I FUNGHI

dalla Microbiologia alla Tossicologia

Domenico Cavaliere
Francesco Maglione

.... il futuro ha il cuore antico
MEDICAL SYSTEMS SpA
VIA RIO TORBIDO, 40 - GENOVA (ITALY) TEL. 010 83401

I FUNGHI

dalla Microbiologia alla Tossicologia

Domenico Cavaliere
Francesco Maglione

.... il futuro ha il cuore antico
MEDICAL SYSTEMS SpA
VIA RIO TORBIDO, 40 - GENOVA (ITALY) TEL. 010 83401

Presentazione

La ricerca e la raccolta di funghi tra i boschi e nella campagna è un diffuso “passatempo” in Italia ed in altri Paesi ma la corretta identificazione è difficile per la popolazione. Questo è il motivo per cui l’ingestione di funghi tossici può determinare una grave tossicità sino alla morte come gli Autori sottolineano: " non è difficile incontrare dei funghi che possono attirare l’attenzione, infatti sono diverse migliaia le specie presenti in natura, di queste solo una piccolissima percentuale può essere considerata commestibile.

Anche le specie velenose a oggi conosciute rappresentano una quantità limitata ma, sia per la scarsa conoscenza dei raccoglitori, sia per la facile confondibilità con specie commestibili, sono causa delle numerose intossicazioni in Italia. Le intossicazioni causate dai funghi si manifestano nella maggior parte dei casi con vomito e diarrea entro le prime dodici ore. Come chiaramente illustrato anche in questo atlante, generalmente, queste intossicazioni, vengono distinte a seconda del tempo di latenza. Intossicazioni con latenza breve: entro quattro-sei ore ed intossicazioni con latenza lunga se superiore. Sono state descritte oltre diciotto sindromi legate all’intossicazione da funghi. Sicuramente, e fortunatamente, la sindrome precoce gastrointestinale, con una latenza inferiore a quattro ore, e l’indigestione con una latenza variabile, sono le condizioni più frequenti. I sintomi psicotropi dopo consumo dei specifici funghi di seguito indicati sono rari; in altri casi, legati all’intossicazione da psilocibina, i sintomi sono frequenti ma raramente sono causa di un trattamento medico.

La temibile intossicazione da amatossina deve essere considerata in tutti i casi a lunga latenza (8-18 ore) soprattutto dopo aver consumato dei funghi non controllati anche se una latenza più breve non può escludere ugualmente l’intossicazione da amanita in quanto sia il consumo di funghi tossici che causano una sindrome a breve latenza, che un abbondante pasto di diversi funghi, ricchi in chitine e fattori individuali possono ridurre la latenza e mascherare l’intossicazione da amatossina e questo è uno dei motivi per cui il vomito e la diarrea che compaiono dopo un pasto di funghi devono essere gestiti con sospetto e, a meno che i funghi non vengano identificati entro trenta minuti da un esperto, è opportuno iniziare il trattamento per l’avvelenamento da amatossina. Oggi l’identificazione deve essere fatta sia con l’analisi macroscopica ma anche con quella microscopica e la ricerca nelle urine delle amatossine. Qualora il trattamento venga iniziato ancor prima dell’analisi la mortalità può essere ridotta addirittura al 5%.

Nuove sindromi sono state descritte a partire dal 1992, ad esempio la sindrome indotta dalla Amanita proxima che causa una tubulopatia; la sindrome dell’eritromelalgia descritta nel 1986 con il C. acromelalga.

Tutti gli studi concordano comunque sul fatto che l’attenzione da parte della popolazione per prevenire l’intossicazione deve essere aumentata e, in presenza dei sintomi, è importante il precoce ricorso alle cure ospedaliere che può permettere una diagnosi precoce e quindi un trattamento con notevoli probabilità di successo.

E' un piacere presentare gli Autori di questo testo-atlante che hanno elaborato il lavoro partendo dal loro peculiare punto di vista di Resposabili nel campo della Patologia Clinica e dalla passione per queste problematiche.

Il dottor Maglione Francesco ha conseguito la Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università Degli Studi di Firenze. Successivamente il Diploma di Specializzazione in Endocrinologia presso la Prima Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Napoli, quindi un secondo diploma di specializzazione in Biologia Clinica presso l'Università degli Studi di Bari. Ha quindi percorso tutte le posizioni da Assistente medico presso il Servizio di Patologia Clinica del CROB di Rionero in Vulture (PZ), dell'Ospedale di Venosa (ASL n. 1), Responsabile del Servizio di Laboratorio dello stesso Ospedale, quindi Dirigente di II Livello della Funzione di Laboratorio Analisi Cliniche del Presidio Ospedaliero dell'ASL 1 di Venosa, sino all'attuale incarico di Direttore del Dipartimento dell'Area Dipartimentale dei Servizi Diagnostici dell'ASP (Azienda Sanitaria Provinciale di Potenza).

Incaricato della docenza in diversi corsi Aziendali, è stato anche Docente a contratto per l'Insegnamento di Fisiologia presso la Facoltà di Farmacia dell'Università degli Studi della Basilicata. Il dottor Maglione è stato ed è socio della Società Italiana di Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica - Medicina di Laboratorio (SIBioC), associazione a carattere scientifico, Consiglio Direttivo Nazionale della Società Italiana di Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica (SIBioC). Responsabile di numerosi progetti aziendali, corsi formativi e congressi è autore anche di alcune pubblicazioni scientifiche.

Il dottor Domenico Cavaliere Laureato in Medicina e Chirurgia e specializzato in Biochimica Clinica presso l'università di Milano, dopo aver ricoperto l'incarico di Primario di Laboratorio del presidio ospedaliero di Villa d'Agri provincia di Potenza è attualmente capo dipartimento della Medicina di Laboratorio della ASP di Potenza.

Appassionato di Micologia ha fondato, insieme a due amici, uno scomparso, il compianto Nicola Milano e il Sig. Giacinto Notargiacomo, nel 1983 il gruppo Micologico Bresadola sezione di Moliterno. Il gruppo ha prodotto negli anni 5 mostre didattico-divulgative sui funghi epigei del territorio della Val d'Agri. Con circa 520 specie di funghi classificati. Attualmente il gruppo è disciolto per mancanza del numero legale dei soci. Continua comunque a partecipare come esperto ai corsi organizzati dal SIAN della Asp Potenza sulla tossicità e sulla presentazione delle varietà fungine. Ha partecipato a diverse manifestazioni organizzate da agriturismi, ristoranti, scuole, sulle problematiche di raccolta, conservazione, tossicità e valutazione dei funghi epigei della Val d'Agri. Attualmente sta curando un lavoro amatoriale sulle migliori ricette dei funghi commestibili suddivisi per famiglie di appartenenza. La passione continua.

Desidero infine ringraziare ed esprimere la mia riconoscenza ai dottori Idini Antonio e Murgia Pietro, micologi dell'Ispettorato Micologico Servizio Igiene degli Alimenti e Nutrizione del Dipartimento di Prevenzione - ASL Sassari per avermi fornito preziosi e costanti suggerimenti nella preparazione di questo volume e messo a disposizione le loro perculiari competenze ed archivio fotografico.

