

Funghi che passione! Conoscere i funghi

a cura di Pompeo Stivala e Rinaldo Marchi

I boschi ed i luoghi aperti cominciano a ricevere le prime piogge sul suolo caldo e ricettivo dopo un periodo di caldo asciutto. Estate - autunno, periodo delle mostre micologiche dove nonostante i buoni propositi degli addetti ai lavori, tanti tipi di funghi esposti risultano tutti uguali agli occhi del non esperto. Ebbene, la voglia di riempire il cestino, ci porta immancabilmente a sottovalutare il pericolo di commettere alcuni errori alle volte insanabili. Non è sufficiente, a mio avviso, valutare scrupolosamente le caratteristiche organolettiche dei vari funghi descritti, non è sufficiente fidarsi del proprio istinto, non è sufficiente consultare i testi cercando la somiglianza fotografica con il nostro raccolto. Sono ben altri i metodi sicuri! Il primo è più banale. CONOSCERE I FUNGHI.

Per conoscenza intendo una solida base di riconoscimento analitico, una discreta esperienza diretta che solo il campo riconosce ed il manipolare ripetutamente i vari funghi decine, centinaia di volte fino a poter dire di averli visti in tutte le salse, tanto per citare una frase che a me è molto cara di una docente ai corsi nazionali di Trento.

Come ogni anno inizio i turni di pronta disponibilità presso il pronto soccorso della provincia per i casi di sospetta intossicazione da funghi e come ogni anno mi ripeto la stessa frase, cosa mi capiterà questa volta? Sì perché ad ogni chiamata ci si può trovare di fronte ai più svariati casi.

Fortunatamente negli anni si sono ridotti sensibilmente i casi di intossicazioni con esito importante, anche se di funghi purtroppo si muore ancora, il più delle volte ci si confronta con intossicazioni gastroenteriche più o meno serie. Alla base di ciò, una scarsissima preparazione ed una leggerezza che porta a provare per vedere gli effetti! Nell'intento di dare alcuni suggerimenti per la nostra sicurezza, raccomando di seguire alcune regole:

- 1) esaminare attentamente il fungo fuori dalla macchia ombrosa del bosco, i colori cambiano;
- 2) aspettare qualche istante prima di apprezzare odori particolari alle volte semplici effluvi discontinui;
- 3) non escludere a priori la presenza di funghi legati a piante assenti nel luogo di raccolta, alle volte le spore generano miceli che pur di sopravvivere si legano a partners diversi;
- 4) non fidarsi di giudizi assoluti in merito al microclima del luogo, favorevole o viceversa a talune specie; ricordiamoci che nello stesso luogo possono crescere o addirittura concrescere funghi molto diversi tra loro generando in questo modo facili confusioni.

Ricordo di non rivolgersi al praticone del posto, purtroppo sono i più pericolosi! Il sicuro riconoscimento passa per almeno TRE caratteri costanti, la mancanza di uno solo non può che allarmare il determinatore. I funghi hanno un nome e un cognome, genere e specie, naturalmente solo così possiamo sapere cosa abbiamo in mano!

Infine ricordo che dire "I FUNGHI LI CONOSCO TUTTI", significherebbe saper distinguere più di 4000 specie descritte in letteratura di cui soltanto per poche decine di specie conosciamo l'esito se ingerite. **R. Marchi**

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DEI FUNGHI: BIOLOGIA E RIPRODUZIONE

I funghi sono organismi viventi, la cui giusta collocazione trova spazio nel corso del XX secolo in un regno separato da quello vegetale e da quello animale: IL REGNO DEI FUNGHI.

In origine, alcuni naturalisti-biologi, ascrissero i funghi, inizialmente al regno vegetale poi al regno animale prima che fosse raggiunta la collocazione attuale.

I funghi, a differenza delle piante (capaci di attuare la fotosintesi) e degli animali (digestione), hanno bisogno di trovare gli elementi nutritivi già pronti in natura. A questo scopo possono costituire un'associazione in forma *micorrizica* in cui cedono acqua in cambio di carboidrati (simbiosi mutualistica), in forma *parassitaria* dove privano lo

stesso ospite degli elementi nutritivi a loro unico beneficio, in forma *saprotifica* dove si nutrono di sostanze organiche in decomposizione.

In letteratura si riporta l'esempio di *Armillaria Mellea* s.l., fungo lignicolo che modifica gli enzimi per passare dalla forma parassitaria alla forma saprotifica: ne sarebbero testimonianza le stragi di gelsi operate da questa entità nel secolo scorso. Non sono del tutto noti attualmente i meccanismi che regolano la crescita e la stessa vita dell'organismo fungo, sappiamo che esso è il prodotto di un insieme di cellule (micelio), posto nel substrato del terreno o sotto la corteccia degli alberi, avente forma di filamenti più o meno lunghi.

Il *micelio* o pianta fungo, in particolari condizioni micro-climatiche, dà origine ad uno o più corpi fruttiferi, detti *sporofori* o *carpofori* o *basidiocarpi*, che raggiunta la maturità, lasciano cadere sullo strato di crescita una miriade di piccolissime cellule, dette *spore*, aventi le dimensioni di pochi micron (millesimi di millimetro). Le spore, caratterizzate da segno diverso, danno origine nel substrato a miceli separati.

Dalla fusione dei miceli separati (primari), si costituisce un unico filamento o pianta fungo (micelio secondario) che, non appena si stabiliscono le condizioni ideali di temperatura e umidità, è pronto per generare nuovi carpofori.

Acqua e calore entro certi limiti, sono dunque indispensabili per il ciclo biologico del micelio ma è bene ricordare che da soli servono a ben poco, se la pianta fungo non si trova nella zona prativa o boschiva ideale. Infatti nei prati al limitare dei boschi, nelle radure boschive, nei boschi aperti e meno ricchi di piante arbustive, nelle vallecole al riparo dal vento, generalmente nelle zone non molto esposte al sole, avremo una produzione considerevole di specie fungine.

HABITAT E DIVERSITÀ

L'ambiente in cui vive il fungo prende il nome di *habitat*. Esso in natura è molto diversificato per cui condiziona pesantemente il numero e le specie fungine che possono svilupparsi in quel determinato luogo. Non tutte le spore rilasciate cadono nei pressi del carpoforo che le ha generate, moltissime vengono trasportate dal vento a dagli stessi animali in luoghi diversi anche lontani, cosicché vengono a contatto con fattori ecologici e ambientali altrettanto diversificati.

