

Corso di micologia. Lezione 1: generalità

Gianni De Ghetto - San Donato, 21 gennaio 2026



Cos'è il fungo?

- E' un organismo vivente appartenente al regno dei Funghi (altri regni: Animale, Vegetale e altri minori)
- Quindi: non è un vegetale... perché, a differenza di questo, **non cresce con la fotosintesi clorofilliana**, partendo cioè da: anidride carbonica, acqua ed energia solare
- **Funghi e animali** crescono prendendo sostanze complesse da altri organismi

Funghi nell'antichità

«La dama Roja», Spagna, vissuta circa 19000 anni fa



Nel tartaro dei denti trovate spore di:

Boletus edulis



Agaricus campestris



Funghi nell'antichità

Otzi: mummia nel ghiaccio del Similau. Vissuto 5000 anni fa, aveva con sé il fungo **Fomes fomentarius**



Pompei: 2000 anni fa



Il fungo sta sottoterra o all'interno di una sostanza organica

Il fungo vero è il **micelio** e non è visibile



L'organismo vivente più grande al mondo è il micelio di un fungo: in Oregon e Canada micelio di Armillaria ostoye di circa 10 km



Il fungo ha 3 possibili sistemi nutrizionali

**Parassitismo
(legno vivo)**



**Saprofitismo
(legno morto)**



Simbiosi

Saprofita



Micorrize

M
I
C
O
R
R
I
Z
E

Attraverso le **micorrize** il fungo cede alla pianta sostanze minerali e riceve in cambio energia sottoforma di **zuccheri**, che la pianta elabora in modo autonomo grazie alla **fotosintesi**.

Questo legame vitale è detto ***simbiosi micorrizica*** o semplicemente ***micorriza***.

Saprotrofismo

Saprotrofi sono quei funghi che si sviluppano su sostanze organiche morte: *tronchi a terra, ceppi, rami spezzati, frutti, foglie cadute, escrementi di animali ed altri materiali organici.*



Agaricus bisporus

infundibulicybe gibba



Pleurotus ostreatus



Mycena pura



Flammulina velutipes



Macrolepiota procera

Coprinellus nivea su sterco bovino

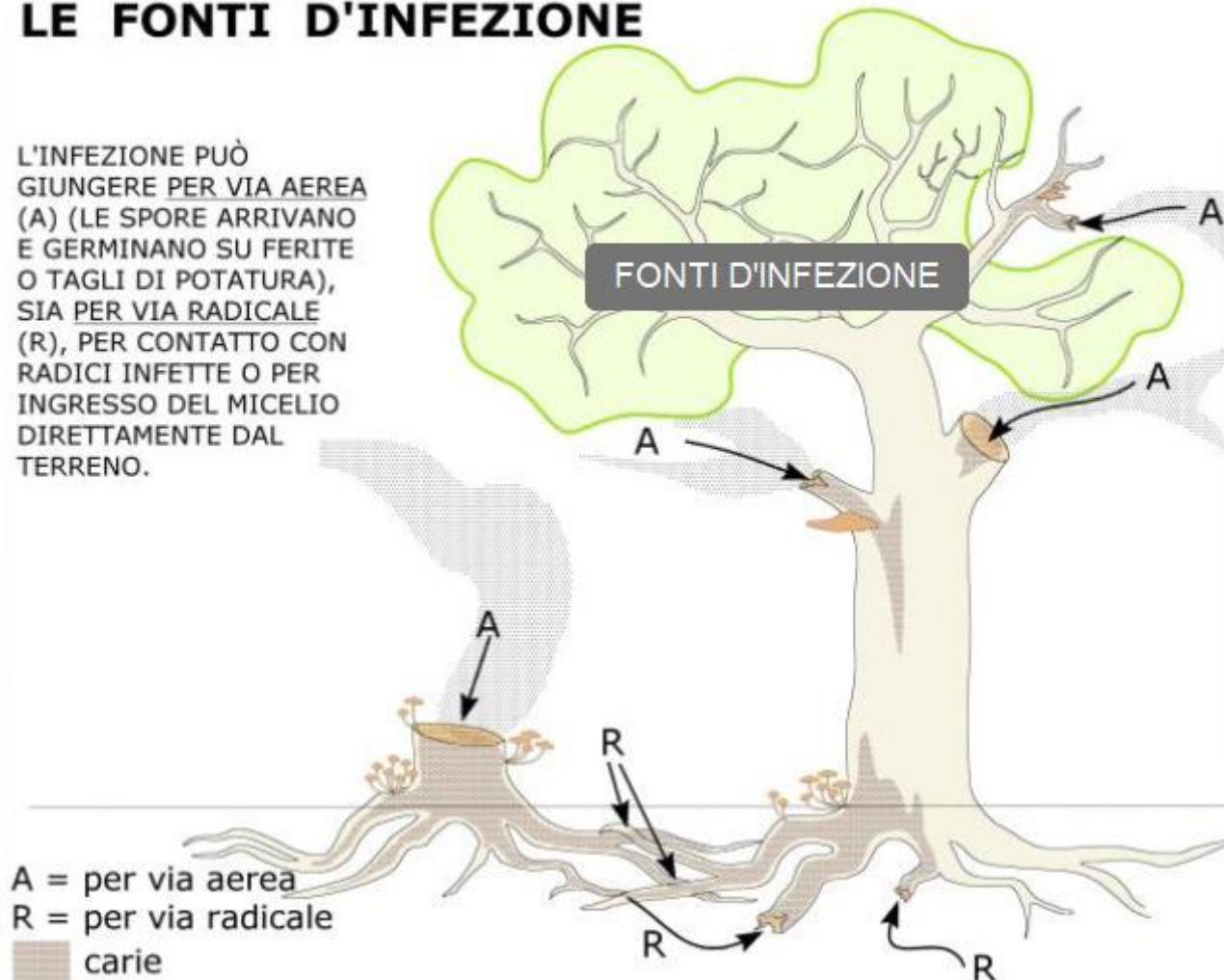


Parassitismo

Il fungo parassita è causa di **MALATTIA** per la pianta

LE FONTI D'INFEZIONE

L'INFEZIONE PUÒ
GIUNGERE PER VIA AEREA
(A) (LE SPORE ARRIVANO
E GERMINANO SU FERITE
O TAGLI DI POTATURA),
SIA PER VIA RADICALE
(R), PER CONTATTO CON
RADICI INFETTE O PER
INGRESSO DEL MICELIO
DIRETTAMENTE DAL
TERRENO.



Funghi lignicoli: parassiti e saprotrofi



Casi particolari di parassitismo

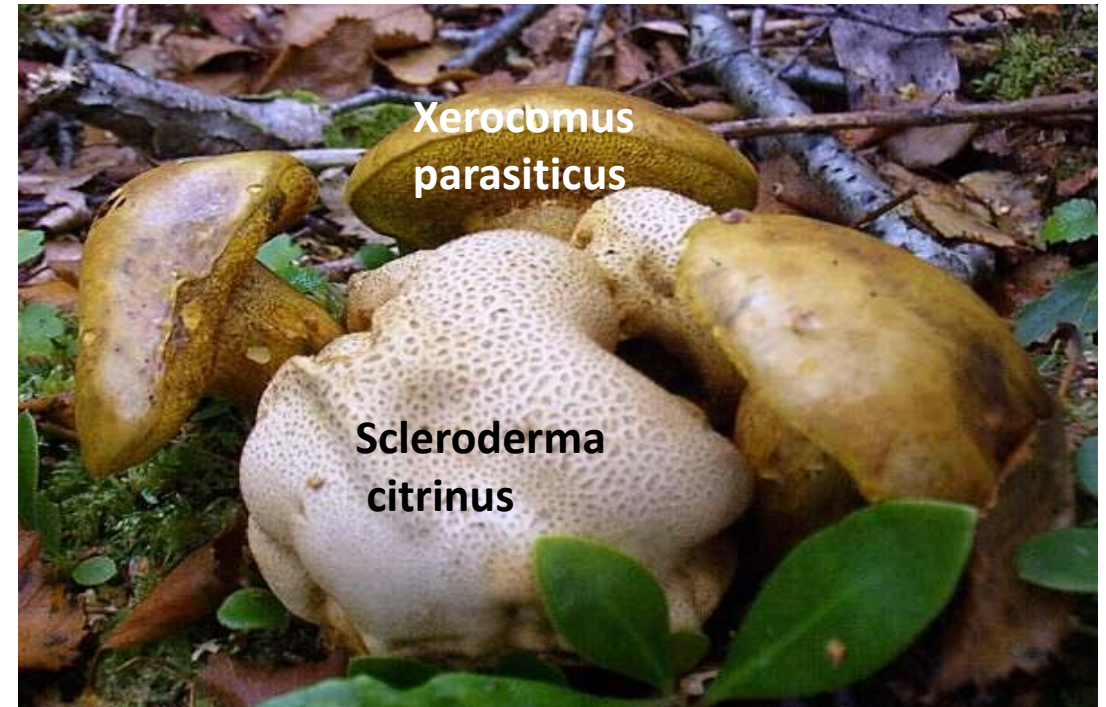
“CANNIBALISMO”