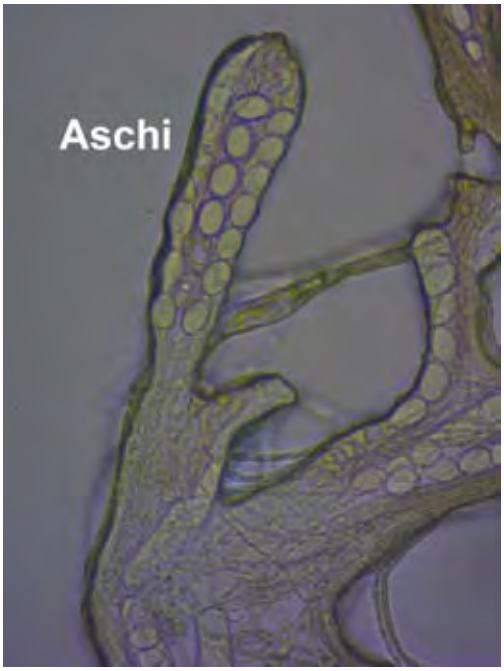
Sergio Rassu

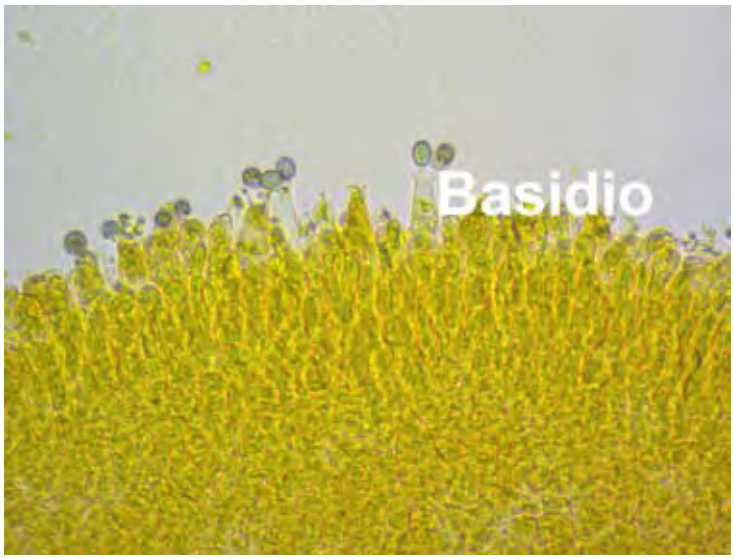
Biologia dei funghi

I funghi sono organismi viventi eterotrofi ossia si nutrono di sostanze organiche preformate, a differenza delle piante, organismi autotrofi, che hanno la capacità di produrre autonomamente la sostanza organica necessaria per la loro vita (tramite la fotosintesi clorofilliana producono zuccheri ed ossigeno sintetizzando acqua e anidride carbonica) oltre ad assorbire dal terreno i Sali e minerali ad esse necessari. Proprio questa mancata capacità è il punto di forza di questi eccezionali organismi: essi hanno, col tempo, sviluppato diversi tipi di adattamento, tra cui una crescita veloce e la capacità di aggredire, colonizzandolo, ogni tipo di substrato, anche nelle condizioni più proibitive (possono essere presenti perfino negli idrocarburi).

Tralasciamo le decine di migliaia di specie unicellulari (Micromiceti), per trattare invece gli organismi pluricellulari (Macromiceti), a cui fanno parte le specie che invece destano l'interesse del normale raccoglitore nel suo "Andar per funghi".

I funghi macromiceti possono essere suddivisi in due grandi gruppi a seconda della modalità di riproduzione: Basidiomiceti e Ascomiceti. Molto in generale, le differenze tra i due raggruppamenti riguardano, a livello cellulare, la modalità di produzione delle spore, che avviene nell'ambito di cellule specializzate per tale scopo (denominate rispettivamente basidi o aschi), nonché della modalità di espulsione e quindi diffusione delle stesse nell'ambiente per andare a formare, quando sussistano le giuste condizioni, la generazione del cosiddetto "micelio" che costituisce il "corpo fungino" vero e proprio. Il micelio può essere definito come una serie di cellule contigue che si ramificano a formare una fittissima rete (come una ragnatela) che colonizza il substrato, andando ad interagire con l'ecosistema, stabilendo diverse forme di relazione con altri organismi.





La figura a lato illustra gli Aschi con le ascospore mentre la figura sopra illustra i Basidi con le basidiospore.

Per esempio andando ad "avvolgere" ed "inglobare" le radici delle piante, formando le cosiddette "Micorrize"; in questo caso si instaura quindi un rapporto più o meno stretto tra pianta e micelio dove entrambi trovano vantaggio (simbiosi mutualistica) e quindi si parla di funghi simbionti, infatti il fungo trae vantaggio dalla pianta assorbendo da essa gli zuccheri, che non è in grado di produrre, oltre ad una

serie di altre sostanze, mentre per la pianta, il micelio funziona in parte come una "estensione" del proprio apparato radicale con una conseguente una maggiore capacità di assorbimento d'acqua ed altre sostanze dal terreno e ottimizzando quindi la propria crescita.
Altri casi vedono invece il fungo comportarsi diversamente: aggredisce la pianta e comportandosi da parassita, fino a portarla alla morte, oppure favorendo ed accelerando il processo di degradazione del materiale organico del bosco (lettiera), ossia foglie morte, legno, animali etc. svolgendo quindi un compito di estrema utilità in detto ambiente (funghi saprofiti).

La prima figura a sinistra in alto mostra la condizione di parassitismo dei funghi, la figura a fianco a sinistra la condizione di saprotrofismo, la terza figura, qui sopra, schematizza la condizione di simbiosi micorrizica.

Quando sussistono determinate condizioni ambientali (temperatura, umidità etc.) il micelio produce i suoi "frutti", deputati alla produzione di nuove spore e quindi rinnovo e produzione di altri miceli: detti frutti sono quelli che comunemente raccolti dall'uomo e che vengono chiamati "Funghi"; su testi specializzati possono essere indicati termini diversi, tra cui: carpofori, sporofori, basidiomi, ascomi.

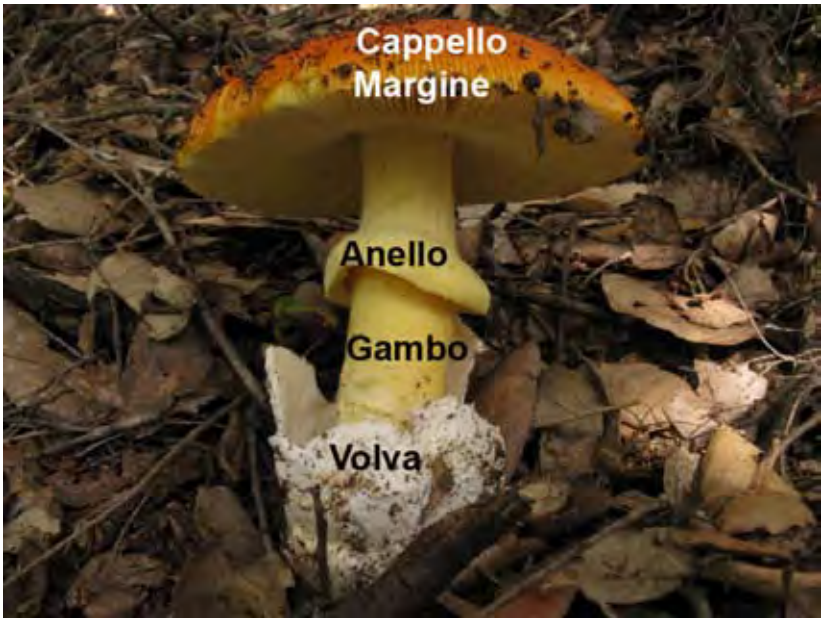
Sono più di 40.000 le specie di Ascomiceti conosciute, ma poche sono quelle di interesse per il raccoglitore (moltissime specie sono di dimensioni microscopiche) si presentano in diverse forme, es. a forma di coppa, sella, con o senza gambo, altri crescono nel sottosuolo (ipogei), come i conosciutissimi tartufi.
Quello dei Basidiomiceti, che conta oltre 20.000 specie, è invece il raggruppamento che comprende circa il 90% delle specie comunemente raccolte e consumate, ma anche la maggior parte delle specie velenose. Si tratta per lo più funghi a gambo e cappello.

Valori nutrizionali

I funghi sono un alimento complementare e vanno consumati con moderazione, poiché poco digeribili. Essi dovrebbero rappresentare un contorno o un condimento, mai un pasto; un consumo eccessivo può causare indigestione che può essere erroneamente interpretata come una intossicazione
In generale la composizione dei funghi varia a seconda della specie; in media apportano circa 25 Kcal/100gr.; Composti per circa il 80/90% di acqua, risultano un alimento ricco di fibre e contengono pochissimi grassi e carboidrati. La fibra di cui sono composti è in parte chitina (sostanza della quale risulta composto l'esoscheletro degli insetti) e cellulosa. Contengono altresì proteine e vitamine (A – C – B1 – B2 – PP) in discreta quantità.

Morfologia dei funghi

Il giusto approccio col fungo non può prescindere da un'accurata osservazione dei caratteri morfobotanici presenti nello stesso. E' buona norma acquisire un semplice metodo di osservazione dell'esemplare: osservare l'aspetto del fungo nell'insieme, iniziando dal cappello, passando poi per l'imenoforo, il gambo, la carne, l'odore etc.
Esaminiamo ora, limitandoci ai funghi costituiti da gambo e cappello, seppur molto superficialmente, alcuni caratteri morfologici, la cui osservazione può aiutare al loro riconoscimento.