La prevalenza di terreni sabbiosi, piuttosto che calcarei o di terreni acidi, condiziona il tipo di pianta che caratterizza il bosco e, conseguentemente, la maggior parte delle specie fungine legate alle piante stesse.

Circa ¼ delle specie fungine descritte sono *micorriziche*, cioè associate ad una pianta determinata. Per esempio, molto difficilmente possiamo sperare di trovare funghi del sangue (*Lactarius sez. dapetes*) in bosco puro di latifoglia, sapendo che questi funghi sono legati alla conifera. In alcuni casi, entità appartenenti alla medesima sezione, sono legate alla conifera ed alla latifoglia. Esempio dei chiodini: *Armillaria mellea* s.l. associata al gelso e acacia, *Armillaria ostoyae* associata invece all'abete rosso. Non sono pochi i casi, inoltre, dove lo stesso fungo che cresce in associazione alla conifera prenda un nome, in associazione alla latifoglia ne prenda un altro. Citiamo al riguardo *Cortinarius hercynicus* e *Cortinarius violaceus*.

CARATTERI MORFOLOGICI E ORGANOLETTICI

Circa i 2/3 dei funghi descritti in letteratura presentano apparato riproduttivo a lamelle. Pertanto la loro classificazione risulta maggiormente laboriosa.

E. M. Fries (1834) naturalista svedese, introduce il modello di separazione a cinque colori di sporata: *leucosporeo* (bianca), *ocrosporeo* (ocra), *rodosporeo* (rosa), *iantinosporeo* (viola), *melanosporeo* (nero).

Altre scuole di Micologi semplificano i colori della sporata in leucosporei, rodosporei, ed un unico gruppo a sporata scura formato da ocro, iantino, melanosporei.

Spesso, ma non sempre, il colore della sporata determina il colore delle lamelle. Queste ultime, infatti, possono essere dotate di colore proprio. Es. *Amanita cesarea* con lamelle arancioni e spore bianche.

Definito il colore , la nostra attenzione si pone su nuovi elementi di classificazione:

*) Separazione tra funghi *omogenei* ed *eterogenei*, nei primi il gambo non si separa facilmente dal cappello per via di una struttura omogenea di tutta la carne del fungo, nei secondi il gambo si separa facilmente dal cappello per il motivo che la carne del cappello, rispetto alla carne del gambo, ha una struttura diversa.

*) Forma e aspetto delle lamelle e loro attaccatura al gambo.

*) Consistenza e viraggio della carne allo sfregamento, al taglio o al semplice contatto con l'aria.

*) In molte entità risulta determinante il sapore e anche l'odore della carne; in particolare possedere un buon olfatto ci permette di apprezzare odore di caramella, frutta, miele, farina, anice, muffa, cocomero, radice, terra, disinfettante o iodoformio, pesce o aringa, urina, origano, patate, pepe o spezie in genere, geranio, latte, odore spermatico. In alcuni casi essi sono persistenti in altri, leggeri effluvi da cogliere in brevi istanti .

Nei funghi a tubuli e pori (fam. Boletaceae), generalmente a colore di sporata scura, principalmente ci interessa l'aspetto del gambo e, per alcune sezioni, anche il viraggio o colore della carne.

Es. in sez. boletus edulis la carne è bianca immutabile, in sez. luridi imbluente, in sez. appendiculati giallina, ecc.

L'aspetto del gambo dunque ci rivela caratteristiche peculiari di un determinato gruppo o sottogenere Ad es. il sottogenere Leccinum, con gambo ricoperto da squame da biancastre a scure .

CARATTERI MACROCHIMICI E MICROSCOPICI

La carne dei funghi a contatto con determinati reagenti chimici assume colorazioni che vanno dal rosso con la potassa (KOH) in molte entità appartenenti al genere Cortinarius, al bluastro con ferro solfato (FES04) in molte entità appartenenti al genere Russula ; altri reagenti come l'acido cloridrico in soluzione acquosa colorano il preparato di azzurro (test di Meixter per la ricerca delle amanito-tossine); ancora con la potassa nel genere Russula si osservano colorazioni giallastre.

Ultimo accenno, sullo studio di particolari della struttura dei funghi attraverso l'uso del microscopio ottico, elettronico o a scansione: con un numero sensibile di ingrandimenti si possono apprezzare dimensioni e forma delle spore, dei cistidi o dei basidi, la trama della struttura delle lamelle, della cuticola del cappello, la presenza o meno di giunzioni tra una cellula e l'altra (giunti a fibbia); importante la lettura della amiloidia (colorazione delle spore con tonalità bluastre in soluzione ioduro iodato) per stabilire la netta separazione tra entità tossiche mortali (genere Amanita) ed entità non pericolose .

Recentemente alcuni Autori hanno proposto lo studio della mappatura del D.N.A. per la classificazione dei funghi, suscitando nella micologia tradizionale non poche perplessità e resistenze. Sicuramente i traguardi di questa nuova disciplina sconvolgeranno gli schemi attuali ascrivendo entità molto diverse tra di loro ad una unica origine.

CLASSIFICAZIONE

L'attuale nomenclatura binomia latina (genere-specie) è stata introdotta dal naturalista svedese Linneo, che nel 18° secolo descriveva e classificava le piante nella sua opera "*Systema Naturae*". Persoon e Fries applicarono lo stesso metodo e lo estesero ai funghi. La disciplina che si propone di identificare con un nome in modo inequivocabile qualsiasi organismo o gruppi di organismi viventi, si chiama *Tassonomia*. Le relazioni gerarchiche filogenetiche che intercorrono tra i diversi gruppi tassonomici sono invece interpretate e stabilite tramite la *Sistematica*. In letteratura sono conosciute circa 100.000 specie di miceti e descritte circa 4000 specie di macromiceti, ovvero funghi apprezzabili per dimensione, aspetto, commestibilità. Buona parte sono riconoscibili ad occhio nudo, la maggior parte con l'aiuto di indagini approfondite, generalmente al microscopio, ma ora anche attraverso la mappatura del DNA.

Il grande numero di entità è suddiviso in numerosi raggruppamenti, sezioni e sottosezioni, che riflettono le caratteristiche peculiari e costanti di un determinato numero di funghi. Il gradino finale dei raggruppamenti è rappresentato da un'unica specie fungina, detta *typus* .

I funghi appartengono ad un proprio regno, suddiviso in divisioni, classi, sottoclassi, ordini, famiglie, generi, specie.

Da due classi principali (ascomiceti e basidiomiceti) si diramano grandi gruppi di funghi a lamelle, agaricales, russulales, di funghi a tubuli e pori salvo alcune eccezioni, boletales, di funghi a pori o aculei, poriales, solo per citarne alcuni.

