



DIREZIONE FORESTE ED ECONOMIA MONTANA  
SERVIZIO FORESTALE DI PADOVA E ROVIGO

# I TARTUFI

## CENNI DI BIOLOGIA ED ECOLOGIA



# **Premessa**

*Questo fascicolo riporta alcune note sintetiche in merito ai tartufi ed alla loro biologia ed ecologia.*

*La finalità è unicamente di agevolare una conoscenza di base della materia, in particolare per coloro che devono prepararsi per sostenere l'esame per il rilascio del tesserino regionale di autorizzazione alla raccolta.*

*Per un approfondimento degli argomenti vengono citati in appendice alcuni riferimenti bibliografici consigliati.*

*Sempre in appendice sono stati raccolti in ed ordinati in un glossario i termini tecnici evidenziati in colore **rosso** nel testo.*

*Si ricorda che le materie dell'esame per il rilascio del tesserino regionale di raccolta includono, oltre alla biologia del tartufo:*

- **la normativa nazionale e regionale vigente;**
- **le tecniche di raccolta dei tartufi;**
- **il riconoscimento delle varie specie di tartufo.**

*Si ringraziano la Prof. Paola Marciano, la Dott. Carla Castiglioni e il Cav. Danilo Piccolo per la collaborazione prestata nella revisione del testo.*

# ***Indice***

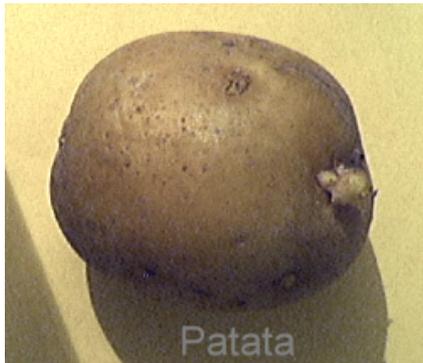
<i>I tartufi.....</i>	<i>4</i>
<i>I tartufi sono dei funghi.....</i>	<i>5</i>
<i>Riconoscimento dei funghi.....</i>	<i>7</i>
<i>Come vivono i funghi.....</i>	<i>8</i>
<i>Il tartufo.....</i>	<i>11</i>
<i>Cenni di ecologia dei tartufi.....</i>	<i>12</i>
<i>Periodi di raccolta .....</i>	<i>16</i>
<i>Modalità di raccolta .....</i>	<i>17</i>
<i>Testi consigliati .....</i>	<i>18</i>
<i>Glossario.....</i>	<i>18</i>

# I tartufi

I tartufi sono funghi presenti in aree abbastanza limitate del mondo. Alcuni (ma non tutti) sono commestibili. Tra questi ultimi esistono notevoli differenze di carattere organolettico (gusto, profumo,...) che ne determinano un'ulteriore suddivisione in base al maggiore o minore pregio.

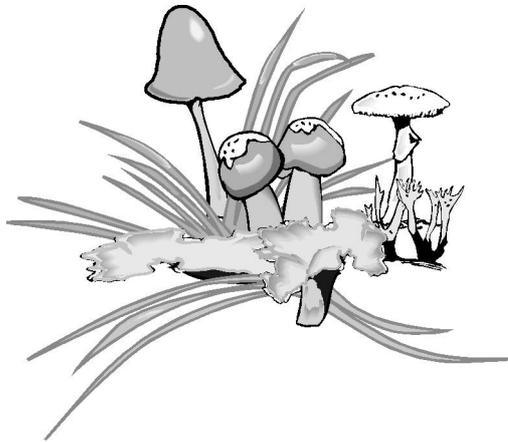
In natura i tartufi più pregiati si trovano quasi esclusivamente nell'ambito del continente europeo.

Tutti i tartufi delle specie commestibili, la cui raccolta e commercializzazione è disciplinata dalla legge nazionale (legge quadro) n. 752 del 1985 e dalle varie leggi regionali (per il Veneto la L.R. 30 del 1988), sono funghi appartenenti al genere ***Tuber***.



Questo nome non deve trarre in inganno, infatti i tartufi non sono **tuberi** e non hanno quindi alcuna parentela con vegetali come la patata o il topinambur. Per parlare di tartufi è quindi opportuno accennare in primo luogo ai funghi.