Cappello
Forma: può assumere diverse forme, da campanulato, convesso, imbutiforme, umbonato, ombelicato, etc.;
Margine: può presentarsi regolare (o intero), ma anche lobato, frastagliato, striato, peloso o barbuto etc.
Rivestimento: il cappello è rivestito da una cuticola, in certe specie più o meno asportabile, che può presentarsi liscia, irsuta, asciutta, viscida o addirittura appiccicosa, glutinosa, più o meno elastica, più o meno eccedente al margine del cappello. Altro carattere importante nella cuticola è la presenza/assenza

di ornamentazioni, a volte intrinseche, come screpolature squamature, fessurazioni, fibrillosità etc., altre volte applicate, come residui del velo generale (membrana che ricopre il fungo all'inizio dello sviluppo) cioè squame, verruche, fioccosità, oppure peluria (tomentosità) etc. Altro carattere è l'igrofaneità, ossia la capacità del fungo di assorbire umidità da parte sia della cuticola che della carne del cappello, che si manifesta con una variazione di colore della stessa.

La figura evidenzia la presenza delle verruche bianche sul cappello.

Imenoforo:
Rappresenta la parte fertile del fungo, dove avviene la produzione delle spore. L'imenoforo può essere costituito da lamelle, tubuli e pori, aculei (chiamati anche idni), pieghe, oppure liscio.

Particolare molto importante, perché permette di suddividere per gruppi i vari Generi di funghi è osservare il colore sia dell'imenoforo che della sporata; infatti, a parte alcune eccezioni in cui ad esempio le lamelle sono gialle, o viola mentre le spore sono bianche, il colore delle spore coincide spesso con quello delle lamelle. Il colore delle spore permette di dividere diversi generi: Leucosporei (spore bianche), rodosporei (spore rosa), ocrosporei (spore ocra), iantinosporei (spore viola o porpora), melanosporei (spore nere). Altri caratteri delle lamelle sono la spaziatura, l'altezza, il filo o tagliente (liscio, serrulato, seghettato etc.); per quanto riguarda i tubuli invece osservarne l'altezza, oltre alla dimensione e forma dei pori. Etc.
Inserzione al gambo: osservare come l'imenoforo si inserisce sul gambo (preferibilmente con l'ausilio

di una lente di ingrandimento!!!), se le lamelle non sono saldate al gambo (libere), oppure si saldano al gambo per tutta la loro altezza (adnate), o formano un'ansa nel punto di contatto col gambo (uncinate, smarginate), oppure quando decorrono per un certo tratto del gambo (decorrenti).

Gambo:
Esaminando il gambo si deve osservare la sua posizione rispetto al cappello, se è centrale o spostato lateralmente rispetto al centro (eccentrico), oppure laterale, nonché la sua struttura e consistenza che può essere carnosa, fibrosa, cartilaginea; può essere inoltre corticato (es. con una struttura esterna più dura rispetto l'interno, spugnoso o molle) pieno, cavo (tubuloso, con parete sottile o fistoloso, con parete spessa etc.), farcito, cavernoso e così via.
La forma è altresì importante: può essere slanciato o corto, obeso o ventricoso, come nei Boletus, cilindrico, oppure clavato (ingrossato alla base), attenuato alla base, più o meno radicante, con o senza radichette (rizoidi) etc. La base può essere bulbosa; i tipi di bulbo possono essere diversi (arrotondato, marginato, napiforme etc.). Occorre inoltre osservare la superficie esterna del gambo, se sono presenti pruinosità, glutine, granulazioni, squame, villosità etc. A volte possono essere evidenti fibrillosità, zebrature, delle chiazze o fossette di colore più scuro (es. gli scrobicoli nel Genere Lactarius) oppure il classico reticolo del genere Boletus.

Veli
Velo generale
In moltissime specie, quando il fungo è allo stadio iniziale di crescita (primordio) è ricoperto da una membrana protettiva chiamata "velo generale". Esso può essere molto fugace, e quindi non lasciare alcuna traccia nel fungo maturo, oppure essere di natura glutinosa oppure più o meno membranoso: in questi casi potranno essere più o meno visibili su gambo e cappello delle tracce che assumono grande importanza per la determinazione della specie. Un velo generale glutinoso può rivestire ad esempio gambo e cappello come una mucillagine, oppure renderli vischiosi o appiccicosi o creare, nel fungo adulto ormai asciutto, una sorta di pellicola elastica oppure ancora conferire alla cuticola del cappello, un aspetto liscio e/o lucido.
Un velo generale membranoso più o meno robusto può invece lacerarsi con lo sviluppo del fungo e rimanere totalmente alla base del gambo come una sorta di membrana, o al più fendersi in grosse placche che rimangono adese al cappello; man mano che il velo generale si presenti meno membranoso (cioè fugace) esso tenderà, con lo sviluppo del cappello, a fendersi in porzioni proporzionalmente sempre più piccole che rimangono adese sulla cuticola del cappello sotto forma di verruche, mentre conseguentemente saranno via via meno evidenti i residui dello stesso velo che rimarranno alla base del gambo, sotto forma di "volva", che potrà quindi essere da membranosa a sacco, inguainante, circoncisa, dissociata in cercini, dissociata in perle, completamente dissociata (in quest'ultimo caso tutto il velo generale è sul cappello).
In altre specie invece il velo generale è talmente fugace che sparisce subito con lo sviluppo del fungo senza lasciare tracce.

La prima immagine a sinistra mostra la volva membranosa della Amanita caesarea, qui a fianco la volva dissociata della Amanita muscaria.

Velo parziale: è una struttura che, nei primi stadi di sviluppo di diverse specie, si trova posizionata tra la parte alta del gambo e il margine del cappello: esso ha la funzione di proteggere l'imenoforo, che in questa fase non è ancora in grado di sporare. Quando il fungo sviluppa si apre e tale membrana di stacca dal margine del cappello andando a formare una sorta di anello che ricade sul gambo. Esistono vari tipi di anello: più o meno membranoso, fino a fugace o bambagioso, semplice, doppio, di varia forma, etc. Altre volte il velo parziale non è di natura membranosa, ma cortiniforme, ossia appare come una sorta di filamenti, come una ragnatela, che ugualmente si lacera con lo sviluppo del fungo, restando anche in questo caso aderente al gambo; spesso è visibile grazie alle spore che vi rimangono attaccate.

Carne: il fungo è quindi un agglomerato di ife disposte tra loro in modo tale da formare una struttura con determinate caratteristiche di consistenza, elasticità e resistenza a varie sollecitazioni di volta in volta diverse a seconda della specie; a volte la carne presenta una struttura diversa tra gambo e cappello: avremo in questo caso un fungo "eterogeneo", con lamelle o tubuli liberi o distanti dal gambo e nel quale, con una leggera torsione queste due parti si separano facilmente.

Figura di fungo eterogeneo.

Quando invece gambo e cappello hanno la stessa struttura avremo un fungo "omogeneo", ove le due parti non sono separabili, se non creando una lacerazione tra esse, e nel quale le lamelle rispetto al gambo possono presentarsi quasi libere, adnate, uncinate o più o meno decorrenti.
Come detto quindi la carne può presentarsi con diverse caratteristiche di consistenza (dura, molle, cedevole, tenace, spugnosa, ceracea, legnosa, cassante etc.). Altra caratteristica da osservare nella carne è la sua colorazione effettuando una sezione del fungo; tale carattere va osservato per un certo periodo, al fine di poter osservare eventuali variazioni di colore che possono essere sia immediate che più o meno tardive (viraggi), dovute a fenomeni ossidativi di particolari sostanze in esso contenute. L'eventuale viraggio della carne non è significativo per quanto attiene la commestibilità del fungo.

Caratteri organolettici: la determinazione del fungo passa spesso anche attraverso l'analisi dei caratteri organolettici, come l'odore e il sapore. Molte specie sono caratterizzate da odori particolari che, uniti ai caratteri morfologici suddetti, ne facilitano l'individuazione a livello macroscopico (alcune specie odorano tipicamente di farina, anice, mandorle amare etc); stesso discorso vale per il sapore; il sapore non si esamina sistematicamente in qualsiasi fungo, ma solamente in determinate specie, dove ha un senso fare questo tipo di controllo (ad esempio nel Genere Russula, al fine di verificare l'eventuale acredine). I sapori percepibili sono: amaro, mite (dolce) e acre (piccante). Il metodo di assaggio consiste nel masticare qualche frammento di lamella (che è la parte del fungo dove tale carattere è maggiormente percepibile ad esempio l'acredine) o frammento di carne, avendo cura di protrarre il controllo per almeno 30-40 sec., al fine di percepire eventuale sapore secondario (ad esempio un frammento percepito inizialmente mite può diventare successivamente acre).