Casi particolari di parassitismo si hanno con alcune specie fungine, capaci di svilupparsi nutrendosi di altri funghi.



Esempio di carattere distintivo e unico. Esempio: *Xerocomus parasiticus* e *Scleroderma citrinus*



Rarissimo che un solo carattere distintivo mi permetta di determinare un fungo



Volvariella surrecta cresce parassita solo su Clitocybe nebularis



Esempio di simbiosi esclusiva con arbusti: *Exobasidium rhododendri*



Saprotofismo

Ganoderma



Armillaria ostoyae



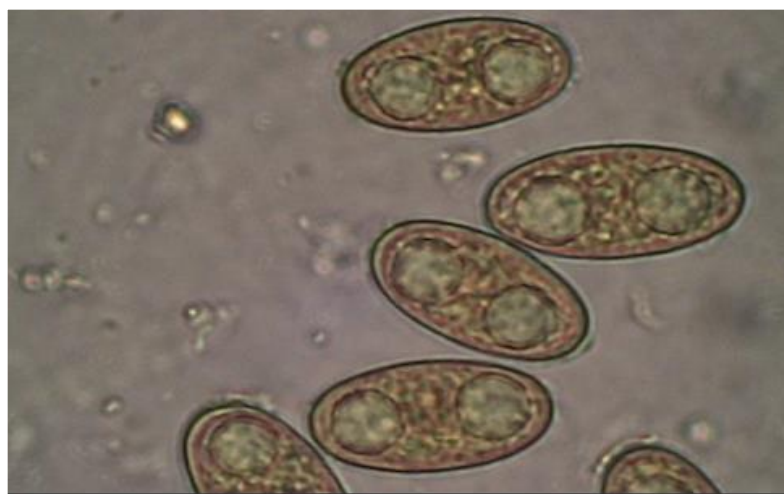
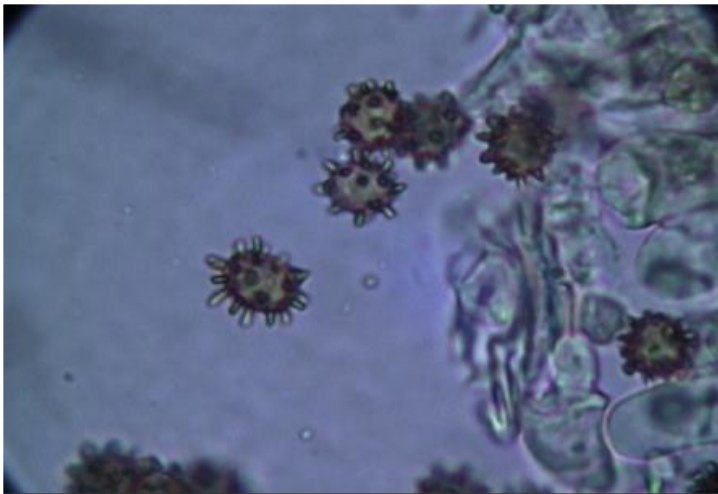
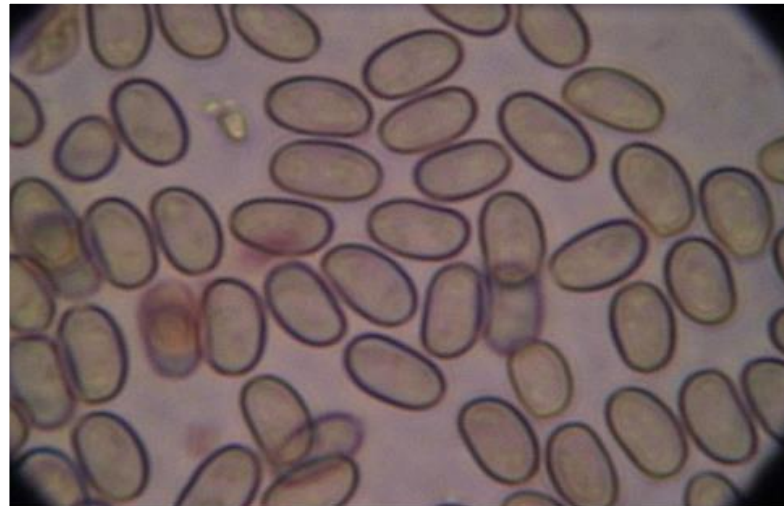
Ganoderma lucidum



Il fungo svolge un ruolo fondamentale nello sviluppo delle piante

- Il fungo **decompone il materiale organico**: senza di esso il sottobosco avrebbe uno spessore di vari metri.
- A mezzo della **simbiosi le piante aumentano** enormemente il volume di terreno dal quale assorbire le sostanze nutritive: **anche di 5 volte**.