Gli ascomiceti sono caratterizzati dal fatto che le spore (6 o 8) si formano all'interno di cellule fertili a forma di sacco chiamate *aschi*.

Nei basidiomiceti le spore (2 o 4) si formano all'esterno di cellule fertili di forma allungata chiamate **basidi**.

Esempio: il fungo conosciuto come VERDONE (*russula virescens*), appartiene a:

divisione basidiomycota

classe basidiomycetes

ordine russulales

famiglia russulaceae

genere russula

specie virescens

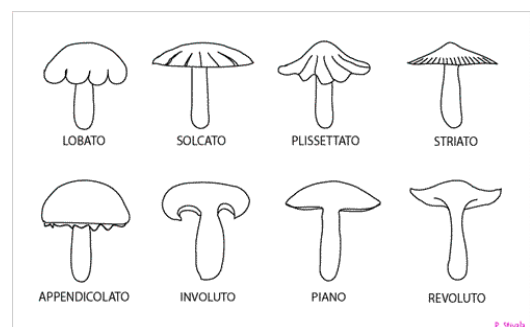
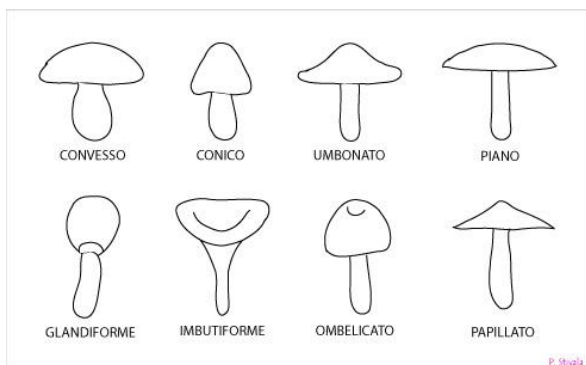
I caratteri morfologici che vanno osservati per riconoscere l'appartenenza di un fungo ad un genere, o, quando possibile, ad una determinata specie, sono molti e spesso non appariscenti.

Logicamente il fungo va osservato con cura in ogni sua parte controllandone i caratteri morfologici ed organolettici.

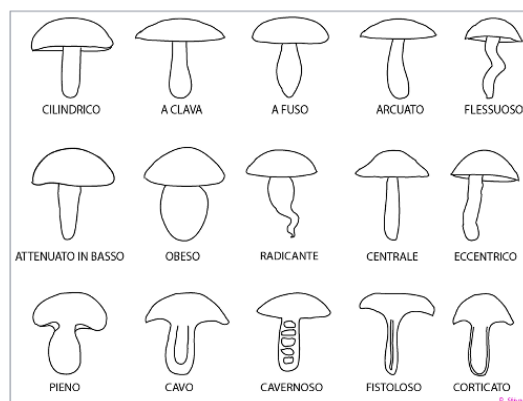
IMENOFORO: rappresenta la struttura riproduttiva del fungo, deputata alla formazione delle spore tipicamente è situato sotto il cappello e il suo aspetto macroscopico è variabile: 1) a lamelle 2) a tubuli e pori 3) ad aculei 4) a pieghe 5) liscio

Tutti gli agaromiceti hanno imenoforo a lamelle, la conformazione a tubuli è tipica delle boletaceae e delle polyporaceae, le hydnceae hanno l'imenoforo ad aculei, le cantharellaceae a pieghe.

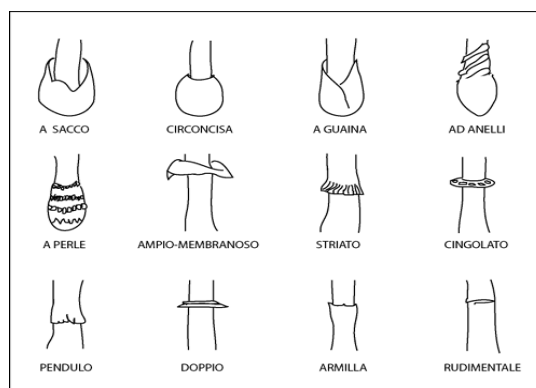
CAPPELLO: osservare la forma, il colore della cuticola, il margine, la presenza o meno di residui del velo, la consistenza della carne, la presenza o meno di glutine, di fibrille, squame, ecc.



GAMBO: osservare la forma, e l'inserzione sul cappello, la struttura (omogenea o eterogenea rispetto al cappello) solo nel secondo caso si potranno separare facilmente, il colore, la regolarità, la presenza o meno di decorazioni, (reticoli, squame, fibrille, pelosità ecc.), la consistenza della carne e l'aspetto al taglio (pieno, cavo ecc.).



RESIDUI DEL VELO: il velo generale è una membrana che avvolge tutto il fungo durante i primi stadi della crescita. Il velo parziale ha invece come scopo la protezione dell'imenoforo negli stadi giovanili. Entrambi tendono a dissolversi con la maturità ed in molti casi lasciano residui facilmente apprezzabili.



Residui del velo generale sono la volva (alla base del gambo) le verruche sul cappello, residui sul gambo (calze) e la cortina (tesa fra la parte alta del gambo e il margine del cappello).

Residuo tipico del velo parziale è invece l'anello caratteristico di molte specie di diverse famiglie.

CARNE: alla sezione del fungo se ne può apprezzare la consistenza, il colore e l'eventuale viraggio (imbluente, annerente ecc.).

TOSSICOLOGIA

La tossicità di una specie fungina può essere determinata dalla presenza di:

- 1) alcune sostanze che caratterizzano la composizione naturale di quella specie fungina perché prodotte dai normali processi metabolici.
- 2) composti provenienti dall'ambiente (es. inquinamento da antiparassitari, diserbanti, metalli pesanti e radioattività) e venuti a contatto con il fungo.
- 3) sostanze che si producono in seguito ai naturali processi di alterazione del fungo (es. a causa della decomposizione e per la presenza di parassiti).

Nel concetto di tossicità sono da tenere in considerazione tre aspetti importanti:

- 1) l'insorgenza e la gravità dei segni e dei sintomi di intossicazione è correlata alla DOSE di tossina ingerita
- 2) in alcuni casi i sintomi compaiono quando si instaurano fenomeni di ACCUMULO delle tossine nell'organismo
- 3) ogni individuo reagisce in maniera diversa e la sintomatologia può dipendere anche da fenomeni di intolleranza, ipersensibilità ecc.