Tossicologia

Come è ben risaputo i funghi possono possedere diversi gradi di tossicità; in certi casi essa può essere indotta dall'ambiente di crescita, infatti possono essere considerati delle vere e proprie "spugne", data la loro capacità di assorbire sostanze dell'ambiente, dai prodotti chimici usati dall'uomo nell'agricoltura, alle sostanze presenti in zone inquinate (es. zone attigue a discariche, parchi cittadini etc); altre specie risultano essere ipercaptanti isotopi radioattivi, oppure tendere ad accumulare metalli pesanti, come ad es. diverse specie di Agaricus della sez. arvenses (ciò è stato accertato anche in esemplari raccolti in zone molto distanti da fonti di inquinamento); certe specie commestibili come la Laccaria amethystina contengono quantità seppur trascurabili di arsenico, altre acido cianidrico etc.
Diverse specie invece, alcune tristemente note ai più perché causano ogni anno numerose intossicazioni, anche mortali, possiedono una tossicità intrinseca, determinata dal possedere proprie sostanze velenose che possono portare a disturbi di varia tipologia ed entità.
Premesso inoltre che l'effetto tossico del fungo può essere determinato, oltre che dal tipo di veleno, anche dalla quantità ingerita, pasti ripetuti e ravvicinati, dalle condizioni fisiche del soggetto, oltre che dal peso del medesimo, dalla modalità di preparazione, dalla contestuale assunzione di altre sostanze etc.
In questa sede vengono trattate una serie, non esaustiva, delle sindromi di avvelenamento da funghi che tuttavia risultano essere le più importanti e ricorrenti.

Le sindromi di avvelenamento da funghi tossici vengono divise convenzionalmente, in relazione al tempo intercorso tra l'ingestione del fungo e la comparsa dei sintomi, in <u>sindromi a lunga latenza</u> (sintomatologia oltre le 6 ore dall'ingestione) e <u>sindromi a breve latenza</u> (sintomatologia entro le 6 ore dall'ingestione)

Le sindromi a lunga latenza sono le più gravi, in quanto causano casi potenzialmente mortali. In queste sindromi il veleno agisce in modo diretto su un determinato organo (chiamato infatti organo bersaglio); la ritardata comparsa della sintomatologia, oppure una diagnosi tardiva con conseguente allungamento della tempistica di intervento sul paziente possono influire in modo significativo, sulla gravità del caso.
Le sindromi a lunga latenza sono:
Sindrome falloidea
Sindrome orellanica
Sindrome giromitrica
Sindrome nefrotossica (con latenza compresa tra le 4 – 10 ore)

Sindromi a lunga latenza

Sindrome falloidea

La sindrome falloide è causata dall'ingestione di funghi appartenenti ai generi:
Amanita (A. phalloides, A. verna, A. virosa);
Lepiota (L.helveola, L. brunneoincarnata, L. castanea e molte altre); Galerina (G. marginata, G. sulcipes, etc.); Pholiotina.
È la sindrome più frequente tra quelle a lunga latenza. E' sufficiente ingerire un cappello di fungo fresco circa 50 gr. (per un uomo di circa 70 kg. di peso) oppure di 30 gr. in un bambino per produrre effetti letali. I sintomi sopraggiungono dopo 8-15 ore dall'ingestione: nausea, vomito, dolori addominali e fortissima diarrea (detta appunto coleriforme) che portano l'intossicato ad una grave disidratazione. La tossina, chiamata "Amatossina" dallo stomaco arriva al fegato; qui esplica la sua azione tossica bloccando la sintesi delle proteine e determinando la necrosi delle cellule epatiche (epatite) dopodiché viene eliminata attraverso la bile, riassorbita dall'intestino e ritorna al fegato (circolo enteroepatico). Ad ogni passaggio il fegato viene sempre più danneggiato (ecco l'importanza di intervenire prima possibile). Con l'insufficienza epatica sopraggiunge poi il coma epatico, caduta dei fattori della coagulazione del sangue, con gravi e diffuse emorragie. La grave disidratazione porta l'intossicato anche ad un danno secondario a livello renale (insufficienza renale acuta).
Il trattamento è ospedaliero. Se si interviene in tempi brevi, una terapia rimozionale (lavanda gastrica – utilizzo di carbone attivo e purganti osmotici) e ricorso alla reidratazione forzata possono salvare la vita dell'intossicato, anche se spesso è necessario il trapianto del fegato.

Amanita Phalloides

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Nomi volgari: Tignosa verdognola - Tignosa velenosa
Cappello: 4-15 cm, prima emisferico, poi convesso, infine spianato, brillante con il tempo secco, viscoso con l'umido, di colore variabile, dal verde giallastro, verde, giallo, brunastro o talvolta bianco (nella sua forma alba), percorso da minutissime fibrille innate radiali più scure. Margine liscio.
Lamelle: fitte, intercalate da lamellule, ventricose, bianche o con leggeri riflessi verdastri; libere al gambo,

Gambo: 6- 14 x 1 - 3 cm di diametro, slanciato, cilindrico, dapprima pieno, poi farcito o cavo negli esemplari adulti, biancastro, spesso presenta le tipiche zebrature subconcolori con la cuticola del cappello, ingrossato alla base per la presenza del tipico bulbo arrotondato. Anello membranoso, pendulo, giallognolo-verdognolo, fragile facilmente lacerato. Volva ampia, semi libera, membranosa sacciforme, aderente al bulbo, persistente, bianca a volte con riflessi giallo-verdognoli.
Carne: bianca, piuttosto fibrosa nel gambo, di odore quasi nullo, che diventa sgradevole, nauseante cadaverico a maturità
Spore: bianche, amiloidi, subglobose o brevemente ellitiche.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte. Si trova quasi sempre nei boschi di latifoglie, in estate e autunno.

Amanita Verna

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Nomi volgari: Tignosa di primavera (cresce tuttavia anche in autunno)

Cappello: 3-10 cm, prima emisferico poi spianato, nudo, raramente presenta resti di velo generale, un po' viscoso, bianco o con leggere tonalità color ocra nella parte centrale, margine liscio.
Lamelle: fitte, bianche libere al gambo e c on numerose lamellule.
Gambo: 4-10 x 0,6-1,5 cm di diametro, cilindrico, leggermente ingrossato verso la base bulbosa, gracile, dapprima midolloso e infine cavo negli esemplari adulti, bianco pruinoso. Anello molto alto. Membranoso e fragile. Volva bianca, membranosa, sacciforme chiusa sul bulbo, molto infossata nel substrato
Carne: bianca, tenera, immutabile, di odore quasi nullo, che diventa sgradevole nei funghi vecchi.
Spore: bianche, amiloidi, da subsferiche o largamente ellissoidali

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte. Si trova quasi sempre nei boschi di latifoglie, soprattutto querce, nei mesi di maggio e giugno, ma con comparse anche nei mesi autunnali; poco diffusa, ma abbondante nelle stazioni di crescita
VELENOSO MORTALE: è un fungo estremamente pericoloso in quanto si presta ad essere confuso con specie commestibili di colore bianco. La sua ingestione provoca avvelenamenti potenzialmente mortali. La presenza della volva, mancante nelle specie confondibili, è il carattere più sicuro per evitare tragici abbagli (prendere in considerazione soltanto il fungo intero!).

Amanita Virosa

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 4-10 cm, poco carnoso, prima conico-ovoide, poi irregolarmente campanulato, bianco sericeo a tempo secco, a volte con tonalità crema alla parte centrale; margine liscio, lobato spesso appendiculato per i resti del velo. Raramente presenta residui di velo generale.
Lamelle: fitte, bianche, con numerose lamellule, filo fioccoso, libere al gambo.
Gambo: 8-15 x 0,8 - 2 cm di diametro, cilindrico, slanciato con superficie fioccosa - lanosa, prima farcito poi cavo, attenuato in alto e dilatato alla base per la presenza di un grosso bulbo sferico

o subsferico, avvolto interamente da una volva bianca, membranosa e persistente. Anello membranoso, fragile, spesso lacerato e fugace a maturità; posto nella parte alta del gambo.
Carne: bianca, poco consistente, odore prima debole poi sgradevole fetido, viroso (da cui il nome).
Spore: ialine, amiloidi di forma globosa o subglobose.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte.Cresce di preferenza nei boschi montani di aghifoglie, nei terreni acidi, dalla fine estate all' autunno. Poco diffusa ma molto abbondante nelle zone di crescita.
VELENOSO MORTALE: come l'Amanita phalloides è un fungo estremamente pericoloso e la sua ingestione provoca avvelenamenti potenzialmente mortali. Si contraddistingue per la forma campanulata del cappello anche da adulto, per il gambo lanuginoso e l'anello fioccoso.