Riproduzione dei funghi - Tutto inizia dalle spore



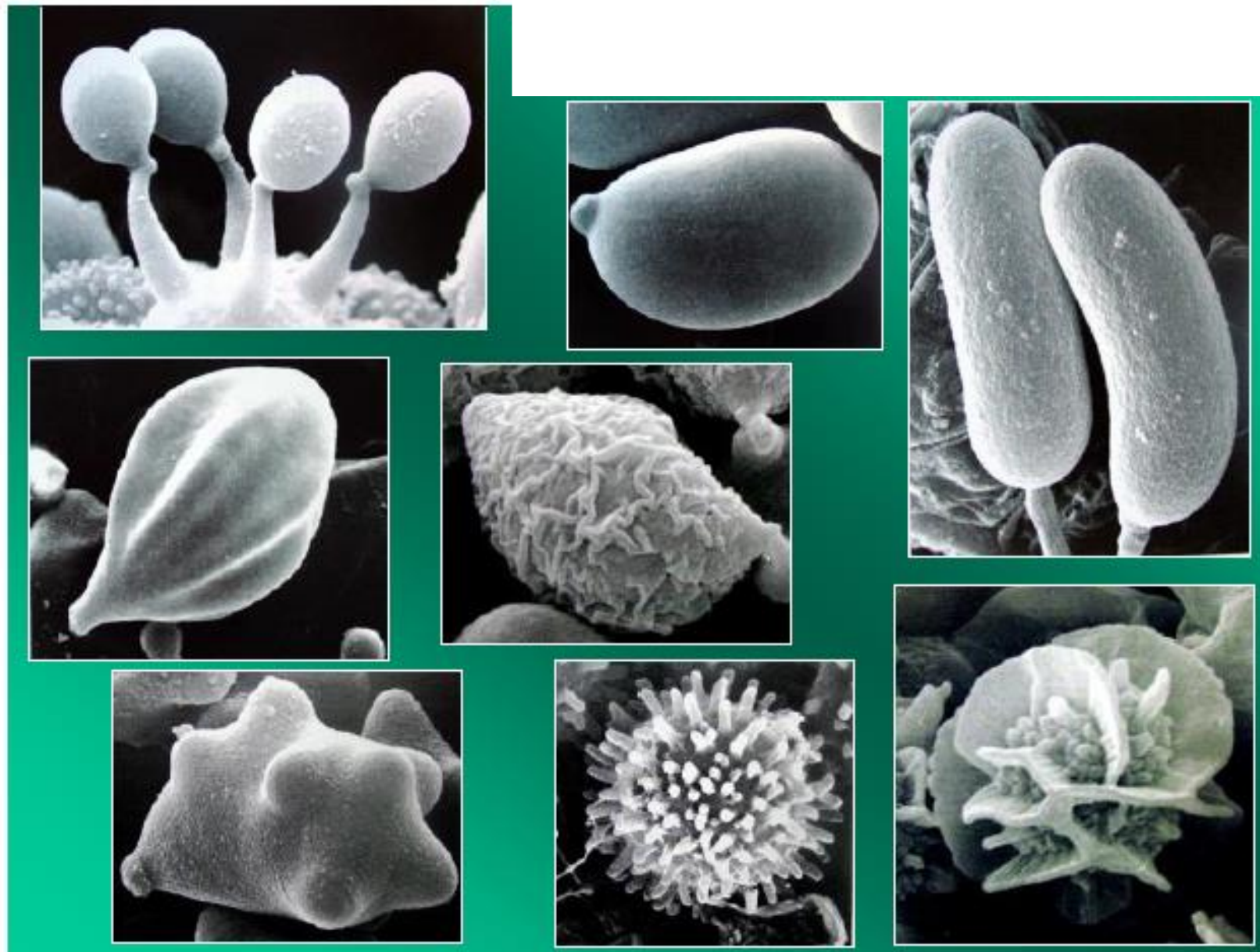
Circa 3-10 millesimi di mm

In fila ce ne sta un migliaio in un cm

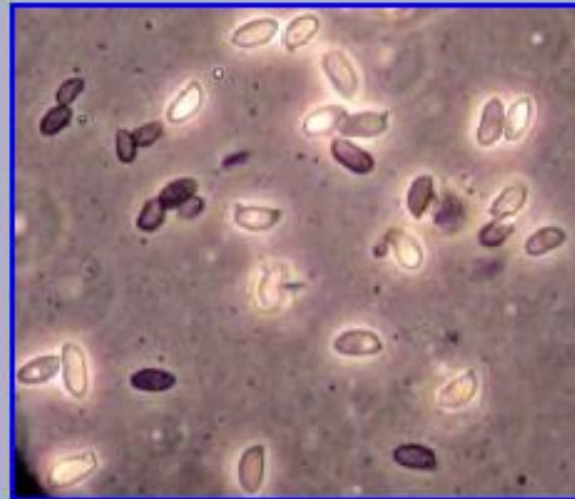
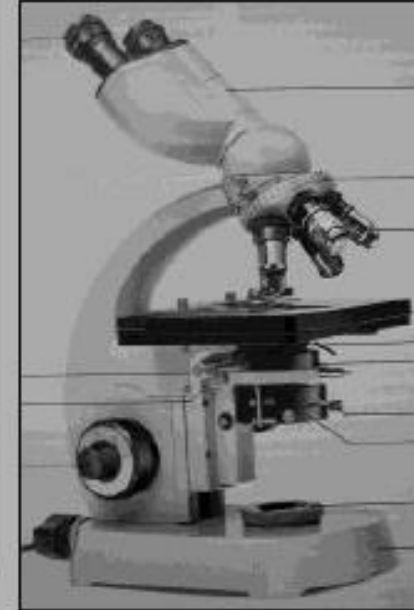
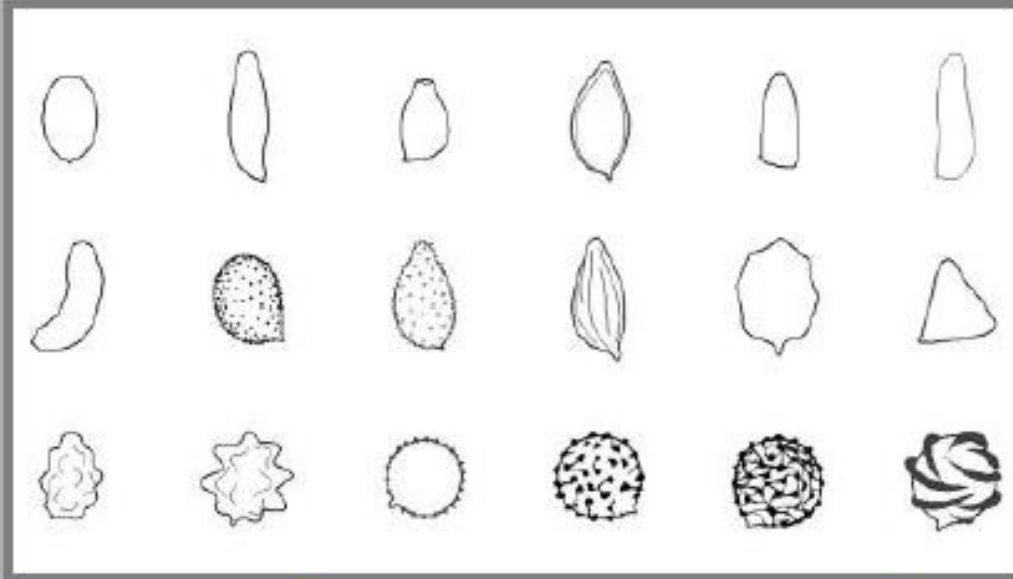
Sporata di *Clitopilus prunulus*