# I tartufi sono dei funghi

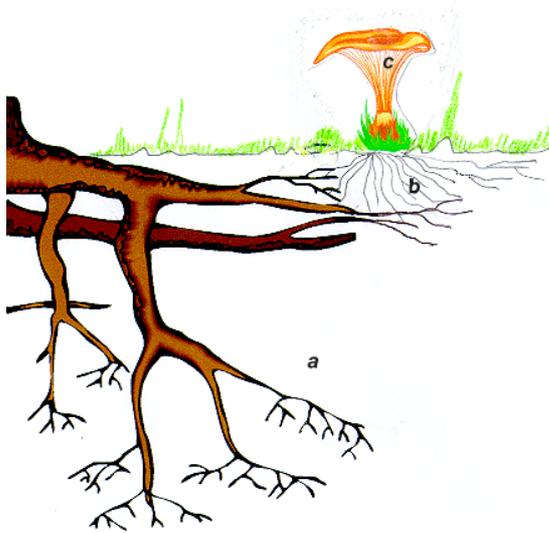


## **I funghi non sono piante**

Anche se nel passato sono stati annoverati tra i vegetali, sono tante e tali le loro particolarità da rendere necessaria la loro classificazione in un regno a parte, il *regno dei funghi*.

Soffermiamoci su alcune particolarità importanti per noi:

- i funghi non hanno **clorofilla** e non sono quindi in grado di produrre da soli le sostanze necessarie per vivere (amidi, zuccheri, cellulosa... ); sono perciò costretti a prelevarle da altri organismi viventi o morti;
- il corpo (**tallo**) dei funghi è costituito da sottilissimi (dell'ordine dei millesimi di millimetro di diametro) filamenti cellulari, detti **ife**, invisibili ad occhio nudo. L'insieme delle ife costituisce il **micelio**;
- i funghi si riproducono normalmente per mezzo delle **spore**. Nei funghi come, ad esempio, le amanite, i boleti etc., le spore sono portate da una struttura idonea chiamata **corpo fruttifero** (ad esempio il cappello di un porcino).
- Il **micelio** si accresce allungando gli apici delle **ife**, che si ramificano nelle diverse direzioni, analogamente a quanto avviene nelle radici delle piante superiori.



Il **micelio** si può sviluppare su vari tipi di substrato, come legno, terreno, residui organici di vario genere, traendo da essi nutrimento, dando a volte origine ad aggregazioni molto dense nelle quali, anche ad occhio nudo, può talora essere avvertibile la struttura filamentosa (ad esempio nelle muffe).

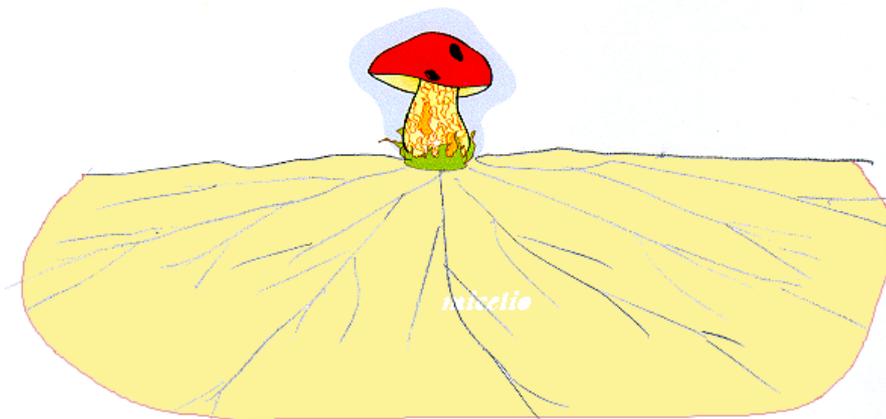
Nella figura: (a) l'apparato radicale di un albero con il micelio di un fungo **epigeo** (b) ed il suo corpo fruttifero (c)



Nella figura: (a) l'apparato radicale di un albero con il micelio di un fungo **ipogeo** (b) ed il suo corpo fruttifero (c)

# Riconoscimento dei funghi

Il riconoscimento dei funghi avviene, nella maggior parte dei casi, basandosi sulle caratteristiche del **carpoforo** o **corpo fruttifero** che potrebbe definirsi una sorta di “frutto” del fungo.