Sindrome orellanica

È causata dall'ingestione delle specie Cortinarius orellanus e Cortinarius speciosissimus.
Questi funghi contengono l'orellanina questa tossina, la cui struttura fisica è simile a quella dello zucchero (cristallino), viene rapidamente assorbita nell'apparato digerente, da qui passa al fegato e poi, dal grande circolo ai reni (organo bersaglio), dove esplica la sua azione tossica determinando necrosi cellulare. Dall'ingestione del fungo c'è un periodo di latenza che può variare dalle 12 ore fino a 3 giorni ed oltre, a seguito del quale compaiono i sintomi gastrointestinali (nausea, vomito, dolori addominali), a volte anche assenti (spesso si avverte un sapore metallico in bocca), dopodiché si ha un periodo di remissione (fase silente), che può durare fino a 15 – 17 giorni, durante la quale la tossina continua ad agire a livello renale. Compaiono poi i sintomi della insufficienza renale acuta (poliuria, poi anuria, dolori lombari etc). La terapia rimozionale, anche se fatta in tempi brevi (magari l'intossicato ha ingerito assieme alla specie in trattazione anche altri funghi che causano sindrome a breve latenza) ha praticamente pochissima efficacia, in quanto la tossina entra in circolo in tempi brevissimi. Necessita trattamento di emodialisi. L'ingestione di questi funghi, a condizione che si intervenga in tempo utile, condanna l'intossicato a dialisi e vita; unica speranza è il trapianto del rene.

Cortinarius orellanus

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 3-9 cm, prima emisferico poi convesso campanulato, infine aperto con lieve umbone ottuso, carnoso al centro; asciutto mai igrofano, finemente vellutato feltrato e ricoperto da minutissime squame quasi granuliformi; di colore dal giallo-arancio al bruno-fulvo; margine sottile, non striato ondulato, spesso frastagliato.
Lamelle: da giallo-ocraceo a fulvo-brunastro; spaziate, adnate o subdecorrenti, con presenza di numerose lamellule;
Gambo: 4-10 x 0,5-1,5 cm, sodo e pieno, fibroso, cilindrico, soli-

tamente attenuato in basso, più o meno concolore al capello, presenta negli esemplari giovani una leggera cortina giallo-ocracea.
Carne: da gialla a fulva, ruggine sotto la cuticola del cappello. Odore leggermente di radice.
Spore: rugginose in massa. A forma di mandorla o ellitiche ornamentate da fini verruche

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte, associato alle latifoglie.
VELENOSO MORTALE: agisce anche a parecchi giorni di distanza dalla ingestione, provocando gravissime forme di nefrosi tossica. Caratteristiche simili di tossicità sono attribuite al Cortinarius speciosissimus.

Cortinarius speciosissimus

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 3-8 cm, inizialmente conico-campanulato poi spianato in genere con umbone acuto, superficie finemente feltrata, asciutta, bruno-arancio fulvo-rossastro, talvolta sugli esemplari giovani giallastro al margine per resti di velo;
Lamelle: prima concolori poi bruno-rugginoso, distanti, larghe, adnate-smarginate.
Gambo: 5-11 x 0,8-1,5 cm, cilindrico slanciato, talvolta ricurvo o ingrossato alla base, un po' più chiaro del cappello, normalmente decorato da bande irregolari giallastre, pieno poi farcito; cortina evanescente giallo-ocracea.
Carne: soda, fibrosa nello stipite, giallo-ocracea, più scura alla base del gambo, odore debole rafanoide.
Spore: ellissoidali citriformi verrucose, rugginose in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte di conifere, in particolare di abete rosso, fra il muschio o fra il mirtillo, fine estate-autunno, talvolta può avere una crescita sub cespitosa.
VELENOSO MORTALE, come il Cortinarius orellanus provoca intossicazioni citotossiche a lunga latenza a carico dei reni.
Pericoloso soprattutto per la sua confondibilità con specie commestibili, Chroogomphus helveticus e Armillaria ostoye, con le quali condivide l'habitat.

Sindrome giromitrica

È causata da funghi dei Generi Gyromitra (G. esculenta, G. infula etc.), Helvella, Cudonia.
La tossina (giromitrina) è una sostanza volatile che durante la cottura e in ambiente acido (stomaco) si trasforma in monometilidrazina, sostanza cancerogena, oltre che tossica a livello cellulare. Compaiono sintomi gastrointestinali dopo 6 – 24 ore dall'ingestione (nausea, vomito, dolori addominali e diarrea);

contestualmente possono comparire sintomi a carico del sistema nervoso centrale (agitazione, convulsioni, contrazioni muscolari), febbre; possono infine sopraggiungere danno epatico e renale gravi ed evolvere, talvolta, in coma e decesso dell'intossicato.

Gyromitra esculenta

Classe: Ascomycetes
Caratteristiche morfologiche
Nomi volgari: Spugnola falsa
Carpoforo: complessivamente alto da 6 a 13 cm.
Cappello: rotondeggiante e irregolare, tipicamente cerebriforme, bruno variabile.
Gambo: irregolare, corto, cavo a maturità, biancastro.
Carne: biancastra, elastica, odore lieve.
Spore: ellittiche lisce ialine biguttulate.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo saprofita. Si trova in montagna nei boschi di conifere; specie primaverile.
VELENOSO. Responsabile della sindrome giromitrica Ha causato avvelenamenti che hanno avuto anche esito mortale.

Sindrome nefrotossica

I funghi responsabili appartengono al Genere Amanita, in particolare la specie Amanita proxima; per quanto attiene la simile Amanita ovoidea vi sono pareri contrastanti circa la sua tossicità, ma a titolo di precauzione, vista la sua confondibilità con la precedente specie appare indispensabile considerarla potenzialmente tossica o quantomeno non commestibile. I primi sintomi (gastrointestinali) sopraggiungono dopo 4 – 10 ore, successivamente, dopo 4 – 5 giorni si manifestano i sintomi relativi al danno epatico e renale, per lo più di modesta entità. Il ricovero risulta comunque necessario, ma l'intossicato recupera interamente la funzionalità epatica e renale.

Amanita proxima

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 4-12 cm, prima emisferico-campanulato, quindi convesso, infine piano convesso, margine intero, regolare; cuticola bianca, crema a maturità, brillanta a tempo umido, raramente evidenzia placche del velo ocracee.
Lamelle: libere, fitte, con presenza di lamellule, colore bianco-crema.

Gambo: 8-12 x 1,5-2,5, slanciato, cilindrico, in genere leggermente allargato alla base per la presenza di un bulbo; presenza di un anello bianco, semimembranoso, persistente e striato nella parte superiore.
Carne: bianca e immutabile, odore salmastro o di pesce in salamoia che tende ad arrossare. Odore un po' dolciastro.
Spore: ellissoidali ovoidali, amiloidi; bianchein massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte; cresce su terreno calcareo, sia sotto quercia che sotto pino, prevalentemente in ambiente mediterraneo.
Velenoso: responsabile della sindrome nefrotossica, con interessamento renale.

Sindromi a breve latenza

Le sindromi a breve latenza sono:
Sindrome gastrointestinale
Sindrome muscarinica
Sindrome panterinica
Sindrome coprinica
Sindrome paxillica
Sindrome rabdomiolitica
Sindrome allucinogena
Sindrome acromelalgica
Sindrome emolitica

Sindrome gastrointestinale

Sono numerosissime le specie di funghi responsabili di questo tipo di sindrome, seppur in diversa misura; varie sono le sostanze in essi contenute, a volte stabili anche con la cottura, in altri casi termolabili o idrosolubili; va da sé quindi che la tossicità di un fungo può essere, a volte, correlata al tipo di cottura. Nausea, vomito, dolori addominali e/o diarrea sono i sintomi caratteristici. Ci limiteremo a prendere in esame le specie che più frequentemente risultano responsabili di intossicazioni di questo tipo:

Entoloma lividum: questo bel fungo proprio a causa del suo aspetto invitante viene spesso raccolto e consumato dal raccoglitore credendolo commestibile; a volte è anche confuso con altre specie commestibili. Causa una sindrome gastrointestinale molto severa, con tempi di latenza talvolta superiori alle 6 ore (anche di 8h), a volte con impegno di organi quali fegato e reni. L'avvelenamento da Entoloma lividum richiede necessariamente ricovero ospedaliero per i trattamenti del caso (rimozionali).

