

# L’intossicazione da funghi: il ruolo del Centro antiveleni, del Laboratorio tossicologico e dell’Ispettorato micologico

## Descrizione

**Alessandra Ieri, Dirigente Medico SODc Tossicologia Medica e Centro Antiveleni, AOUC Firenze**

**Guendalina Allodi, Medico igienista, Direttore UFS Produzioni primarie vegetali e raccolta dei prodotti selvatici, USL Toscana Centro**

**Nicoletta Cini, Dirigente Chimico SODc Laboratorio Generale, AOUC Firenze**

**Andrea Cibecchini, Tecnico della Prevenzione-Micologo, UFS Produzioni primarie vegetali e raccolta dei prodotti selvatici, Usl Toscana Centro**

**Alessandra Fanelli, Direttore SODc Laboratorio Generale, AOUC Firenze**

**Francesco Gambassi, Responsabile CRR Centro Antiveleni Firenze, SODc Tossicologia Medica e Centro Antiveleni, AOUC Firenze**

**Francesca Luceri, Dirigente Chimico SODc Laboratorio Generale, AOUC Firenze**

**Guido Mannaioni, NEUROFARBA, Sezione di Farmacologia e Tossicologia, Università degli Studi di Firenze, Primario SODc Tossicologia Medica e Centro Antiveleni, AOUC Firenze**

**Lisa Pastorelli, Dirigente Biologo SODc Laboratorio Generale, AOUC Firenze**

**Giuseppe Ranieri, Biologo in Formazione Specialistica, Università degli Studi di Firenze, Ricercatore Borsista, Laboratorio Generale AOUC Firenze**

**ABSTRACT**

In Italia ogni anno si rilevano numerosi casi di intossicazioni alimentari da ingestione di funghi. Nella maggioranza dei casi si tratta di gastroenteriti da funghi a bassa tossicità o da funghi considerati eduli (ad esempio *Armillaria mellea*, *Boletus edulis*), soprattutto se consumati crudi o in quantità elevate. Le “sindromi a breve latenza” ovvero con comparsa di sintomi da 30 minuti a 6 ore dall’ingestione, solitamente non comportano grandi rischi per la salute; invece, le “sindromi a lunga latenza”, superiore alle 6 ore, sono da considerare potenzialmente pericolose e possono determinare un’alta incidenza di mortalità. Si tratta nella maggior parte dei casi di intossicazioni da funghi contenenti amanitine.

Il settore di Farmaco-Tossicologia del Laboratorio Generale dell’AOU-Careggi è in grado di eseguire la misurazione di ?- e ?- amanitine su matrice urinaria.


Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

La determinazione in laboratorio della tossina si basa sulla reazione immunocolorimetrica competitiva con metodo ELISA. Nel 2024 sono giunte 69 richieste di dosaggi di amaniturie provenienti dai Pronto Soccorso di Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo e Lazio.

L'intervento del micologo al pronto soccorso consiste nel cercare di identificare la (o le) specie che hanno provocato la sintomatologia nel soggetto. I quasi 400 (dati Ce.R.R.T.A) interventi di supporto svolti dal 2016 ad oggi dimostrano che fra i DEA e i servizi territoriali si sta sviluppando una sinergia che dà l'opportunità di lavorare in maniera condivisa, far crescere le professionalità degli operatori e indirizzare in maniera mirata gli interventi di prevenzione, per un miglioramento del servizio offerto ai cittadini.

All'interno della Delibera n. 775 del 01/07/2024 "Linea guida per la gestione delle attività degli ispettorati micologici delle Aziende USL toscane", vengono definiti i ruoli di tutti gli attori coinvolti (Pronto Soccorso, CAV, Ispettorato Micologico e il settore di Farmaco-Tossicologia del Laboratorio Generale AOUC) e le raccomandazioni a cui attenersi in caso di sospetta intossicazione da funghi.

Le intossicazioni da funghi rappresentano una causa di accesso ai Pronto Soccorso molto frequente nel periodo stagionale che solitamente va da aprile a novembre. La ricerca delle amatossine urinarie e la consulenza micologica, oltre alla anamnesi tossicologica e alla valutazione clinica, contribuiscono ad ottimizzare precocemente il *management* in termini di terapia supportiva e antidotale e quindi di migliorare *l'outcome* dei pazienti intossicati.

