente des champignons sauvages frais sur les marchés.
Les espèces autorisées à la vente et leur contrôle.
Centre de Toxicovigilance – Unité de Toxicologie Clinique, Grenoble.

- **Gry J., Andersson C., Krüger L., Lyrån B., Jensvoll L., Matilainen N., Nurttila A., Olafsson G. & Fabech B. (2012)**

Mushrooms traded as food Vol II sect. 1. Nordic risk assessments and background on edible mushrooms, suitable for commercial marketing and background lists. For industry, trade and food inspection. Background information and guidance lists on mushrooms. TemaNord 2012: 543.

- **Gry J. & Andersson C. (2014)**

Mushrooms traded as food Vol II sect. 2. Nordic risk assessments and background on edible mushrooms, suitable for commercial marketing and background lists for industry, trade and food inspection. Risk assessments of mushrooms on the four guidance lists. TemaNord 2014: 507.

- **Rubel W. & Arora D. (2008)**

A Study of Cultural Bias in Field Guide Determinations of Mushroom Edibility Using the Iconic Mushroom, Amanita muscaria, as an Example. Economic Botany 62 (3): 223-243.

- **Sitta N. (2005)**

La formazione dei Micologi (D.M. 686/96) in Italia: problemi e prospettive. Boll. Gr. Micol. G. Bres. 47(1): 33-36.

- **Sitta N., Davoli P., Floriani M. & Suriano E. (2021)**

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. ISBN 979-12-200-9297-5. Prima edizione, 1 settembre 2021. Regione Piemonte.

[*Link al documento*](#)

- **Suriano E. & Sitta N. (2024).**

Etnomicologia in Italia. Il consumo alimentare tradizionale dei funghi spontanei. Boll. Gr. Micol. G. Bresadola 57-60.

- **Svanberg I. & Lindh H. (2019)**

Mushroom hunting and consumption in twenty- first century post-industrial Sweden. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 15:42. doi: 10.1186/s13002-019-0318-z

- **Togni N. (1985)**

I funghi secchi nella pratica ispettiva. Modena.

- **Togni N. & Fiandri F. (1987)**

I funghi freschi, secchi e conservati nella pratica ispettiva. Edagricole, Bologna.



Ministero della Salute

Direzione Generale dell'Igiene
e della Sicurezza Alimentare - ex Ufficio 2

Ex Direzione generale degli Organi collegiali
per la tutela della salute Ufficio 2

Foto a pagina 10, 11, 12, 14, 15 di **Nicola Sitta**

Foto in copertina e retrocopertina di **Edoardo Suriano**