Entoloma lividum

Classe: Basidiomycetes
Sinonimi: Entoloma sinuatum
Nomi volgari: Agarico livido
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 5-16 cm, carnoso, prima globoso poi aperto, spesso umbonato, ricoperto da fibrille che conferiscono un aspetto satinato-sericeo; colore biancastro grigio o grigio-camoscio con chiazze più chiare.
Lamelle: poco fitte, ventricose, gialle poi rosa-salmone.
Gambo: 5-12 x 1,5-2,5 cm, robusto, sodo e carnoso, prima pieno poi spugnoso, ingrossato alla base, fibrilloso e pruinoso in alto, bianco o macchiato di giallo chiaro.

Carne: bianca, spessa e soda, fibrosa nel gambo; odore di farina fresca.
Spore: rosa carico in massa, lisce, angoloso poligonali, con sei lati.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte. Si trova in gruppi nei boschi di latifoglie, in particolare di querce. Estate-autunno.
VELENOSO: sindrome gastrointestinale piuttosto severa.

Tricholoma pardinum

Classe: Basidiomycetes
Sinonimo: Tricholoma tigrinum
Anche questa specie provoca un avvelenamento piuttosto severo, come la specie precedente; viene consumato perché confuso con specie simili commestibili appartenenti allo stesso Genere.
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 6-15 cm, carnoso, prima emisferico, lungamente convesso poi aperto, grigio più o meno scuro, con con squamule concentriche più scure; margine a lungo involuto.
Lamelle: fitte, smarginate, ventricose, bianco-crema-grigiastre con riflessi olivastri.
Gambo: 5-8 x 2-4 cm, sodo e pieno robusto, fibrilloso, bianco o ocra chiaro.
Carne: biancastra nel cappello, ocracea nella parte bassa del gambo; odore di farina.
Spore: ovoidi-ellittiche, bianche in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte di conifere e latifoglie. Estate-autunno
VELENOSO: causa sindrome gastroenterica grave. Può essere confuso con il Tricholoma terreum che però presenta dimensioni più ridotte e gambo quasi cavo negli adulti e manca dell'odore di farina.

Omphalotus olearius

Classe: Basidiomycetes
Sinonimi: Pleurotus olearius – Clitocybe olearia
Nome volgare: Fungo dell'olivo
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 6-14 cm, convesso, poi espanso e depresso-imbutiforme, con cuticola separabile, spessa, lucente, colore arancio, rosso scuro o bruno,fibrillosa, margine sottile,
Lamelle: fitte con lamellule, lungamente decorrenti, gialle aranciate.
Gambo: 6-15 x 1-2 cm, centrale o eccentrico, attenuato alla base, striato-fibrilloso, tenace, color arancio o bruno.
Carne: giallo arancio che stinge, fibrosa ed elastica, tenace a maturità, odore debole gradevole,
Spore: ovoidali o largamente ellitiche, color crema in massa

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo parassita o saprotrofo cresce cespitoso o a volte anche in esemplari singoli, alla base di diverse essenze di latifoglia o su radici o legno interrati, quindi apparentemente terricoli. Le essenze che predilige sono comunque l'olivo e le querce.
VELENOSO questa specie viene spesso consumata perchè scambiata con altre specie commestibili (dei Generi Pleurotus e Cantharellus, detti anche finferli o gallinacci). Provoca una severa intossicazione, con tempo di latenza a volte inferiore a 1 ora, ma anche oltre le 6h, provoca vomito incoercibile, dolori addominali, sudorazione. E' necessario ricorso a terapia rimozionale.

Hypholoma fasciculare

Classe: Basidiomycetes
Nomi comuni: Zolfino - Falso chiodino

Caratteristiche morfologiche
Cappello: 2-6 cm, prima emisferico, quindi convesso poi piano, giallo zolfo e spesso più scuro al centro, liscio, carne non spessa, margine intero a volte con residui di velo cortiniforme.
Lamelle: giallo-zolfo, verdognole poi violetto per la maturazione delle spore.
Gambo: 4-10 x 0,4-0,8 cm, giallo, aranciato alla base, flessuoso, ornato superiormente da una cortina bianco-giallastra.
Carne: giallo-zolfo, odore leggero e sapore particolarmente amaro.
Spore: lisce ellissoidali; colore bruno-porpora in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo saprofita. A volte sembra comportarsi da parassita. Si trova in gruppi voluminosi su tronchi vecchi e ceppaie specialmente di latifoglie, dalla primavera ai primi geli invernali.
VELENOSO: provoca una sindrome gastroenterica. Viene confuso con l'Armillaria mellea, il cosiddetto "chiodino". I sintomi compaiono ad 1 – 2 ore dal pasto, a volte con interessamento epatico. Il sapore amaro che conserva anche dopo la cottura lo farebbe comunque rifiutare.

Boletus satanas

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 8-25 (30) cm, sodo, molto carnoso, dapprima quasi sferico, per lungo tempo convesso, infine aperto negli esemplari adulti, vellutato da principio, poi liscio; il colore inizialmente bianco pallido poi biancastro grigio, a volte presenta tonalità olivastro a maturità; immutabili al tocco, margine involuto;
Tubuli: separabili, lunghi, fini, arrotondati al gambo; giallo o giallo-verdastri, grigio-azzurri al taglio
Pori: minuti, arrotondati; prima gialli ma ben presto rosato-aranciati, azzurro bluastro tenue alla pressione
Gambo: 4-14 x 3-10 cm, sodo, tozzo, obeso, normalmente più corto del diametro del cappello; giallo in alto, rosso-carminio al centro, giallo-brunastro in basso;fino a due terzi della lunghezza è ricoperto un reticolo minuto concolore o rosso; macchia di blu al tatto.

Carne: biancastro-grigia con tonalità gialle, al taglio si colora irregolarmente di blu ma non molto intensamente. Odore tenue, ma sgradevole, disgustoso in esemplari maturi.
Spore: liscie, ellitiche, bruno-oliva in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte. Habitat: cresce in primavera-estate, su suolo calcareo, in boschi caldi e asciutti di latifoglia; non molto comune ma abbondante nelle sue stazioni. Questa specie è la più nota tra quelle appartenenti alla cosiddetta "Sezione Luridi" del Genere Boletus, caratterizzate, tra le altre cose, dalla colorazione rossa dei pori, la gran parte delle quali tossiche.
VELENOSO. Provoca sindrome gastro-intestinale. Il B. satanas, provoca un avvelenamento gastroenterico abbastanza impegnativo, caratterizzato soprattutto da ripetuti episodi di vomito.

Agaricus sez. xanthodermatei

E' un raggruppamento di specie, appartenenti al Genere Agaricus, noti col nome volgare di "prataioli" che, pur essendo comunemente raccolti e consumati il più delle volte senza creare problemi (nonostante lo sgradevole odore e sapore, definibile come di inchiostro o fenolo), sono responsabili di avvelenamento gastrointestinale

Agaricus xanthodermus

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 6-12 cm, prima globoso-cilindrico, poi tronco conico, infine convesso ma appiattito alla sommità, cuticola asciutta, bianca poi grigio alutacea al centro. Giallo cromo al tocco
Lamelle: fitte, libere, rosate e infine bruno-nerastre.
Gambo: 6-15 x 1-2 cm, cilindrico spesso flessuoso con base bulbosa, cavo, bianco ma giallo-cromo al tocco, anello ampio e membranoso,persistente.
Carne: bianca che ingiallisce al taglio alla base del gambo, odore di inchiostro o di fenolo.
Spore: ovoidali, liscie colore bruno-nerastre in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: specie micorrizica di piante arboree ed erbacee. Si trova in gruppi nei prati e nei boschi radi di latifoglie, dall'estate all'autunno.
VELENOSO: sindrome gastroenterica: le specie del gruppo xanthoderma (tutte tossiche) dagli Agaricus commestibili, per la carne gialla alla base del gambo, lo sgradevole odore di inchiostro o di feno**lo.**

Sindrome muscarinica

Il nome di questa sindrome deriva dalla specie Amanita muscaria, da cui per la prima volta venne estratta la tossina, detta appunto "Muscarina". Questo fungo però contiene pochissima sostanza attiva (contiene invece altre sostanze tossiche), mentre questa tossina è contenuta in quantità ben superiori in altri generi. Pertanto si ritengono responsabili della sindrome muscarinica i seguenti Generi:
Clitocybe: diverse specie di Clitocybe bianche (C. cerussata, C. dealbata, C. candicans etc.)
Inocybe: quasi tutte le specie
Il tempo di latenza varia da 15 minuti a circa 2 - 3 ore; compaiono dapprima i sintomi gastrointestinali (nausea, vomito, dolori addominali e diarrea), ipersecrezione delle ghiandole endocrine ed esocrine (lacrimali, salivari, sudoripare, delle mucose nasali e bronchiali), oltre a disturbi visivi e respiratori. L'intensa sudorazione porta ad una rapida e forte disidratazione.
Tale tipo di avvelenamento si risolve solitamente in modo positivo, ma può essere di una certa gravità o fatale in determinati soggetti con patologie croniche a carico dell'apparato respiratorio
È l'unico avvelenamento da funghi che si avvale di un antidoto: l'atropina.