**INTRODUZIONE**

In Italia ogni anno si rilevano numerosi casi di intossicazioni da ingestione di funghi. Nella maggioranza dei casi si tratta di gastroenteriti da funghi a bassa tossicità o da funghi considerati eduli (es. *Armillaria mellea*, *Boletus edulis*), soprattutto se consumati crudi o in quantità elevate. Il periodo di latenza nella comparsa dei sintomi, dopo ingestione di funghi non controllati, è un dato di fondamentale importanza per la valutazione del rischio. Le "sindromi a breve latenza" ovvero con comparsa di sintomi da 30 minuti a 6 ore dall'ingestione, solitamente non comportano grandi rischi per la salute; invece, le "sindromi a lunga latenza", superiore alle 6 ore sono da considerare potenzialmente pericolose e possono determinare un'alta incidenza di mortalità. Si tratta nella maggior parte dei casi di intossicazioni da funghi contenenti amatossine ( *Amanita phalloides, A. verna e A. virosa, Galerina marginata, Lepiota brunneoincarnata)*, ciclopeptidi in grado di bloccare la sintesi proteica e determinare la morte cellulare soprattutto a livello gastroenterico ed epatico.

La contemporanea ingestione di diverse specie fungine, comporta talora una manifestazione clinica precoce, caratteristica delle specie fungine non epatotossiche, che può mascherare una ben più pericolosa intossicazione da funghi contenenti amatossine, a lunga latenza.

La letalità per epatite fulminante da intossicazione da funghi contenenti amatossine è riportata tra il 15 e il 25% (Allen B. *et al.,* ISRN Emergency Medicine, 2012). In senso generale, la letalità diminuisce quando vi è un tempestivo inquadramento clinico e una rapida applicazione dei protocolli terapeutici. Tale risultato è raggiungibile grazie alla collaborazione fra Pronto Soccorso, Centro AntiVeleni (CAV), Laboratorio e Ispettorato Micologico.

**RUOLO DEL CAV DELL'AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA CAREGGI**

All'interno della Delibera n.775 del 01/07/2024 "Linea guida per la gestione delle attività degli Ispettorati Micologici delle Aziende USL toscane", vengono definiti i ruoli di tutti gli attori coinvolti (Pronto Soccorso, CAV, Ispettorato Micologico e il settore di Farmaco-Tossicologia del Laboratorio Generale AOUC) e le raccomandazioni a cui attenersi in caso di sospetta intossicazione da funghi (v. Fig 1).

I medici hanno il compito di:

1. Approfondire l'anamnesi tossicologica con il paziente al fine di individuare la latenza di insorgenza dei sintomi dopo il pasto/i a base di funghi, coinvolgendo i commensali allo scopo di individuare eventuali altri pazienti intossicati.

2. Richiedere per ogni caso di sospetta intossicazione, una Consulenza Tossicologica telefonica al Centro Antiveleni (CAV) della Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi (Centro di Riferimento Regionale), attraverso la quale potranno essere forniti i protocolli diagnostico/terapeutici in base al quadro clinico presentato. L'attivazione del CAV è compito esclusivo del medico di Pronto Soccorso.


Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

3. Prelevare precocemente un campione di urine per la ricerca di amanitina urinaria da conservare a 4°C in attesa di accordi con il CAV o con il Laboratorio di riferimento. Nel sospetto di una intossicazione da macromiceti potenzialmente causata da funghi contenenti amanitine, il CAV consiglierà l'invio del campione di urine per la ricerca di amanitina urinaria al Laboratorio Generale della Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi.

4. Verificare l'esistenza e la reperibilità di residui di funghi del pasto consumato (funghi interi, a pezzi, conservati, resti di pulizia, avanzi del pasto anche se cotto, eventuali immagini digitali) per favorire l'identificazione della specie fungina. Raccogliere e conservare a 4°C i residui di funghi utili per eventuali indagini.

5. Il medico del Pronto Soccorso/CAV può contattare il micologo reperibile, attivato secondo le modalità indicate al successivo punto 6. Tale contatto diventa fortemente raccomandato qualora emerga che i funghi siano stati acquistati o consumati nell'ambito del circuito di ristorazione.

6. Attivazione del Micologo in base all'organizzazione della pronta disponibilità comunicata localmente. Al micologo che interviene sono rese tutte le informazioni anamnestiche necessarie e l'eventuale materiale presente fornito dal paziente e/o dai familiari, al fine di consentire l'identificazione della specie fungina. Il micologo rilascerà alla struttura/medico richiedente una consulenza micologica da conservare nella cartella clinica del paziente.