Forma della spore al microscopio elettronico



Forma delle spore al microscopio ottico



LE SPORE

- colore
- forma
- aspetto superficiale
- dimensioni



I colori base delle sporate sono 5

**Clitopilus
prunulus**



Rosa



**Macrolepiota
procera**



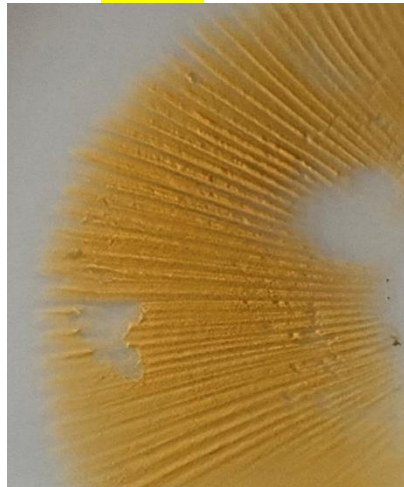
Biancastro



Russula firmula



Ocra



Agaricus arvensis



Bruno-viola



**Coprinus
atramentarius**



Nero



Sporata di *Chantarellus cibarius*

Spesso ma non sempre il colore dell'imenoforo coincide con quello della sporata



Esempi di sporate

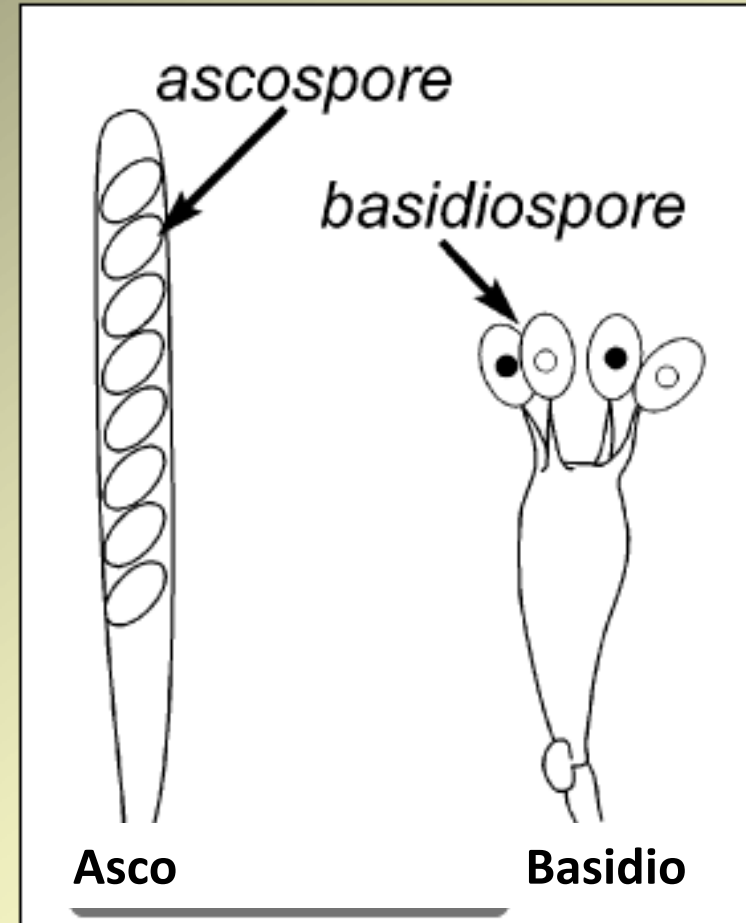


Asco e basidio: i contenitori delle spore

ASCOSPORE e BASIDIOSPORE



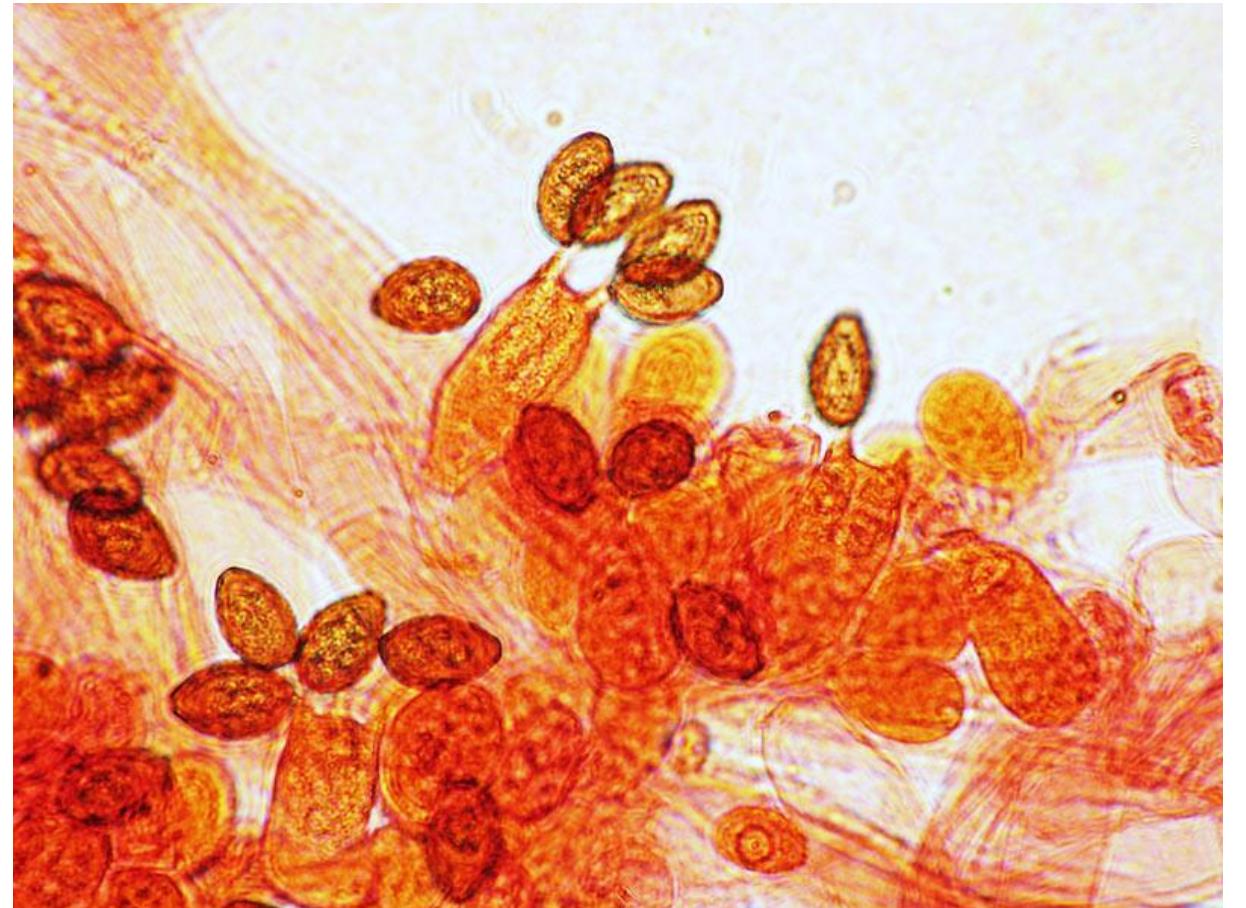
I due principali gruppi di funghi che noi tratteremo, prendono il nome dalla cellula che produce le spore, che prende il nome di **ASCO** o di **BASIDIO**.