Clitocybe phyllophila

Classe: Basidiomycetes
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 5-10 cm, prima convesso, quindi piano-convesso infine leggermente depresso al centro, a volte leggermente umbonato; cuticola biancastra, sericea, dall'aspetto glassato;
Lamelle: fitte con presenza di lamellule, prima bianche, quindi crema, adnate, sub-decorrenti.Gambo: 7-10 x 1-1,5 cm, slanciato, fibrilloso, di colore biancastro, ricoperto da una fine pruinosità.
Carne: biancastra, odore leggero.
Spore: ellitiche, lisce, ialine, biancastre-crema in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo saprofita. Specie gregaria, cresce in boschi di conifere e latifoglie in estate-autunno.
Velenoso: causa Sindrome Muscarinica, così come la maggior parte delle "piccole Clitocybe bianche".

Sindrome panterinica

Specie responsabili sono: Amanita muscaria e Amanita pantherina, oltre a qualche altra specie sospetta. Amanita pantherina risulta più tossica di A. muscaria. La tossina implicata è l'acido ibotenico che si trasforma in "muscimolo" e "muscazone", due metaboliti attivi (termoresistenti) che agiscono a livello del sistema nervoso centrale.
I primi sintomi si manifestano tra 30 minuti – 2-3 ore dall'ingestione con disturbi di tipo gastrointestinale (a volte assenti in quanto nei casi più gravi l'intossicato passa direttamente al coma); compaiono poi disturbi neuro-psichici (confusione, allucinazioni, convulsioni, tremori, etc).
La durata dei sintomi è di circa 4 – 8 ore; generalmente evolve in modo benigno.

Amanita muscaria

Classe: Basidiomiceti
Caratteristiche morfologiche
Nomi volgari: Ovulo malefico - Uovolaccio - Cocco falso
Cappello: 8-20 cm, carnoso, in principio emisferico, infine piano-convesso a volte depresso, un po' viscoso a tempo umido, margine leggermente striato, di un bel colore rosso vermiglio o aranciato, coperto da numerose verruche bianche o giallastre, raramente nudo.
Lamelle: fitte, con lamellule tronche, ventricose, libere, bianche o leggermente gialline.
Gambo: 10-20 x 1-3 cm, cilindrico, pieno, poi cavo, leggermente ingrossato alla base in un bulbo subsferico. Anello ampio, bianco o leggermente giallino, al bordo si presenta tipicamente frangiato; volva bianca, dissociata in perline o placchette disposte in modo concentrico sul gambo nella parte alta del bulbo.
Carne: bianca, ma giallo-aranciata sotto la cuticola; odore e sapore insignificante.
Spore: bianche, lisce, inamiloidi, ovoidali - ellitiche.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte.Specie quasi obiquitaria, molto comune, di aghifoglia e latifoglia; estate – autunno
Il nome deriva da "muscarius" (lat.) = pertinente alle mosche. Per le presunte proprietà..VELENOSO: provoca intossicazioni di tipo neurotossico. .

Amanita pantherina

Classe: Basidiomycetes
Nomi volgari: Tignosa bruna
Caratteristiche morfologiche
Cappello: 6-12 cm, prima emisferico, infine piano-convesso a volte depresso, margine striato, di colore bruno, bruno-marrone, bruno-giallastro, coperto da numerose verruche bianche, le quali con la pioggia possono essere anche totalmente dilavate.
Lamelle: fitte, con lamellule, libere, bianche.
Gambo: 5-14 x 12 cm, cilindrico, slanciato, ingrossato alla base in un bulbo subsferico. Anello basso, obliquo, bianco, fragile; volva bianca, circoncisa, dissociata in anelli sovente obliqui ed incompleti.
Carne: bianca, immutabile; odore leggero di radice.
Spore:, lisce, non amiloidi, ellitiche, bianche in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte.
Cresce associato con aghifoglie e latifoglie, in autunno e inverno
VELENOSO: SINDROME PANTHERINICA, provoca intossicazioni di tipo neurotossico come Amanita muscaria, tuttavia, determina avvelenamenti più gravi a causa della maggiore concentrazione di tossine.

Sindrome coprinica

È causata dalla ingestione di funghi appartenenti principalmente a specie appartenenti al Genere Coprinus (es. C. atramentarius), ma anche ad altri generi, es. Boletus (B. luridus), Clitocybe (C. clavipes) etc.
La sindrome si manifesta associando, entro circa 72 ore dalla ingestione del fungo, il consumo alcool; dopo tale lasso di tempo non si ha più l'effetto tossico. La tossina agisce bloccando la degradazione dell'alcool a livello di aldeide acetica, tossica per l'organismo. I sintomi sono quasi immediati: vasodilatazione, con conseguente rossore a volto, collo, stordimento, vampate di calore, palpitazioni, sudorazione, tachicardia, riduzione della pressione arteriosa, cefalea.
L'avvelenamento di per sé non è da ritenersi grave se non in caso di soggetti cardiopatici.

Coprinus atramentarius

Classe: Basidiomycetes

Caratteristiche morfologiche

Cappello: 3-10 cm, prima ovoidale poi campanulato-convesso con sommità ottusa, scanalato radialmente; grigio-beige grigio bruno.
Lamelle: fitte, prima bianche, poi rosa e infine nerastre e deliquescenti.
Gambo: 8-15 x 1-1,5 cm, cilindrico e flessuoso, dilatato alla base sericeo bianco; anello evanescente.Carne: biancastra, ma presto nerastra per i fenomeni di deliquescenza, odore debole gradevole.
Spore: ellitiche con poro germinativo, nerastre.

Commestibilità, habitat e osservazioni

Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo saprofita. Cresce in gruppi nei boschi, sotto alberi isolati e tronchi, nei prati, primavera autunno.
VELENOSO: sindrome coprinica se il consumo viene associato a bevande alcoliche.

Sindrome paxillica

Questa sindrome è dovuta all'ingestione delle specie Paxillus involutus e Paxillus filamentosus. La tossina "involutina" può scatenare, in determinati soggetti "sensibili" una reazione immuno-emolitica che può portare al decesso l'intossicato. Gli effetti tossici si manifestano infatti a seguito di pasti ripetuti (casi più gravi) di questi funghi (ma si può manifestare già alla prima ingestione).
L'insorgenza dei sintomi si ha a circa 2 – 10 ore dal pasto; Alla prima ingestione si hanno dapprima sintomi gastrointestinali; avviene contestualmente una sensibilizzazione immunologica che ad una successiva ingestione (che può avvenire anche molto tempo dopo) scatena la reazione immuno-emolitica. L'anemia emolitica (rottura dei globuli rossi) determina la fuoriuscita dell'emoglobina, la quale, una volta arrivata ai reni ne compromette la funzionalità (si verificano altresì ittero ed emoglobinuria). Il quadro clinico generale, insufficienza renale acuta e forte anemia, può portare al collasso cardiocircolatorio l'intossicato.