7. Qualsiasi intossicazione alimentare deve essere segnalata al servizio di Igiene e Sanità Pubblica territorialmente competente.

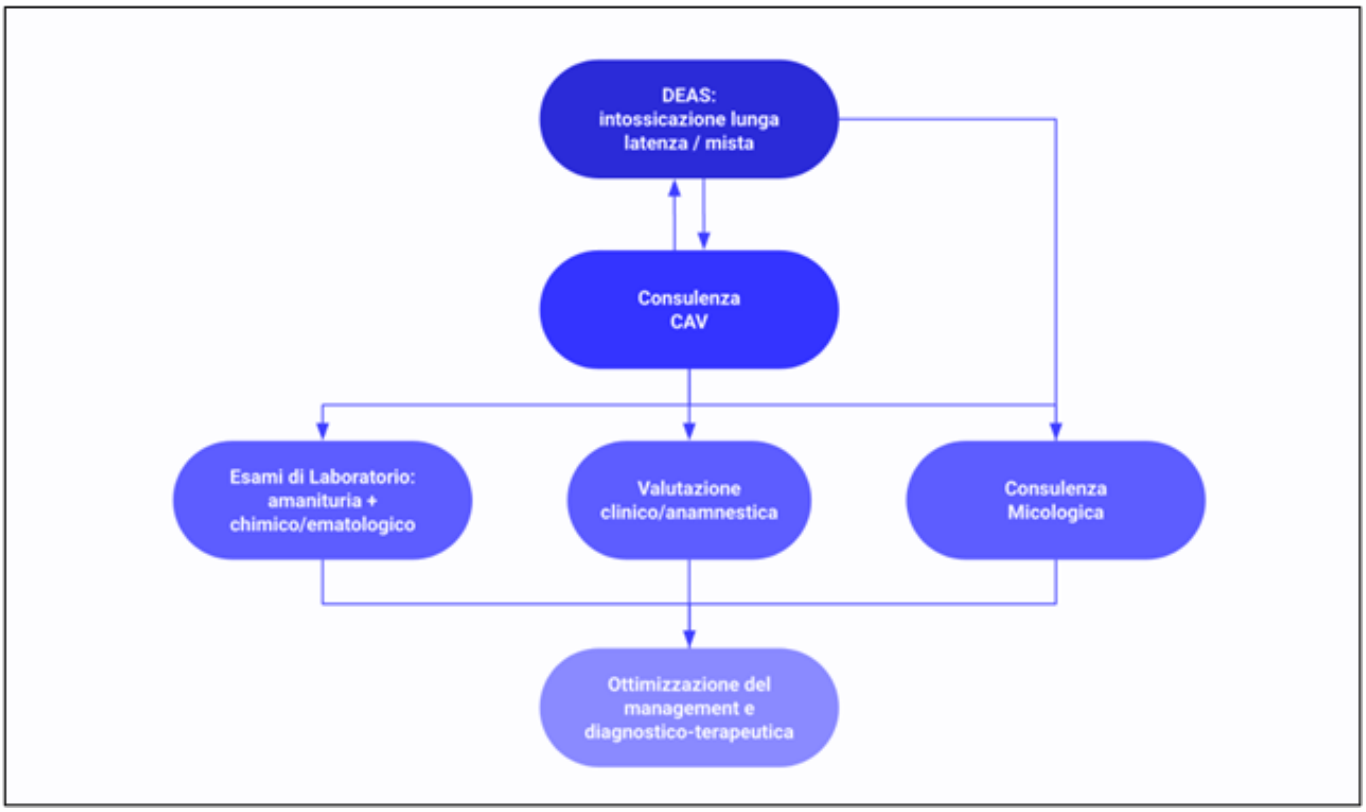


Fig. 1: Ruolo degli attori coinvolti nella gestione delle intossicazioni da macromiceti.

**RUOLO DEL LABORATORIO TOSSICOLOGICO AOUC**

L'esame permette la misurazione di ?- e ?- amanitine. La determinazione in laboratorio delle amatossine eseguita su matrice urinaria si basa sulla reazione immunocolorimetrica competitiva con metodo ELISA, che sfrutta il legame antigene-anticorpo e una reazione cromogenica la cui intensità, inversamente proporzionale alla concentrazione di amanitina (Fig. 2), è misurata in spettrofotometria.


Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

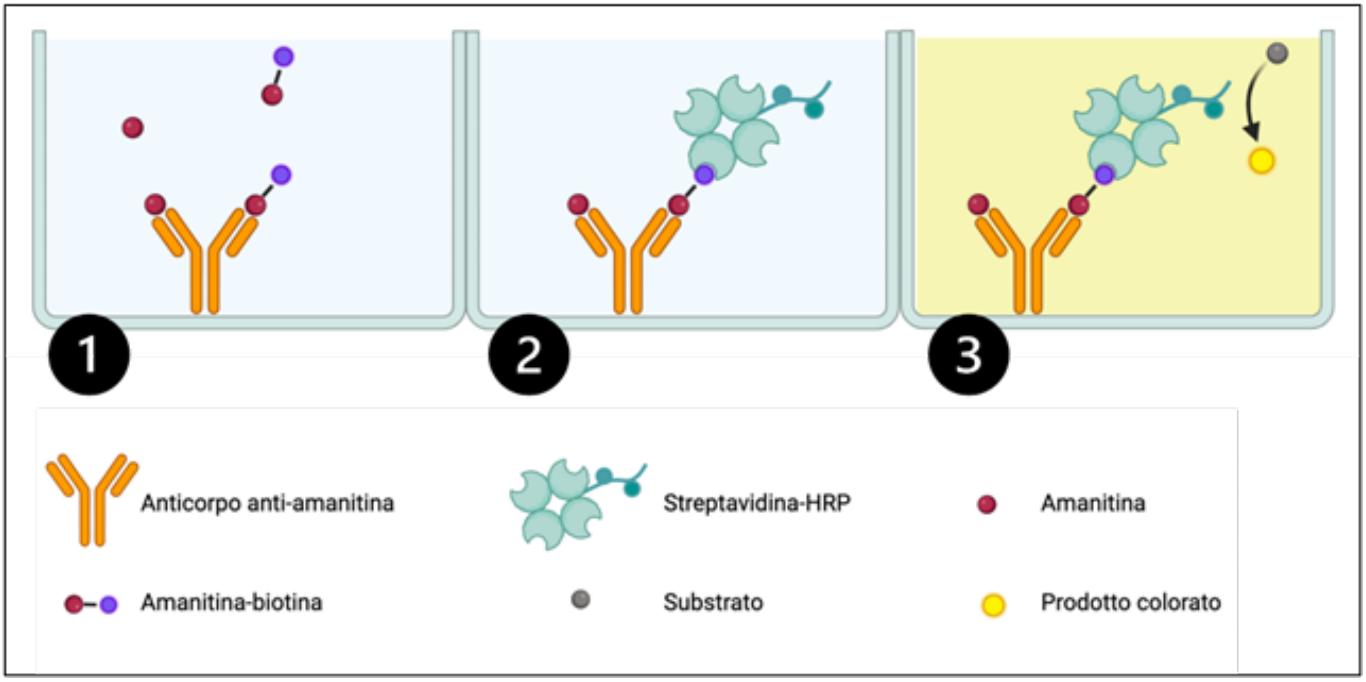


Fig. 2: L'anticorpo adeso alla superficie della piastra lega sia l'amanitina libera nel campione, sia quella coniugata alla biotina (1); questa è poi riconosciuta dal complesso streptavidina-HRP (2) che trasforma un substrato contenente tetrametilbenzidina in un prodotto colorato (3).

Tra aprile e novembre 2024 il settore di Farmaco-Tossicologia del Laboratorio Generale dell'AOU Careggi ha ricevuto un totale di 69 richieste di dosaggi di amaniturie provenienti dai Pronto Soccorso di Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo e Lazio. Dall'Area Vasta Toscana Centro (province di Firenze, Prato e Pistoia) sono giunte 15 richieste, 20 dal resto della regione; 12 dai presìdi di Umbria, Marche e Abruzzo e 22 dai presìdi di Roma, tra cui Policlinico Gemelli e Ospedale Pediatrico Bambino Gesù.

Le presunte intossicazioni riguardavano 32 maschi e 37 femmine; delle 69 totali, 2 riguardavano minori di 12 anni. Dei 69 esami effettuati, 35 erano inferiori alla minima concentrazione misurabile, 24 avevano valori compresi tra 1,5 e 5 µg/L, e 10 erano positivi (Tab. 1).

| Risultato·(µg/L)¤ | Interpretazione¤ | Adulti¤ | <·12·anni¤ | Totale¤ | Maschi¤ | Femmine¤ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <·1,5¤ | negativo¤ | 34¤ | 1¤ | 35¤ | 15¤ | 20¤ |
| 1,5·-·5·¤ | dubbio¤ | 23¤ | 1¤ | 24¤ | 11¤ | 13¤ |
| >·5¤ | positivo¤ | 10¤ | 0¤ | 10¤ | 6¤ | 4¤ |
| Tutti¤ | ¤ | 67¤ | 2¤ | 69¤ | 32¤ | 37¤ |

Tab 1: Risultati raggruppati per età e sesso.