Asco - Foto al microscopio



Basidio - Foto al microscopio



Suddivisione in due grandi gruppi

basidiospore



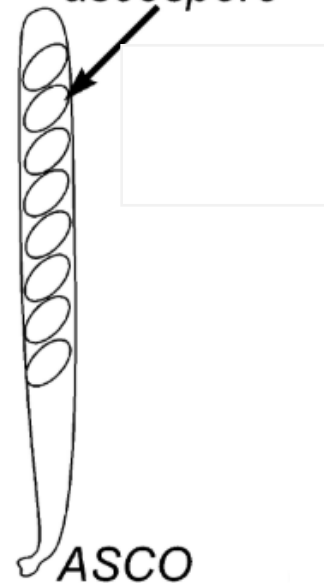
BASIDIO

Basidiomiceti

- Gambo e cappello
- Lignicoli
- Ramarie
- Piriformi



ascospore

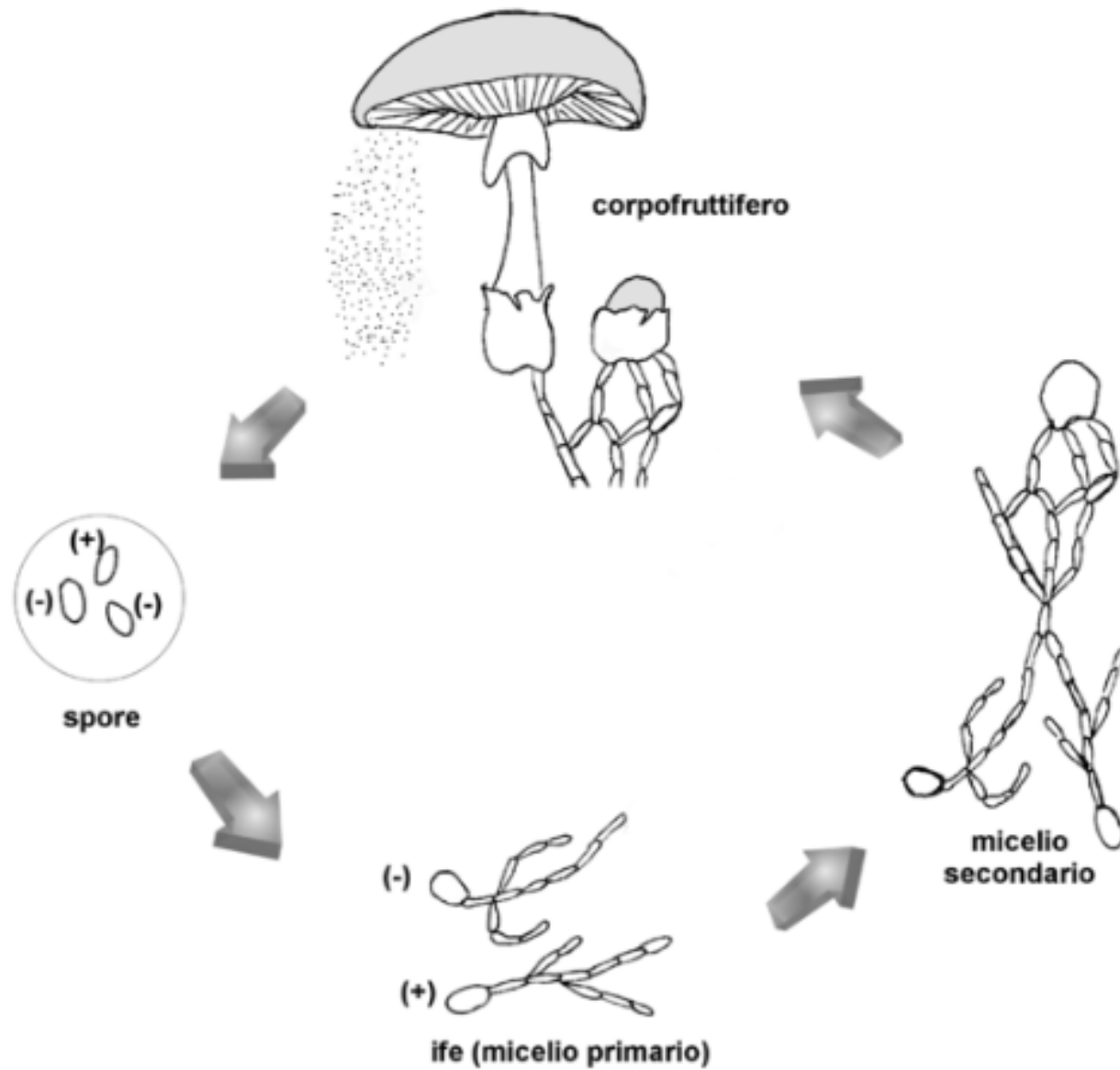


Ascomyceti

- Morchelle
- Forme a coppa
- Forme a sella



Ciclo riproduttivo



Lezione 2

Tempi di maturazione

Il tempo necessario a raggiungere la maturità varia da specie a specie ed è condizionato da temperatura e umidità.

Un **porcino** può richiedere una decina di giorni, una **morchella** il doppio o anche più.



Possono bastare poche ore nel *Coprinus disseminatus*

Coprinus disseminatus



Alcuni funghi lignicoli, come *Fomes fomentarius*, possono impiegare mesi.

Tempi di maturazione della Mazza di tamburo



Numeri sui funghi

Regno dei funghi: circa **160 000 specie** (funghi, muffe, lieviti, licheni,)

- I funghi in Italia di nostro interesse (macromiceti) sono circa **8 000**

- *... centinaia sono sicuramente commestibili*
- *in montagna ne ho individuati 130 ...*

Index fungorum

<https://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>

Classificazione e determinazione dei funghi

Carl Linnaeus (Linneo), svedese,
1707-1778



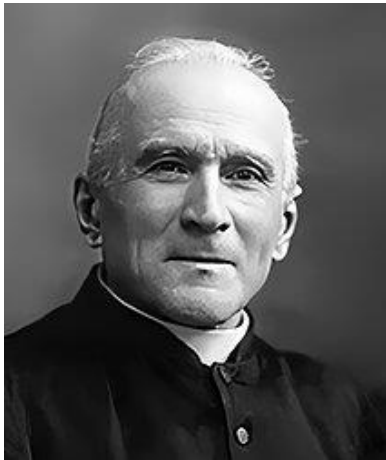
Christian Persoon, sudafricano,
1761 - 1836



Elias Fries, svedese,
1794 – 1878



Giacomo Bresadola, italiano,
1847 - 1929



Julius Schäffer, tedesco,
1882 - 1944



Classificazione dei funghi

Regno

Fungi

Divisione

8 divisioni:

Basidiomycota

Ascomycota

+ 6 di funghi
microscopici

Classe

Circa 40 classi

Ordine

Circa 150 ordini

Famiglia

Circa 800 famiglie

Genere

Circa 8500 generi

Sezione

Specie

Circa 160 000 specie

Sottospecie

Varietà

Gli elementi che appartengono
allo stesso livello tassonomico
hanno caratteristiche
morfologiche simili

Classificazione dei funghi: esempio

	Fungi	
Divisione	Basidiomycota	
Classe	Agaricomycetes	
Ordine	Boletales	
Famiglia	Boletacee	
Genere	Boletus	
Specie	Boletus edulis	

Esempio, le Boletacee sono caratterizzate da imenoforo con pori.

Altre Famiglie sono Amanitacee, Russulacee, Tricholomataceae, Cantharellaceae, Cortinariaceae, ecc.



Esempio di genere e specie

Genere

Boletus

Specie

edulis



aereus



aestivalis



pinophilus



Specie : un insieme di individui con determinati caratteri morfologici – macroscopici o microscopici – uguali.

Esempi di simbiosi esclusiva con arbusti

Abete rosso



Cortinarius speciosissimus



Larice



Suillus elegans



Nocciolo



Boletus luridus



Frassino



Morchella esculenta



Funghi ottimi che non crescono in montagna

Amanita cesarea



Boletus aereus



Agrocybe aegerita



Pleurotus ostreatus



Simbiosi esclusiva con latifoglie

specie di
latifoglia

velenoso!



Entoloma sinuatum

velenoso!



Rubroboletus satanas



Potenzialmente mortale

Amanita phalloides



Cortinarius praestans

Simbiosi non specifiche



Simbiosi esclusiva con arbusti

Alcuni funghi crescono in simbiosi esclusivamente con certe piante. Questo aiuta nella determinazione della specie

Altri sono ubiquitari come ad esempio la *Macrolepiota procera*

Pino cembro (cirmolo)

- *Suillus plorans*

Frassino

- *Morchella esculenta*

Ontano

- *Gyrodon lividum*

Larice

- *Boletinus cavipes*
- *Suillus elegans*
- *Suillus viscidus*
- *Lactarius porninsis*

Nocciolo

- *Boletus estivalis*
- *Boletus luridus*

Abete bianco

- *Hygrophorus marzuolus*

Faggio

- *Russula olivacea*
- *Xeroporus badius*
- *Cortinarius preastans*

Abete rosso

- *Strobilurus esculenta*
- *Marasmius scorodoni*
- *Amanita virosa*
- *Cortinarius speciosissimus*

Betulla

- *Leccinum scabrum*
- *Leccinum versipelle*

Genere Leccinum. 4 specie molto simili. Il vero carattere distintivo è l'habitat



Genere Leccinum ha 4 specie molto simili ma con differenti habitat.

- Aurantiacum: solo latifoglie
- Versipelle: solo betulla
- Albstipitatum: solo pioppo
- **Vulpinum: solo abeti e pini**

Caratteri distintivi dei funghi

Fondamentale sapere osservare il fungo individuando i suoi caratteri distintivi, per poter determinare prima il Genere e poi la Specie

- Stagione

- Primavera, estate, autunno

- Habitat e substrato

- Altitudine
- Conifere, latifoglie, ...
- Lettieria di sottobosco, prato, legno, ...

- Forma e colore

- Gambo, cappello
- Imenoforo: lamelle, tubuli, aghi, liscio

- Carne

- Fibrosa, cassante, virante, ...