Paxillus involutus

Classe: Basidiomycetes

Caratteristiche morfologiche

Cappello: 5-15 cm, carnoso, prima convesso poi piano infine depresso, margine a lungo involuto con evidenti scanalature, cuticola asciutta, separabile, feltrata, ocraceo-brunastro, bruno-olivastro-rossastro.Lamelle: fitte, decorrenti sul gambo, facilmente separabili dalla carne, giallo-olivastro-ocracee, imbrunenti al tocco.
Gambo: 3-8 x 1-2 cm, cilindrico, corto, attenuato in basso e talvolta eccentrico; anch'esso imbrunente al tocco.
Carne: tenera nel cappello e fibrosa nello stipite, di colore giallo-brunastro, al taglio virante al bruno scuro; odore tenue, acidulo fruttato.
Spore: ellitiche, bruno ruggine in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni

Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte, associato sia alle conifere che latifoglie.
VELENOSO: sindrome paxillica, potenzialmente mortale, a seguito di reazione immuno-emolitica. Se consumato crudo o mal cotto, ma probabilmente anche per accumulo a seguito di più pasti consecutivi.

Sindrome rabdomiolitica

Determinata dall'ingestione della specie Tricholoma equestre, un tempo molto ricercato e regolarmente consumato.
A seguito di alcuni gravi casi di intossicazione avvenuti in Francia, Polonia, oggi ne viene proibita la raccolta e il consumo. Provoca la "rabdomiolisi": un processo disgregativo delle cellule muscolari, a seguito del quale viene liberata nel sangue la mioglobina (pigmento trasportatore di ossigeno), che a livello dei reni cristallizza causandone l'intasamento con conseguente insufficienza renale acuta.

Tricholoma equestre

Classe: Basidiomycetes
Nomi comuni: Agarico dei cavalieri

Caratteristiche morfologiche

Cappello: 5-13 cm, prima convesso-campanulato poi piano con umbone appena accennato, superficie viscida con tempo umido, di colore giallo, giallo-verdastro, con fitte squamule bruno-rossastre.
Lamelle: fitte, uncinate, di colore giallo intenso, imbrunenti in vecchiaia.

Gambo: 4-8 x 1-2 cm, giallo, sodo, cilindrico.
Carne: bianca, giallognola nelle zone esterne, di odore gradevole farinoso.
Spore: ialine al microscopio, liscie, ellissoidali, bianche in massa.

Commestibilità, habitat e osservazioni
Relazione con l'ambiente vegetale circostante: fungo simbionte. Si trova in autunno nei boschi di conifere e latifoglie.
VELENOSO MORTALE, responsabile della Sindrome Rabdomilitica: in moltissime guide sui funghi viene indicato come ottimo commestibile. Studi molto recenti hanno dimostrato invece una sua forte tossicità per accumulo, con addirittura alcuni casi di avvelenamento mortali. La sua ingestione provocherebbe la distruzione progressiva delle cellule muscolari.

Sindrome allucinogena

È causata da funghi appartenenti a diversi generi, tra cui Psilocybe, Panaeolus, Mycena, Inocybe, Cortinarius, Gymnopilus, Pluteus ed altri.
Le sostanze in essi contenute (psilocibina, baeocistina e psilocina) causano, oltre a disturbi gastrointestinali non sempre presenti, stati di allucinazioni visive e uditive, perdita della percezione del tempo, dell'identità personale, euforia etc.
Solitamente si risolve entro 3 -5 ore dall'assunzione, tuttavia alcuni casi di abuso da parte di alcuni soggetti che li hanno utilizzati a scopo "ricreativo" hanno determinato intossicazioni di una certa gravità.

Sindrome acromelalgica

Una specie poco comune del Genere Clitocybe (C. amoenolens), nonché un'altra specie asiatica (C. acromelalga), da cui la sindrome prende il nome, causa questa particolare sindrome; tale fungo, raccolto per errore in quanto molto simile ad altre specie commestibili causa la "eritromelalgia", una infiammazione che colpisce le estremità degli arti. L'intossicato, 12 – 24 ore dopo l'ingestione, accusa forti dolori agli arti, soprattutto localizzati a mani e piedi; trattamenti sintomatici hanno poca efficacia, mentre l'unico sollievo si ha trattando le parti doloranti con impacchi di ghiaccio. I sintomi possono durare anche settimane, senza però lasciare postumi.

Sindrome emolitica

Diverse specie appartenenti a vari Generi, come ad esempio Amanita, Lactarius, Russula, etc, alcune delle quali anche commestibili (A. gruppo Vaginata, A. rubescens), contengono delle tossine termolabili che determinano emolisi (rottura dei globuli rossi), chiamate per l'appunto emolisine, con conseguente riversamento dell'emoglobina nel sangue. I sintomi sono gastrointestinali, febbre, tracce di sangue nelle urine, etc. Tali tossine vengono inattivate con una adeguata cottura (10 min. a 100°C, oppure 30 min. a 65°C).

Il presente lavoro, senza alcuna pretesa di essere esaustivo, mira a trasmettere delle nozioni per un sicuro e responsabile utilizzo di questi magnifici frutti della natura; infatti la raccolta ed il consumo dei funghi spontanei espone l'uomo a non pochi pericoli derivanti sia dalla scarsa conoscenza, sia da errate convinzioni che il raccoglitore talvolta matura con la propria esperienza basata per lo più su conoscenze approssimative e semplicistiche; molto spesso per il riconoscimento dei funghi si ricorre a schede fotografiche, ad amici o conoscenti ritenuti "esperti".

Inoltre, nessuno dei numerosi metodi empirici usati nella tradizione popolare, come il viraggio della carne del fungo al taglio, il cambio del colore dell'aglio durante la cottura, la presenza di segni d'infestazione da parassiti etc., può essere utilizzato per escludere la tossicità dei funghi, purtroppo metodi, questi, ancora oggi tenuti in seria considerazione.
Solo la conoscenza scientifica delle specie e la loro precisa determinazione, che per legge può essere certificata solo da Micologi esperti operanti presso gli Ispettorati Micologici Pubblici delle Aziende Sanitarie, potranno garantire che i funghi che si consumano non causino problemi alla salute.

INDICE

Presentazione ..... pag. 3

Biologia dei funghi ..... » 5

Valori nutrizionali ..... » 7

Morfologia dei funghi ..... » 7

Tossicologia ..... » 11

Sindromi a lunga latenza ..... » 12

Sindrome falloidea ..... » 12

Sindrome orellanica ..... » 14

Sindrome giromitrica ..... » 15

Sindrome nefrotossica ..... » 16

Sindromi a breve latenza ..... » 18

Sindrome gastrointestinale ..... » 18

Sindrome muscarinica ..... » 22

Sindrome panterinica ..... » 23

Sindrome coprinica ..... » 25

Sindrome paxillica ..... » 25

Sindrome rabdomiolitica ..... » 26

Sindrome allucinogena ..... » 27

Sindrome acromelalgica ..... » 27

Sindrome emolitca ..... » 28

Indice ..... » 30

I FUNGHI

dalla Microbiologia alla Tossicologia

Domenico Cavaliere
Francesco Maglione

Editore
Published by

...il futuro ha il cuore antico MEDICAL SYSTEMS SpA

Direzione Scientifica ed Editoriale:
Sergio **Rassu** (Sassari)
Giancarlo **Mazzocchi** (Genova)
Angelo **Maggio** (Genova)

Via Rio Torbido, 40
16165 Genova
Telefono 010 83401
Telefax 010 803363
Internet URL:
http://www.medicalsystems.it
E-mail: sergiorassu@yahoo.it
E-mail: fulvia.tosello@medicalsystems.it
E-mail: carla.biagini@medicalsystems.it

Segretaria di Direzione
Flora **Macrì** (Genova)

Redazione:
Maria Speranza **Giola** (Sassari)
Furio **Turmolini** (Genova)

Responsabile Ufficio Acquisti
Giusi **Cunietti** (Genova)

Stampa
Tipolitografia ATA
Via G. Torti, 32 c r.
16143 GENOVA
Tel. 010 51.31.20
Fax 010 50.33.20

Progettazione e Realizzazione
Restless Architect
of Human Possibilities s.a.s.

Finito di stampare: Dicembre 2013

Medical Systems S.p.A.
è sempre con Voi!!!

Le nuove proposte **Medical Systems** rafforzeranno la nostra presenza nei Vostri Laboratori, al Vostro fianco ogni giorno nell'esecuzione della routine.

Per saperne di più consultate il nostro sito

www.medicalsystems.it

... il futuro ha il cuore antico

MEDICAL SYSTEMS S.p.A.

Via Rio Torbido, 40 - 16165 Genova • Tel. 010 83401 - Fax 010 808362

www.medicalsystems.it - e-mail: info@medicalsystems.it