SINDROMI CLINICHE

Classicamente sono suddivise in sindromi a **breve incubazione** (comparsa dei sintomi entro le 6 ore successive all'ingestione) ed a **lunga incubazione** (comparsa dei sintomi dopo le 6 ore).

S. A BREVE INCUBAZIONE

In genere sono di gravità inferiore e comprendono:

La **s. gastrointestinale**: comune a molte specie di funghi appartenenti a generi diversi, sembra attribuibile alla presenza di sostanze acroresinose del gruppo dei terpeni ed altre. I sintomi comuni di questa sindrome sono la nausea, il vomito, i

crampi addominali e la diarrea tutti di entità più o meno grave in relazione alla specie fungina, alle condizioni generali del soggetto ed alla dose ingerita. Gravi complicazioni di questa sindrome sono la disidratazione, lo squilibrio idro-elettrolitico e l'insufficienza renale. Implicati sono varie russule e lattari, tricolomi, ramarie ecc.

La **s. muscarinica**: causata da alcune *Clitocybe*, *Mycena* e soprattutto *Inocybe* di numerose specie. Si tratta di una sindrome di tipo colinergico mediata dalla acetil-colina in vari distretti dell'organismo. Ha un'incubazione breve (anche solo 15 min. e, comunque, meno di 3 ore) con sintomi a carico dell'apparato gastrointestinale (vomito, diarrea) delle ghiandole esocrine (forte salivazione, lacrimazione e sudorazione), del cuore (bradicardia), dei vasi sanguigni (ipotensione), degli occhi (miosi e disturbi della vista). Il pericolo maggiore è la disidratazione con collasso circolatorio (conseguente anche all'azione diretta della vasodilatazione).

La **s. panterinica**: causata da *A. muscaria*, *A. pantherina* e loro varietà. La sintomatologia è prevalentemente di tipo neurologico, probabilmente per affinità chimica delle tossine con alcuni neurotrasmettitori. Incubazione da mezz'ora a tre ore. La sintomatologia comprende agitazione psico-motoria, allucinazioni, vertigini, logorrea, incoordinazione motoria, stato confusionale, coma.

La **s. psilocibinica**: generi implicati sono *Psilocybe* e *Panaeolus* spesso assunti consapevolmente in varie parti del mondo per riti sciamanici ecc. La sintomatologia è prevalentemente di tipo allucinatorio, con spersonalizzazione, perdita della nozione del tempo, euforia, allucinazioni visive ed uditive.

La **s. coprinica**: caratteristica di questa sindrome, dovuta all'assunzione di alcuni funghi del genere *Coprinus*, e a poche specie di altri generi, è quella di manifestarsi quando coesiste una assunzione di bevande alcoliche. La sintomatologia compare velocemente ed è legata alla vasodilatazione: vampate di calore, congestione, cefalea, ed anche febbre. Si può ripetere con successive assunzioni di alcol a distanza di giorni e possiede una certa pericolosità nei soggetti già affetti da cardiopatie.

La **s. paxillica**: ancora non ben conosciuta nei meccanismi patogenetici, sembra coincidere con fattori e processi immunitari (sensibilizzazione) che come risultato finale provocano episodi anche gravi di emolisi (distruzione dei globuli rossi nel sangue). Specie implicate sono *Paxillus involutus* e *filamentosus*. Dopo una iniziale gastroenterite acuta, compaiono i due segni caratteristici dell'emolisi: ittero (colorito giallo della pelle e delle mucose) e urine scure.

La **s. emolitica**: provocata da sostanze frequenti in natura e chiamate emolisine perché inducono emolisi cioè distruzione dei globuli rossi. Alcuni funghi contengono emolisine (es. *Amanita vaginata*). Da notare che la natura proteica di questi composti li rende termolabili cioè, inattivabili con una buona cottura.

S. falloidea: determinata da numerose specie dei generi *Amanita*, *Lepiota*, *Galerina* e *Pholiotina*. Il periodo di incubazione è sempre superiore alle 8 ore. I primi segni di intossicazione sono a carico del sistema digerente e si manifestano con vomito e diarrea di elevata intensità. che, se non curati, portano a grave disidratazione con collasso circolatorio e acidosi. In ordine temporale il secondo organo colpito è il fegato dove si manifesta la necrosi cellulare diffusa con insufficienza epatica (in assenza o in ritardo di terapia il soggetto intossicato può morire per il coma ammoniémico e le gravi emorragie interne legate al deficit dei fattori della coagulazione). Esiste un danno anche a carico dei reni e conseguente insufficienza renale. La terapia instaurata precocemente ha ridotto di molto la mortalità dal 50-90% del passato al 3-15% attualmente (il tasso di mortalità è sempre in relazione alla dose di tossine ingerite, alla costituzione fisica, allo stato di salute del soggetto e alla precocità del trattamento).

S. orellanica: provocata da funghi del genere *Cortinarius* (*C. Orellanus*, *C. speciosissimus*). Incubazione da 12 ore a più di 4 giorni. I sintomi sono dapprima gastrointestinali (nausea, vomito, crampi addominali) e successivamente a carico del sistema urinario (dolore lombare, poliuria, anuria insufficienza renale), del sistema nervoso (cefalea, sonnolenza, convulsioni) e muscolo-scheletrico (mialgie). La mortalità, un tempo frequente, è oggi rara ma purtroppo ancora molti casi determinano come grave esito l'insufficienza renale cronica con necessità di dialisi o trapianto di rene.

S. giromitrica: la causano alcuni funghi della classe degli Ascomiceti, più frequentemente del genere *Gyromitra* (*G. esculenta*), ma anche del genere *Helvella*. *Gyromitra esculenta* è ancora un fungo che viene consumato, ma sicuramente contiene le tossine (gyromitrine) che si riducono parzialmente con l'essiccamento perché volatili. I periodo di incubazione della sindrome è compreso tra le 6 e le 24 ore. I sintomi sono gastrointestinali (spesso lievi), neurologici (agitazione psicomotoria, convulsioni, estrema debolezza) ed a carico del fegato e del rene con danni anche severi.

Per la raccolta usare sempre cestini rigidi che consentano una buona aerazione, la dispersione delle spore, non alterino i funghi nell'aspetto e nella composizione. Vietato usare i sacchetti di plastica.

REGOLE DI RACCOLTA

I funghi riconosciuti come non commestibili o tossici vanno lasciati sul posto intatti perché il loro ruolo nell'ecosistema è fondamentale. Se si raccolgono alcuni esemplari velenosi per motivi di studio, essi sono da tenere sempre separati dalla raccolta ai fini di consumo a tavola.