- Proprietà organolettiche

- Odore: farina, anice, mandorle, ...
- Sapore: dolce, piccante,

Carattere distintivo

- Carattere distintivo: è una caratteristica di qualunque tipo che aiuta nella determinazione di un fungo
- Non esiste un carattere distintivo solo che permette di individuare con certezza un fungo
- Più caratteri distintivi sono necessari per determinare un fungo

Stagionalità. Non ci sono funghi che fruttificano tutto l'anno

Primavera



Calocybe gambosa



Morchella esculenta

Estate



Russula aurea



Sarcodon imbricatum

Autunno



Infundibulicybe geotropa



Armillaria ostoyae

Inverno



Pleurotus ostreatus



Flammulina velupites

La dimensione è un buon carattere distintivo solo per funghi maturi

Classificazione funghi per diametro cappello

Piccolo: meno di 6 cm, Medio: 6-10 cm, Grande: più di 10 cm



La dimensione è un buon carattere distintivo solo per funghi maturi

Classificazione funghi per diametro cappello

Piccolo: meno di 6 cm, Medio: 6-10 cm, Grande: più di 10 cm

Giorno 1



2



3



4



5



Fra 2° e 3° giorno: pioggia intensa (nota colore cappello)

Diametro cappello 10 cm

La dimensione è un buon carattere distintivo solo per
funghi maturi (aggiunta)

Classificazione funghi per diametro cappello

Piccolo: meno di 6 cm, Medio: 6-10 cm, Grande: più di 10 cm

Giorno

1



2



3



4



5



7



Diametro cappello 10 cm

I funghi vecchi lasciamoli nel bosco ...



Mazza di tamburo mangiata dagli animali



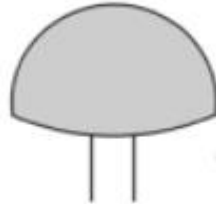
Forme del cappello



CONVESSO



PIANO



EMISFERICO



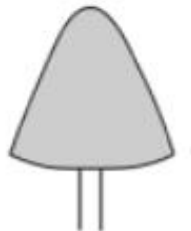
OMBELICATO



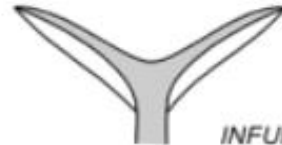
CAMPANULATO



DEPRESSO



CONICO



INFUNDIBULIFORME



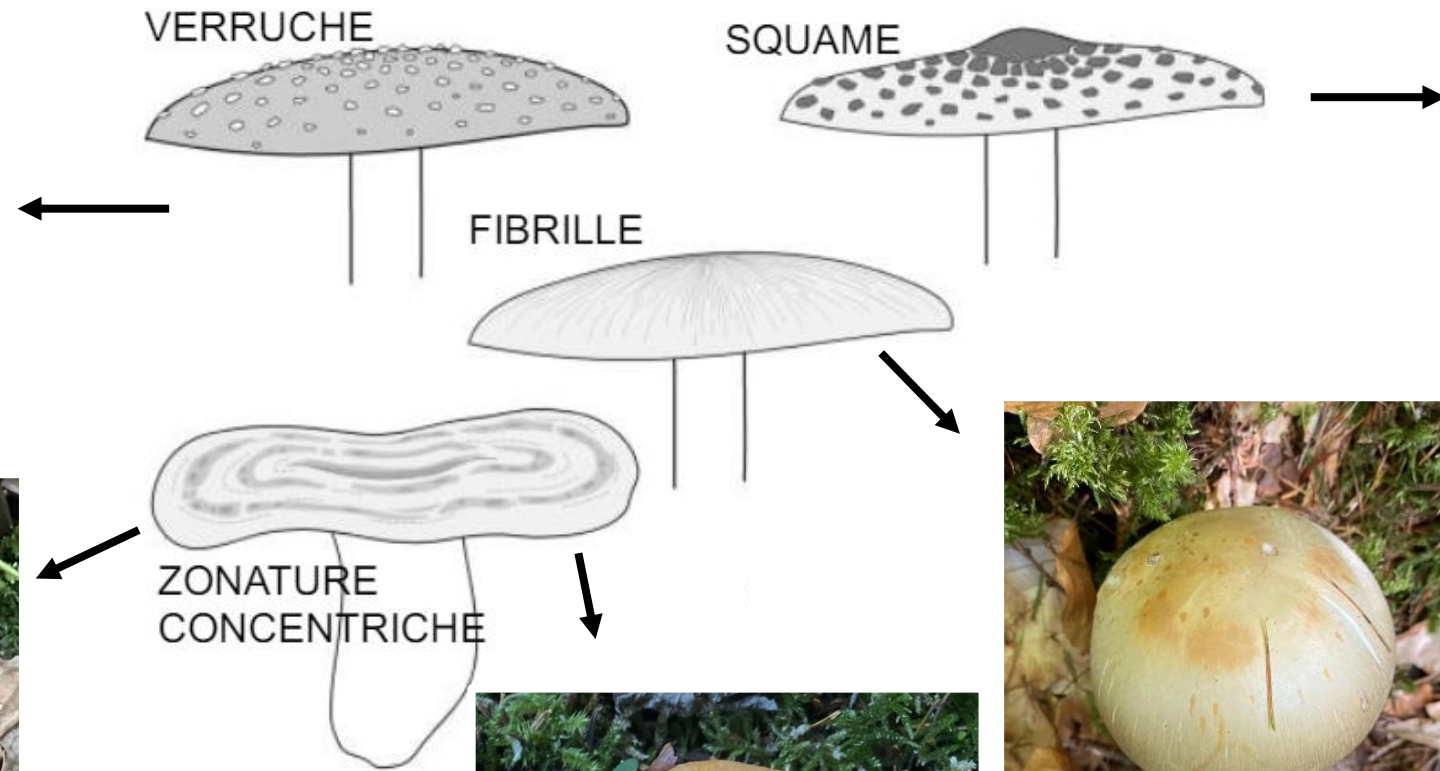
UMBONATO



CONCAVO



Ornamenti del cappello



Imenoforo (parte fertile): 3 tipi

Lamelle



Tubuli



Adni

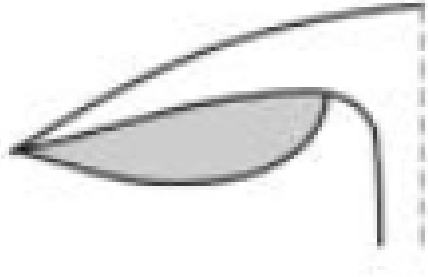


Tubuli

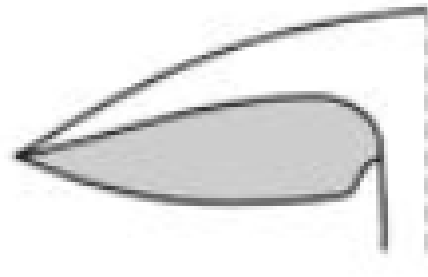


Suillus cavipes

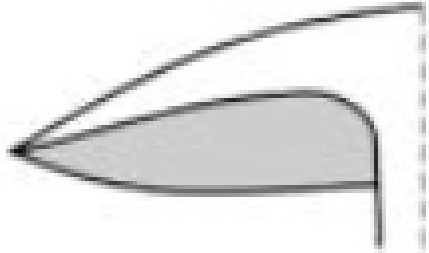
Lamelle in base all'attaccatura al gambo