Il corpo fruttifero non è che una parte dell'intero fungo



a



b



c



d

nelle foto: **a**, **b** e **c**: funghi epigei

**d**: fungo ipogeo

Il **corpo fruttifero** è costituito da **micelio** sterile e da una zona specializzata per la riproduzione, detta **imenio**.

Il **corpo fruttifero** si può sviluppare sopra il terreno come nel caso dei funghi **epigei** (foto a, b e c qui sopra), o sotto il suolo (foto d); si parla allora di funghi **ipogei** (disegno a destra). In entrambi i casi, le spore prodotte nei **carpofori** sono estremamente numerose.

La probabilità che le spore vengano disperse nell'ambiente risulta sensibilmente inferiore nei funghi ipogei rispetto a quelli epigei in quanto:

- le spore vengono prodotte in un **carpoforo** chiuso dal quale potranno uscire solo in seguito alla sua marcescenza o perchè disseminate con gli escrementi dagli animali selvatici che si cibano dei carpofori, o in seguito a rotture causate sempre da animali selvatici o dall'uomo;
- le spore non hanno la possibilità di essere disseminate ad opera del vento.

## Come vivono i funghi

Come abbiamo già accennato, non essendo in grado di produrre autonomamente le sostanze necessarie a consentirne la vita, i funghi sono costretti a nutrirsi a spese di altri organismi. Ciò può avvenire con differenti modalità e con o senza danno per l'altro organismo.

A seconda dei casi potremo distinguere:



fungo saprofita che vive a spese di tronco marcescente

A) funghi **saprofiti**: si nutrono di sostanze di origine vegetale o animale ricavate da organismi morti, svolgendo l'importante funzione di decomporre la sostanza organica contribuendo alla formazione dell'humus.

Tra questi ricordiamo ad esempio i prataioli ed i pleuroti che utilizzano la scorza ed il legno degli alberi morti, ed i coprini che (come suggerisce il nome) vivono sugli escrementi degli animali;



B) funghi **parassiti**, che si nutrono a spese di altri organismi viventi sia animali che vegetali, potendo talora arrivare a sopprimerli. Tra questi ricordiamo ad esempio la peronospora della vite o le aspergillosi dell'uomo



Tartufo nero pregiato

C) funghi **simbionti**, ovvero che vivono in **simbiosi** (convivono) con un altro organismo in un rapporto che assicura benefici ad entrambi. Tra questi ricordiamo ad esempio il fungo porcino ed, appunto, il tartufo. Il tipo di **simbiosi** messa in atto tra i tartufi e le piante arboree od arbustive si

chiama **simbiosi micorrizica** perché si attua mediante strutture dette **micorrize**



Apici radicali micorrizzati ingranditi. Notare il caratteristico rigonfiamento "a clava"

Le **micorrize** sono costituite dagli apici radicali (le estreme punte delle radici più sottili ) delle piante e dalle **ife** del fungo simbiote. Si possono presentare in diverso modo: **ectomicorrize** quando le **ife** restano esterne agli apici radicali delle piante, avvolgendoli in una specie di manicotto di più strati, tipicamente a forma di clava, visibile spesso anche ad occhio nudo. La maggior parte delle piante forestali presenta micorrize di questo tipo;

**endomicorrize** quando le ife penetrano all'interno delle cellule radicali e non sono dunque visibili se non al microscopio, sezionando la radice.

I benefici che il fungo ritrae da questa particolare forma di "convivenza" consistono nella possibilità di prelevare

dalla pianta ospite sostanze complesse necessarie per il suo nutrimento, che il fungo è incapace di produrre autonomamente. In cambio il fungo permette alla pianta di assorbire dal terreno una maggiore quantità di acqua e sali minerali che assorbe dal terreno grazie al reticolo delle sue **ife**. In questo modo esso diviene un'estensione dell'apparato radicale della pianta simbiote.