Non mangiare nessun fungo che non si è identificato (o fatto identificare da ispettori micologi) con certezza, al minimo dubbio, meglio scartarlo. Ricordare sempre che il più delle volte **non basta confrontare una foto** su un manuale (o su un sito in rete) per riconoscere una specie.

Il fungo, nei limiti del possibile, va raccolto nella sua interezza e ripulito sommariamente sul posto. Funghi incompleti, porzioni e frammenti fungini non sono facilmente identificabili.

Rispettare sempre il bosco e l'ambiente in generale. Non lasciare rifiuti, non usare uncini o altri attrezzi metallici per smuovere lo strato di foglie e il sottobosco.

Cerchiamo di non essere "ingordi" e limitiamo la raccolta secondo le norme e il buon senso; risparmiamo gli stadi giovanili in modo da permettere loro la produzione delle spore.

Una delle regole principali da osservare quando si raccolgono dei funghi spontanei con l'intenzione di consumarli, e' senza dubbio quella di non dare importanza a luoghi comuni o semplici credenze popolari senza fondamento. Alcuni esempi:

FALSE CREDENZE E LUOGHI COMUNI

Non e' vero che i funghi che crescono su legno sono sempre buoni: assieme a pioppini (*Agrocybe aegerita*), chiodini (*Armillaria mellea*), famigliola buona (*Pholiota mutabilis*), fungo dell'olmo (*Flammulina velutipes*), buoni commestibili, crescono su legno la tossica mortale *Galerina marginata*, a volte sosia della famigliola buona; il tossico fungo dell'ulivo (*Omphalotus olearius*) i falsi chiodini (*Hypholoma fasciculare*).

Non e' vero che i funghi che crescono in primavera sono buoni, *Amanita verna*, tossica mortale e' specie tipicamente primaverile.

Non e' vero che tutti i funghi crudi sono tossici, come non e' altrettanto vero che la semplice cottura e' sufficiente a rendere tutti i funghi commestibili: le specie tossico mortali *Amanita phalloides*, *Amanita virosa*, *Amanita verna*, la recente *Amanita porrinensis*, *Cortinarius orellanus*, *Cortinarius speciosissimus*, contengono tossine termoresistenti, per cui la cottura prolungata e' inefficace ed inutile.

Non e' vero che i funghi boleti che diventano blu al taglio sono tossici: fra i boleti imbluenti si annoverano ottimi commestibili, (*Boletus erythropus*, *Boletus pulverulentus*, *Gyroporus cyanescens*).

Dobbiamo convincerci che non esiste un metodo empirico sicuro per giudicare la commestibilità o tossicità di un fungo, abbandoniamo quindi l'idea di saggiare i funghi con il cucchiaino d'argento o il pezzetto di aglio, entrambi non cambiano colore in presenza di funghi tossici! Il gatto o il cane, ammesso che ingeriscano il fungo, non sono affidabili in quanto hanno diverso sistema digestivo, in ogni caso le *Amanita*-tossine presenti nelle *Amanita* tossiche risulterebbero letali anche per loro.

E' vero, invece, che un ambiente contaminato pregiudica la commestibilità di specie notoriamente commestibili; evitiamo di raccogliere funghi vicino a grosse arterie stradali o aree a parcheggio, in prossimità di depuratori o fabbriche, sotto le piante che subiscono trattamenti antiparassitari;

Al contrario un fungo buon commestibile non diventa tossico se cresce vicino a funghi velenosi perché i miceli sono indipendenti; gli "esperti pratici" sostengono che i funghi sono fedeli ai luoghi di crescita; teniamo sempre presente che nello stesso luogo possono crescere specie diverse commestibili e non, contemporaneamente. Generalmente ad ogni stagione corrispondono specie diverse di funghi, teniamo però presente che particolari condizioni climatiche stravolgono questo ordine facendoci trovare funghi tipicamente autunnali in primavera avanzata e funghi tipicamente primaverili ad inizio autunno.

Non e' vero che i funghi a carne dolce sono buoni: le *Amanita* tossiche hanno carne dolce, il forte odore di pesce in *Russula xerampelina*, viene invece eliminato a giusta cottura.

I FUNGHI IN CUCINA

Il trattamento termico secondo i consueti metodi usati in cucina, e' un processo efficace per ottenere un alimento innocuo dal punto di vista igienico sanitario. A seconda del grado di temperatura e della durata, consente una bonifica con distruzione di gran parte dei microrganismi patogeni fino alla vera e propria sterilizzazione con uccisione di tutte le specie-microbiche-presenti.

Nel caso dei funghi la cottura e' ritenuta necessaria anche per aumentarne la digeribilità ed in alcuni casi e' da ritenersi obbligatoria perché permette l'inattivazione di tossine termolabili. Anche le varie metodiche di conservazione (essiccamento, salatura, acidificazione ecc.) rispondono alla necessità di inibire la crescita di microrganismi che possano produrre un'alterazione dell'alimento e/o provocare malattie dopo l'ingestione. Di seguito viene data una breve descrizione della sindrome botulinica di cui, purtroppo, ancora si verifica qualche caso dopo ingestione di funghi e verdure-preparati-in-casa-e-conservati-sott'olio.

Se nell'alimento sono presenti le spore del Clostridium botulinum, queste non vengono inattivate dalla semplice bollitura, anche se prolungata. Per avere un alto margine di sicurezza e' necessaria una contemporanea acidificazione del mezzo mediante l'aggiunta di aceto nell'acqua di cottura. La percentuale di aceto non deve essere inferiore al 50%.

BOTULISMO

INTOSSICAZIONE ALIMENTARE LA CUI SINTOMATOLOGIA E' DETERMINATA DA UNA POTENTE TOSSINA PRODOTTA DA UN BATTERE: IL CLOSTRIDIUM BOTULINUM. IL SUO NOME DERIVA DAL LATINO BOTULUM = SALSICCIA, A SOTTOLINEARE I FREQUENTI CASI DI INTOSSICAZIONE (IN PASSATO) CON GLI INSACCATI DI CARNE (OLTRE CHE CON ALTRE CONSERVE).

IL C. BOTULINUM E' UN BACILLO GRAM+, ANAEROBIO (CRESCHE IN ASSENZA DI OSSIGENO), SPORIGENO, DI CUI SI CONOSCONO 7 TIPI (A-G)

LE SUE SPORE SONO LARGAMENTE DISSEMINATE IN NATURA NEL SUOLO E NELLE ACQUE.

ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE O VEGETALE SONO FREQUENTEMENTE CONTAMINATI DA SPORE ALL'ORIGINE O MENO SPESSO DURANTE LA PREPARAZIONE.

NON SONO MAI STATI OSSERVATI CASI DI INTOSSICAZIONE DOPO IL CONSUMO DI ALIMENTI FRESCHI O SOTTOPOSTI DA POCO A COTTURA, MA SOLO DOPO INGESTIONE DI CONSERVE.

QUANDO IN UN ALIMENTO SONO PRESENTI, LE SPORE POSSONO GERMINARE IN FORME VEGETATIVE E QUESTE MOLTIPLICARSI E PRODURRE LA TOSSINA. CIO' ACCADE SOLO IN CONDIZIONI PARTICOLARI:

1. ANAEROBIOSI (ASSENZA DI OSSIGENO)
2. VALORI DI PH (ACIDITA') COMPRESI TRA 4,6 E 9
3. DISPONIBILITA' DI ACQUA LIBERA (NON LEGATA A MOLECOLE DI SALI; ZUCCHERI ECC.)

AL CONTRARIO, L'AEROBIOSI, IL PH INFERIORE A 4,6, E L'INDISPONIBILITA' DI ACQUA LIBERA PER ESSICCAMENTO, SALATURA E AGGIUNTA DI ZUCCHERO, INIBISCONO LA GERMINAZIONE.

ATTUALMENTE NEI PAESI SVILUPPATI SONO STATE ADOTTATE MISURE E TECNOLOGIE DI GRANDE EFFICACIA ED IL RISCHIO PER I SALUMI E LE CONSERVE INDUSTRIALI E' RIDOTTO AI MINIMI TERMINI.

IL PERICOLO MAGGIORE RESTANO LE CONSERVE DI PRODUZIONE DOMESTICA O ARTIGIANALE (VERDURE E FUNGHI, MENO FREQUENTEMENTE CARNI INSACCATE E PESCI AFFUMICATI).

UNA CARATTERISTICA IMPORTANTE DELLA TOSSINA BOTULINICA E' LA SUA TERMOLABILITA'. INFATTI ESSA E' INATTIVATA CON L'EBOLLIZIONE PER 15 MINUTI.

IL SUO MECCANISMO DI AZIONE SI ESPLICA SULLE SINAPSI E SULLE GIUNZIONI NEURO MUSCOLARI OSTACOLANDO LA PRODUZIONE DI ACETIL-COLINA.

SINTOMATOLOGIA

DOPO UNA INCUBAZIONE DI 12-36 ORE COMPAIONO VERTIGINI E LIEVI DISTURBI GASTRO ENTERICI

MA VELOCEMENTE SUBENTRANO DIPLOPIA (VISIONE DOPPIA), MIDRIASI (PUPILLA DILATATA) E PTOSI PALPEBRALE.

I SEGNI DI PARALISI INTERESSANO PROGRESSIVAMENTE PIU' GRUPPI MUSCOLARI CON COMPARSА DI DISFAGIA (DEGLUTIZIONE DIFFICOLTOSA), AFONIA.

LA MORTE INTERVIENE DOPO 3-10 GIORNI PER PARALISI CARDIACA O RESPIRATORIA.

LA LETALITA' ERA DEL 60% FINO A NON MOLTO TEMPO FA. ATTUALMENTE E' SEMPRE MOLTO ALTA (DI POCO INFERIORE AL 30%)

ACCERTAMENTO DIAGNOSTICO

SUL SIERO, FECI DEL PZ, SU CAMPIONI DI CIBI RESIDUI CON PROVE DI NEUTRALIZZAZIONE TRAMITE L'ANTITOSSINA.

TERAPIA

L'USO DEL SIERO ANTITOSSICO E' EFFICACE SE SOMMINISTRATO PRECOCEMENTE. IN OGNI CASO NON INATTIVA LA TOSSINA CHE SI E' GIA' LEGATA AI RECETTORI. LA TERAPIA SINTOMATICA SI BASA SOPRATTUTTO SULLA RESPIRAZIONE ASSISTITA.

PREVENZIONE

BUONE TECNICHE DI PREPARAZIONE DELLE CONSERVE ALIMENTARI ATTE AD EVITARE LO SVILUPPO DEL C. BOTULINUM.

NON CONSUMARE SCATOLAME CHE PRESENTA RIGONFIAMENTI O BARATTOLI CON COPERCHI SOLLEVATI.

(FERMENTAZIONE CON PRODUZIONE DI GAS)

BREVE COTTURA DELL'ALIMENTO CONSERVATO PRIMA DEL CONSUMO.

TERMINI IN MICOLOGIA E IN MEDICINA

ADNATE: riferito alle lamelle dei funghi quando aderiscono al gambo per tutta la loro altezza. Al contrario si parla di lamelle LIBERE quando esse non arrivano a toccare il gambo.

CONCOLORE: indica che due o più strutture hanno lo stesso colore; es. il gambo concolore con il cappello.

CORTINA: Residuo del velo parziale di aspetto filamentoso (simile ad una ragnatela) posto sul gambo e sull'orlo del cappello. Caratteristica tipica del genere Cortinarius.

CASSANTE: quando la carne dei funghi, priva di fibrosità, si frattura nettamente e facilmente (come il gesso).

CUTICOLA: è il sottile rivestimento che ricopre il cappello dei funghi.

DECORRENTI: le lamelle o i tubuli quando si prolungano per un tratto più o meno lungo sul gambo.

EMOLISI: distruzione dei globuli rossi del sangue.

ETEROTROFO: organismo che si nutre di sostanze organiche preformate.

FISTOLOSO: riferito al gambo se presenta una cavità interna longitudinale e continua.

IALINE: riferito alle spore dei funghi quando, al microscopio, si presentano trasparenti e incolori.

IFE: filamenti microscopici, costituiti da cellule disposte in fila, formano il micelio.

IGROFANEITA': caratteristica di alcuni funghi che assumono colorazioni diverse specie nel cappello a seconda dell'umidità ambientale presente. Deriva dal fatto che riescono a trattenere l'acqua.

IMENOFORO: (= che porta l'imenio) struttura deputata alla produzione e alla dispersione delle spore. L'imenoforo può essere a lamelle, a pori e tubuli, ad aculei e a pieghe come rappresentato nelle Fig. 1-4.

INCUBAZIONE: periodo di tempo che intercorre tra l'evento lesivo e la comparsa dei sintomi.