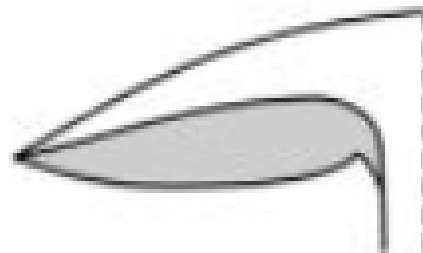
LIBERA



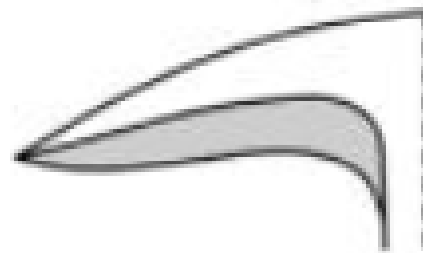
SMARGINATA



ADNATA

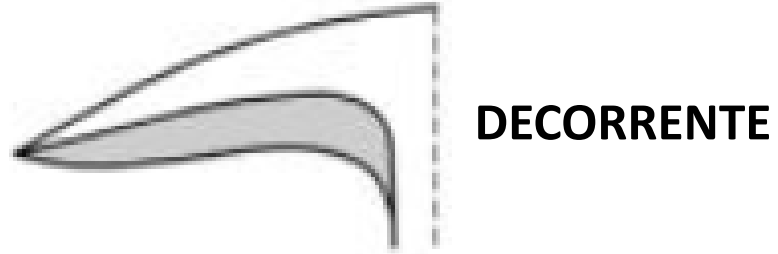
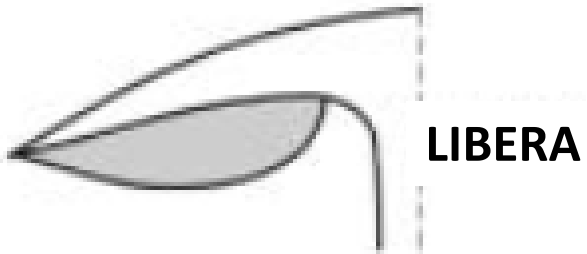


**SMARGINATA CON DENTINO
O UNCINATA**

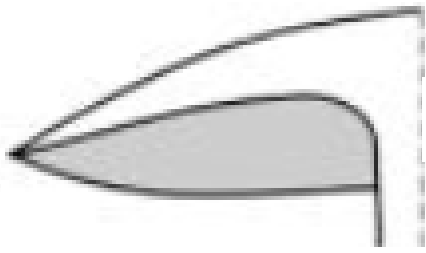


DECORRENTE

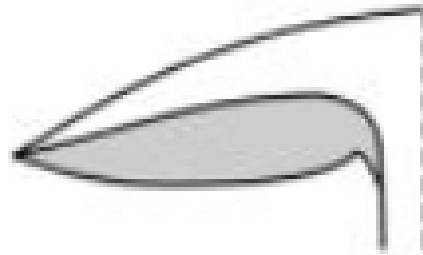
Lamelle esempi



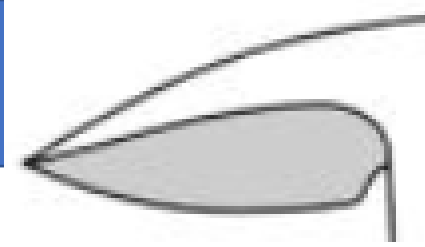
Lamelle esempi



ADNATA



UNCINATA



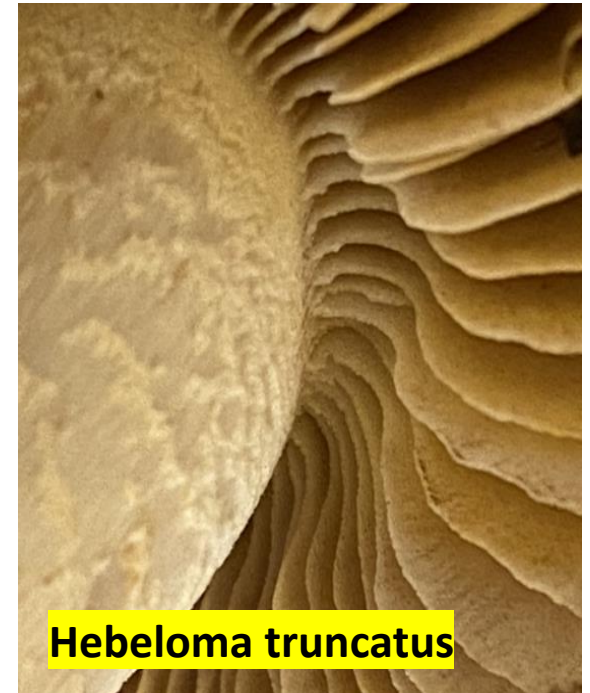
SMARGINATA



Melanoleuca subalpina



Lepista nuda



Hebeloma truncatus



False lamelle

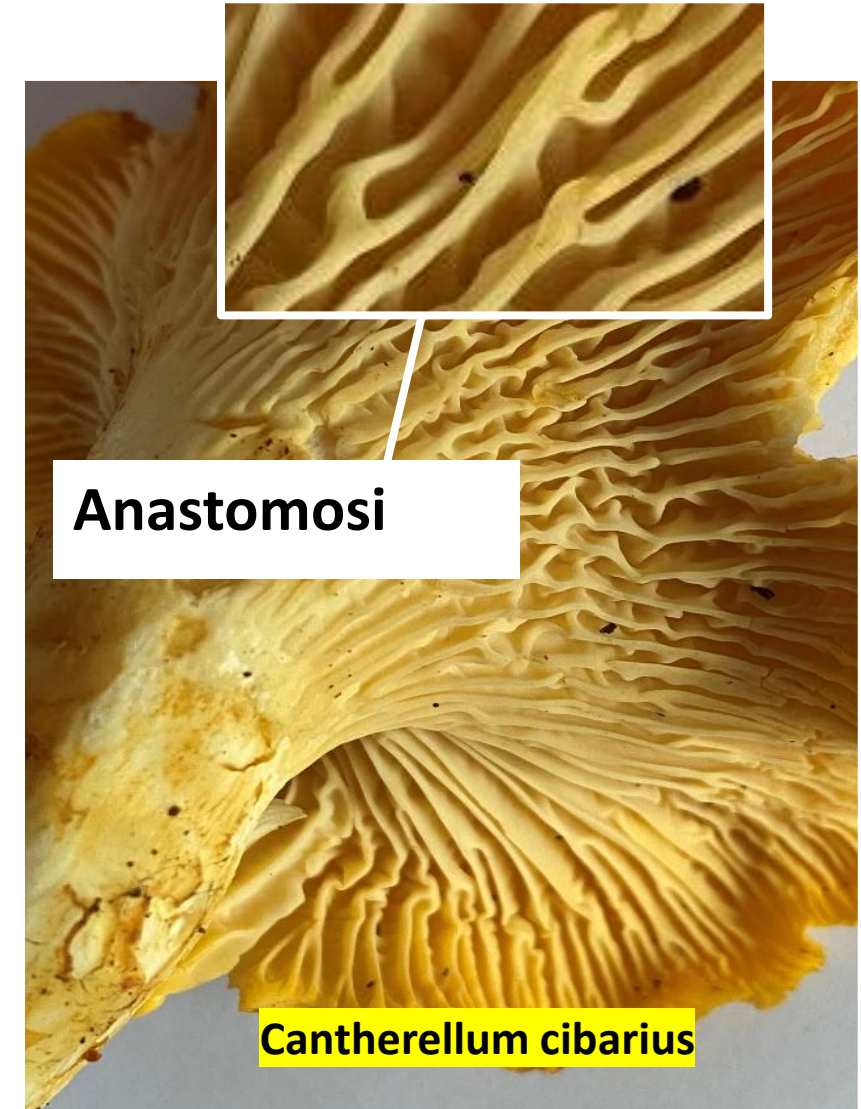
Alcuni funghi hanno lamelle apparenti: in realtà sono pieghe della carne del cappello o costolature.