**RUOLO DEGLI ISPETTORATI MICOLOGI DELLE AZIENDE USL TOSCANE**

Gli Ispettorati Micologici nascono "ufficialmente" con la Legge 352/93 che imponeva alle Unità Sanitarie Locali la costituzione di almeno uno sportello dedicato al riconoscimento dei macromiceti spontanei (questo è il nome corretto dei funghi raccolti dai cercatori). Agli sportelli di consulenza micologica, i cittadini trovano operatori sanitari del Dip.to della Prevenzione, appositamente formati attraverso un corso con esame finale che, se superato, dà la qualifica di micologo e la successiva iscrizione al Registro Nazionale Micologi. Solo gli operatori in possesso di questa qualifica possono operare "ufficialmente" il riconoscimento speciografico. Il servizio è gratuito e nel 2024, nelle tre aziende, gli accessi sono stati n. 1618 (dati SISPC). Le altre attività degli Ispettorati Micologici sono declinate nel LEA E12; quelle che più li caratterizzano sono, oltre alla già citata consulenza, le attività di informazione alla cittadinanza e il supporto ai medici dei DEA in caso di


Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze

presunta intossicazione da funghi.

L'attività di informazione viene svolta sia allo sportello sia attraverso corsi gratuiti per i residenti in Toscana che prevedono un format di 6 ore che cerca di sfatare i luoghi comuni sui funghi, dare preziose nozioni sulla raccolta in sicurezza nel bosco, sui principali funghi tossici, sulle corrette modalità di conservazione e consumo di quelli commestibili; tutte attività che rientrano a pieno titolo nella prevenzione primaria. I corsi sono finanziati dalla regione Toscana e svolti in collaborazione con AGMT (Ass. Gr. Micologici Toscani).

L'intervento del micologo al Pronto Soccorso consiste nel cercare di identificare la (o le) specie che hanno provocato la sintomatologia nel soggetto. Non sempre ciò è possibile, le variabili sono molte, ma i quasi 400 (dati Ce.R.R.T.A) interventi di supporto svolti dal 2016 ad oggi dimostrano che fra i DEA e i servizi territoriali si sta sviluppando una sinergia che dà l'opportunità di lavorare in maniera condivisa, far crescere le professionalità degli operatori e indirizzare in maniera mirata gli interventi di prevenzione, per un miglioramento del servizio offerto ai cittadini.

**CONCLUSIONI**
Le intossicazioni da funghi rappresentano una causa di accesso ai Pronto Soccorso molto frequente nel periodo stagionale che solitamente va da aprile a novembre. La ricerca delle amatossine urinarie e la consulenza micologica, oltre alla anamnesi tossicologica e alla valutazione clinica, contribuiscono ad ottimizzare precocemente il *management* in termini di terapia supportiva e antidotale e quindi di migliorare l'*outcome* dei pazienti intossicati. La metodica ha un intervallo analitico compreso tra 1,5 e 100 µg/L; valori di amanituria inferiori a 1,5 µg/L cadono al di sotto della minima concentrazione misurabile; valori compresi tra 1,5 e 5 devono essere valutati dal medico nel complesso del quadro clinico del paziente; sono invece considerati positivi campioni con concentrazioni superiori a 5 µg/L. Al fine di evidenziare diuresi non fisiologiche il risultato è sempre contestuale alla creatinina urinaria.

ieria@aou-careggi.toscana.it

**CATEGORY**

1. Scienza e professione

**Categoria**

1. Scienza e professione

**Data di creazione**
07/05/2025
**Autore**
redazione-toscana-medica
**Campi meta**
**Nome E Cognome Autore 1 :** Alessandra Ieri
**Nome E Cognome Autore 2 :** Guendalina Allodi, Nicoletta Cini, Andrea Cibecchini, Alessandra Fanelli, Francesco Gambassi, Francesca Luceri, Guido Mannaioni, Lisa Pastorelli, Giuseppe Ranieri
**Views :** 6318


Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri Via G.C. Vanini, 15 – 50129 Firenze Tel. 055 496522 Fax 055 481045 email protocollo@omceofi.it. Copyright by Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Firenze