INVOLUTO: riferito al margine del cappello quando è rivoltato in basso verso le lamelle o i pori. Contrario di revoluto.

IPOGEO: che vive sottoterra (tartufi). Viceversa EPIGEO è riferito ai carpofori che si sviluppano in superficie.

ITTERO: colorito giallastro della pelle e delle mucose.

MACROMICETI: sono i funghi superiori, ossia apprezzabili macroscopicamente.

MICELIO: è il vero fungo ed è costituito da un intreccio di sottili filamenti chiamati ife.

MICORRIZA: interazione tra le ife e le radici avente funzione di simbiosi fra il fungo e la pianta.

MICOSI: sono le malattie dell'uomo, degli animali e dei vegetali causate da funghi parassiti.

OMBELICATO: riferito al cappello di un fungo quando presenta al centro una fossetta.

PARASSITA: in micologia è qualsiasi fungo che vive a spese di un altro organismo ospite con danno per quest'ultimo.

SAPROFITA: fungo, o altro organismo, che vive su vegetali o animali morti.

SERICEO: lucente, di aspetto simile alla seta.

SESSILE: si dice di un fungo che non ha un vero e proprio gambo.

SIMBIONTE: fungo (o qualsiasi altro organismo vegetale o animale) che vive in associazione con altri esseri viventi. Il risultato che ne deriva porta ad un reciproco vantaggio e si definisce SIMBIOSI.

SINDROME: è l'insieme caratterizzato di più sintomi che compaiono, appunto, associati.

SPORE: sono i "semi" dei funghi, cellule sessuate, capaci però di generare solo un micelio primario. Tramite l'unione con un altro micelio primario di segno opposto avrà origine (per riproduzione sessuata) il micelio secondario fertile.

SPOROFORO: (= che porta le spore) è il fungo inteso come significato comune del termine, in realtà è il "frutto" prodotto dal micelio secondario e rivolto alla riproduzione della specie. Sinonimo di carpoforo.

TERMOLABILE: inattivabile tramite l'azione del calore. Nel nostro caso è riferito alle tossine.

TOMENTOSO: rivestito da corta e fitta peluria (aspetto feltrato).

UMBONATO: riferito al cappello quando presenta al centro una protuberanza pronunciata.

VIRANTE: termine usato per indicare il cambiamento di colore della carne di un fungo al contatto con l'aria .

LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE PER DISTINGUERE ALCUNI FUNGHI COMMESTIBILI, NON COMMESTIBILI E VELENOSI.

In questo capitolo faremo alcune considerazioni sui funghi a confronto, in particolare riguardo a specie responsabili di avvelenamenti più o meno importanti, allo scopo di cercare di capire gli errori più frequenti che possono tradire il cercatore-sprovveduto.

A parte le indicazioni generali citate nel paragrafo delle credenze popolari, ricordiamo subito il pericolo di scambio tra specie appartenenti alle *Amanita* mortali: *Amanita Verna*, *Amanita Virosa*, *Amanita phalloides* ed ancora *Amanita Phalloides* var. *Alba.*, al raccogliitore inesperto possono sicuramente sembrare *Prataioli* (*Agaricus Arvensis*, *Agaricus Campestris*-ecc.)-che-si-differenziano-dalle-prime-per:

- 1) colore della carne immutabile in *Amanita* sp., giallognola in *Agaricus* gruppo *Flavescentes*
- 2) odore mielato - urinoso in *Amanita* particolarmente in *Phalloides*, di mandorla - anice in *Agaricus* sp.
- 3) colore delle spore mature che colorano le lamelle bianche in massa in *Amanita*, rosa - violetto in *Agaricus*. L'habitat nei luoghi aperti, erbosi ai margini dei boschi è comune alle specie citate.

In montagna, in zona boschiva, *Amanita Virosa* (anch'essa mortale!) è stata ancora scambiata con *Ombrelloni* (*Macrolepiota procera* e specie simili); in *Amanita* abbiamo caratteristiche principali come nelle precedenti, in *Macrolepiota* colorazioni non completamente bianche ma sul nocciola carico, odore della carne gradevole, gambo duro stopposo e coriaceo; infine cappello generalmente liscio in *Amanita*, decorato da squame evidenti concolori in *Macrolepiota*; presenza di grosso bulbo a cipolla avvolto in una membrana più o meno spessa, aperta a sacco in *Amanita* (volva); grosso bulbo anch' esso a cipolla però sprovvisto di volva in *Macrolepiota*.

Secondo alcuni Autori, *Amanita Phalloides* viene scambiata con *Russula cyanoxantha* dato il colore del cappello per alcuni versi simile. Personalmente lo riteniamo meno probabile dello scambio con *Agaricus!* Tanto per rimanere nel campo delle intossicazioni da amanito-tossine, citiamo al riguardo il facile scambio tra *Lepiota* di piccola taglia (*Lepiota Helveola* ecc) con funghi conosciuti come *Gambesecche* (*Marasmius oreades*): in questo caso la presenza di un piccolo anello ci fa subito escludere *Gambesecche!*

Ancora lo scambio tra funghi lignicoli: *Galerina* gruppo unicolor, con chiodini lignicoli (*Armillaria* e *Pholiota Mutabilis*). Il vero chiodino, *Armillaria mellea*, si differenzia da queste ultime per il colore delle lamelle che si presenta bianco con riflessi crema. L'anello in *Armillaria* non è presente in tutte le specie. Citiamo ancora al riguardo il possibile scambio tra i chiodini conosciuti e i falsi chiodini (*Hypholoma Fasciculare* e altri) che si differenziano dai primi per il colore delle lamelle (bianco in *Armillaria* e verdognolo o grigiastro in *Hypholoma*) ed il sapore della carne in *Armillaria* non amara, in *Hypholoma* nettamente amara.

Uno degli scambi che purtroppo ha provocato serie conseguenze all'incauto consumatore è stata la confusione tra *Chiodelli*, funghi del genere *Chroogomphus*, con altri del genere *Cortinarius* (*Speciosissimus ed Orellanus*), dove anche l'occhio esperto deve prestare molta attenzione. Ambedue presentano spore di colore scuro, *Chroogomphus* nero e *Cortinarius* oca - ruggine. In questo caso risulta determinante l'attaccatura delle lamelle sul gambo, nel primo decisamente decorrente, nel secondo annesso. Altro criterio di distinzione è l'odore di rapano in *Cortinarius*, assente in *Chroogomphus*.