Esempi tipici sono

- Finferlo – *Cantherellum cibarius*
- Finferla – *Craterellum lutescens*

Le lamelle si staccano le costolature no

E' un carattere distintivo



Lamellule

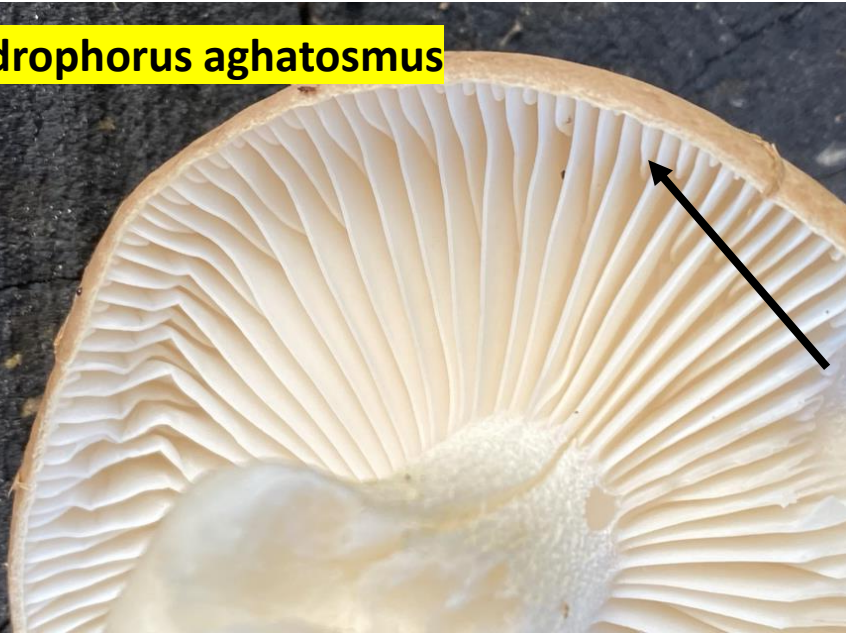
Neolentinus lepideus



Pleurotus eringy v. las.



Hydrophorus aghatosmus



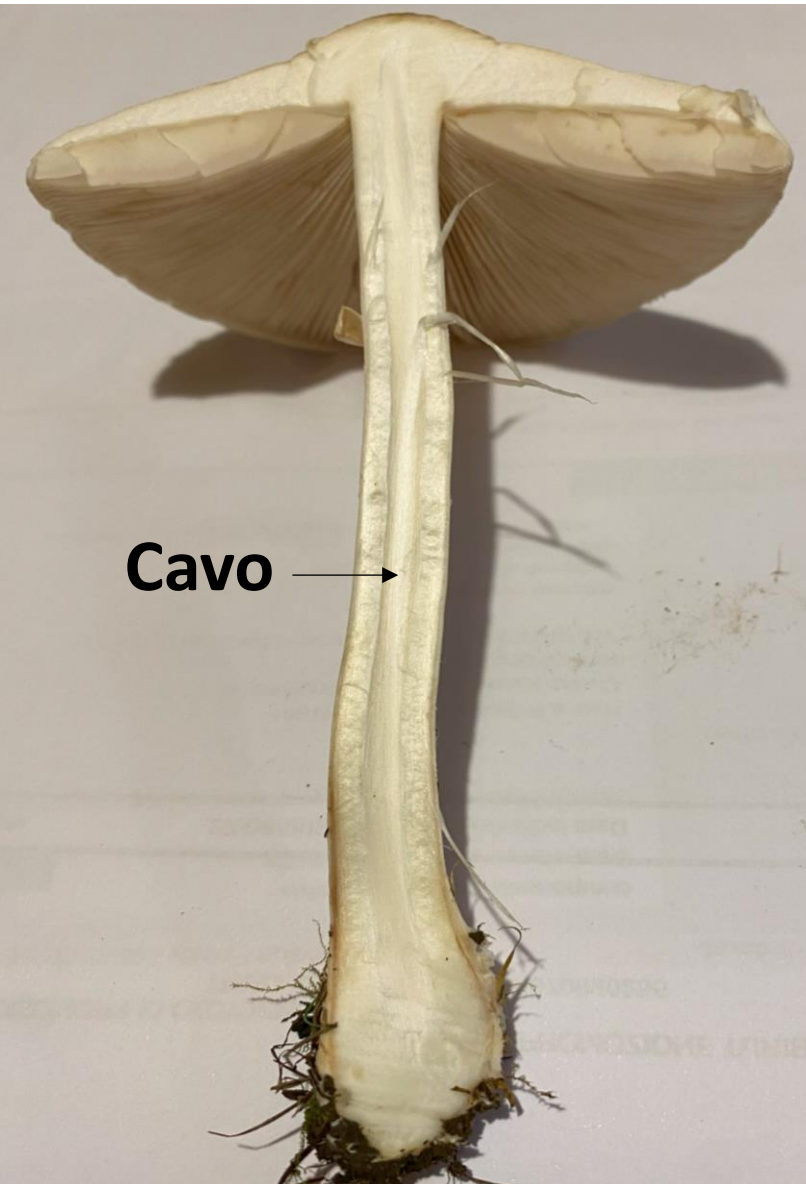
Tricholoma saponaceus



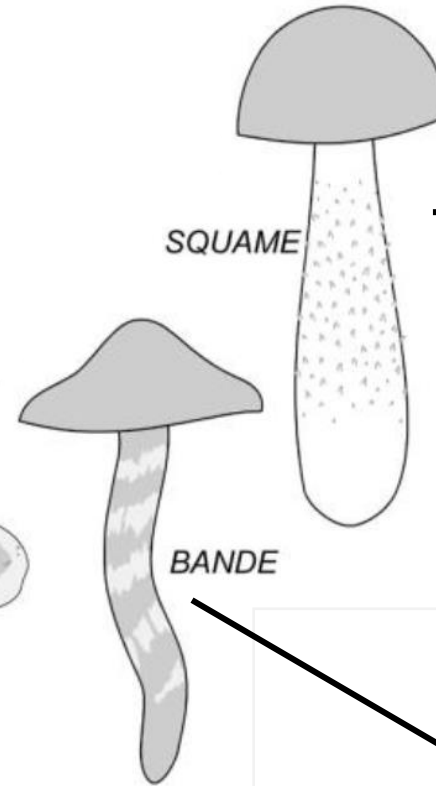
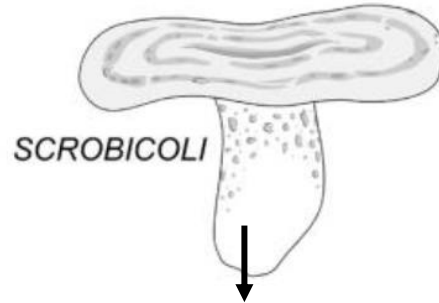
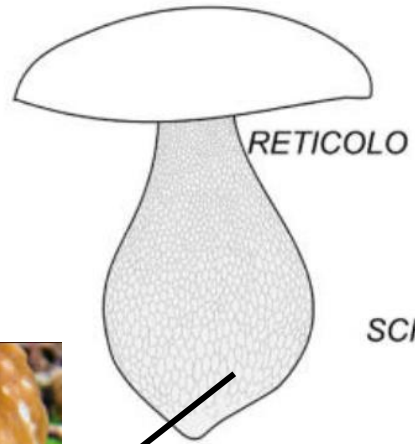
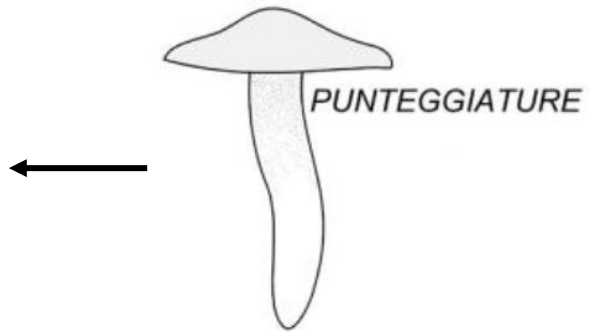
Suillellus luridus



Forma del gambo



Ornamenti del gambo



Forma del gambo (aggiunta)

Agaricus arvensis

Esemplare di 2 giorni



Esemplare di 5 giorni