Un caso a parte e comunque non meno delicato è lo scambio tra *Spugnole* e *False Spugnole*, (*Morchella esculenta* con *Gyromitra esculenta*) nome che solo nel primo caso risulta fedele al significato. I funghi del genere *Morchella* presentano la parte superiore detta mitra a forma generalmente di cavernette più o meno regolari, *Gyromitra* invece presentano una massa omogenea a forma di cervello. In ambedue si distingue un netto odore spermatico.

Anche i funghi considerati più facili presentano delle insidie: è il caso delle *Brise* (*Boletus edulis* e altri) che vengono scambiate con *Boleti* amarissimi (*Boletus felleus*). Nella sez. *Edules* la carne risulta bianca immutabile unita ad un profumo gradevole ed ad un sapore dolce (in alcuni casi di nocciola). In *Boletus Felleus*, la carne è nettamente amara e tende a colorarsi di rosa. Sempre a proposito dei *Boleti*, il colore del letto o spugna, (imenoforo), risulta bianco-verdognolo nella sez. *Edules*; giallo nella sez. *Appendicolati*; rosso nella sez. *Luridi*. La carne è bianca immutabile in *Edules*, giallina in *Appendiculati*, più o meno azzurra in *Luridi*. A questa ultima sezione appartengono specie notoriamente velenose come *Boletus splendidus* e *Boletus satanas* che, è bene dirlo, presentano carne di sapore non amaro.

Un accenno ai *Porcinelli*, funghi ora del genere *Boletus*, ora genere *Leccinum* che si differenziano dai primi per il gambo interamente ricoperto da piccole squame nerastre più o meno evidenti, dalla consistenza stopposa e fibrosa, il cui consumo risulta indigesto. La carne risulta da bianco a grigiastro. Nel genere *Suillus* non annoveriamo specie velenose ma alcune sostanze che irritano la mucosa intestinale sono contenute nella cuticola (membrana lucida e vischiosa che riveste-il-cappello).

Funghi appartenenti a generi difficili di cui sconsigliamo vivamente la raccolta a persone non esperte, sono quelli che presentano forme a corallo con colorazioni da giallo a biancastro a violaceo: genere *Ramaria* sl, caratterizzati da una forma di reviviscenza: in mancanza di acqua seccano per poi reidratarsi anche dopo molti giorni, così da sembrare freschi e rimanere in habitat anche per alcune settimane. Queste specie provocano sintomatologia gastroenterica.

Funghi altrettanto delicati e rischiosi, appartengono al genere delle *Morette*, *Tricholoma Terreum* e specie vicine (c.a. 10 entità), che vengono scambiate spesso con *Tricoloma* grigi, *Tricholoma pardinum* e *Tricoloma Jossierandii ex Groanense* (tra i più pericolosi). Tra i *Tricoloma* con colori grigiastri o brunastri citiamo specie meno pericolose come lo *Sciodes* ed il *Virgatum*, oggetto di confusioni anche con i ricercati *Cicalotti* o *Portentosi* (*Tricholoma portentosum*). Le differenze più significative tra le specie citate sono: sapore della carne mite nel gruppo *Terreum*, amara o acre in *Sciodes* e *Virgatum*. (Contrariamente non amara in *Pardinum*). Alla pressione il gambo in *Terreum* cede sensibilmente (gambo cavo), in *Pardinum* il gambo è pieno e duro. Il cappello in *Terreum* si presenta feltrato, ricoperto da minutissime squamette tipo dorso di topolino, in *Pardinum* si presenta ricoperto da squame grossolane e rialzate. Rinunciamo alla descrizione degli odori, sia pur importanti, in quanto comuni a quasi tutte le specie citate.

Capitolo a parte, lo dedichiamo al genere *Lactarius* e *Russula* (*Lactarius Exuccus*). Nei *Lactarius* annoveriamo specie che provocano forti irritazioni intestinali dovute alla presenza di acro - resinoidi, solitamente presenti nel lattice che generalmente è di colore bianco, giallo, viola o in alcune specie rosa a contatto con l'aria. In ogni caso il lattice è subito fortemente acre nelle specie critiche, *Lactarius Bresadolanus*, *Lactarius rufus*. Questi ultimi verosimilmente confusi con *Lactarius* a lattice color carota del gruppo *Dapetes*, *Deliciosus*, *Salmonicolor*, *Deterrimus* e altri 5 o 6 dello stesso gruppo. Non serve perciò l'assaggio della carne o del lattice essendo sufficiente l'osservazione del colore che si presenta subito al taglio della carne (rosso più o meno carico). Nel numeroso gruppo delle *Russula*, c.a. 400 specie descritte, non è possibile dare indicazioni precise per una sia pur sommaria distinzione; il colore del cappello è estremamente variabile, il colore delle spore spazia in quattro campi di tonalità dal bianco - giallo - ocra - crema. In via generale un dato certo riguarda il sapore della carne che nelle *Russula* irritanti risulta acre, nelle altre mite. In alcuni casi , il sapore leggermente piccantino della carne (*Russula aeruginea*), non pregiudica la commestibilità. Al contrario in altri casi (*Russula Olivacea*) si manifesta una leggera intossicazione pur essendo la specie non acre ma con sapore di nocciola. Generalmente le *Russule* che emanano forti odori come di frutta, di pelargonio, di geranio, si associa sistematicamente un sapore acre della carne meglio "apprezzabile" in prossimità della attaccatura delle lamelle. *Russula xerampelina* che emana un odore di aringa non certo invitante, viene considerata invece specie non critica.

Ricordiamo infine la possibilità di scambio tra *Clitocybe nebularis* ed *Entoloma Sinuatum* ex *Lividum*, responsabile di una importante intossicazione gastroenterica. *C. Nebularis* presenta colorazioni generalmente grigiastre a parte la rara forma bianca, con lamelle bianco-crema e odore tipico amarescente fortemente aromatico. *E. Sinuatum*, presenta colorazioni generalmente biancastre, lamelle inizialmente giallognole poi rosa meno intenso che in *Agaricus*, odore netto di farina fresca; ambedue sprovviste di anello.

In letteratura si riporta inoltre lo scambio, pare frequente, tra *Cantharellus cibarius* e *Omphalotus olearius* (fungo dell' ulivo); *C. Cibarius* non presenta lamelle o tubuli ma nervature in rilievo sotto il cappello, carne alla sezione bianca e giallina ai bordi, odore fungino gradevole, crescita terricola, mai cespitosa. *O. Olearius* presenta lamelle decorrenti ocracee, carne alla sezione interamente gialla-arancio, odore indistinto e crescita lignicola o su radice, spesso cespitosa.