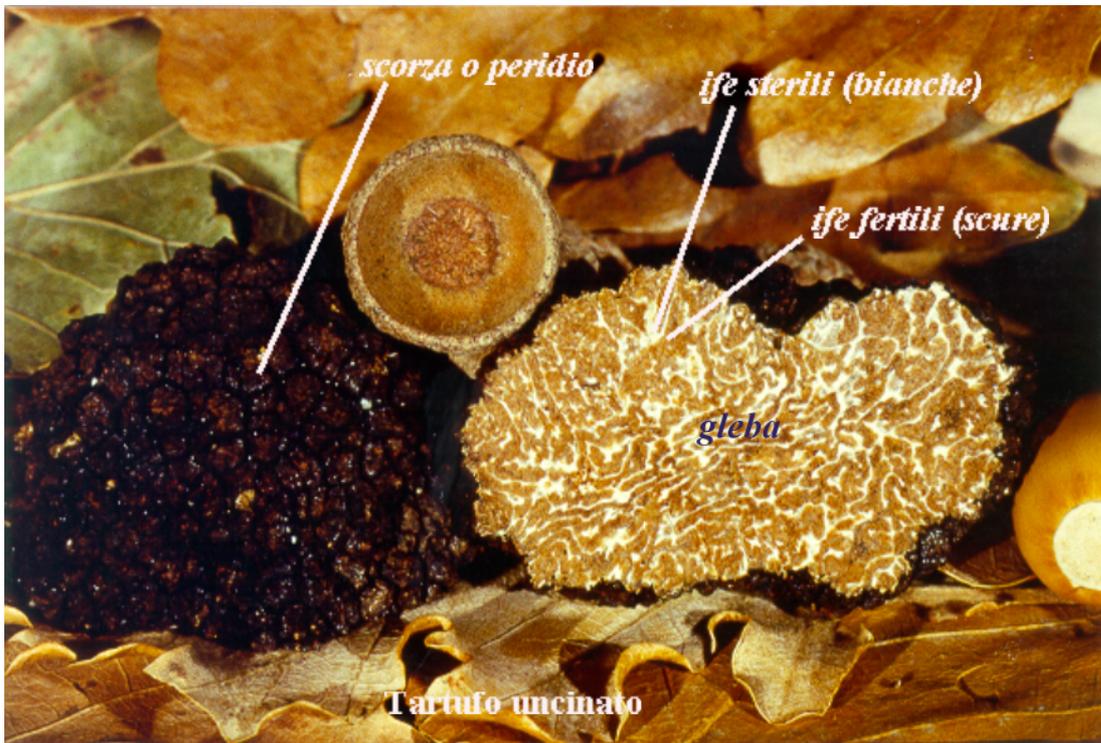
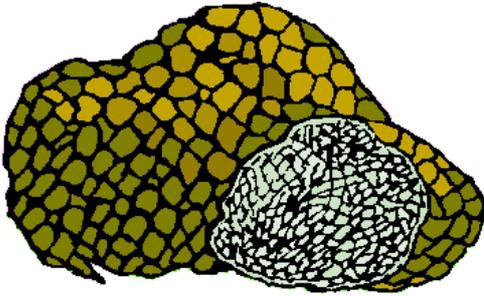
Come è comprensibile, la possibilità di assimilare più acqua ed elementi minerali ha come risultato un maggiore sviluppo delle piante dotate di micorrize rispetto a quelle che ne sono prive.

Le micorrize ostacolano inoltre l'ingresso di patogeni nell'apparato radicale, svolgendo quindi un'azione protettiva nei confronti della pianta.

# Il tartufo

Come abbiamo già accennato, dal punto di vista biologico il tartufo non comprende il solo **corpo fruttifero** bensì anche il resto della struttura di questo **fungo ipogeo** e cioè il **micelio** che colonizza il terreno e quello che dà origine alle **micorrize**.

La struttura del **carpoforo** merita di essere descritta nelle sue parti costitutive in quanto le sue caratteristiche risultano determinanti per il riconoscimento delle diverse specie.



Il **carpoforo** presenta una scorza, detta **peridio**, che può essere molto diversa sia per rugosità che per colore, ed una polpa interna, detta **gleba**.

All'interno della polpa o gleba, si notano striature caratteristiche delle varie specie che determinano un'apparenza "marmorizzata" dovuta ad un'alternanza di ife chiare e scure.

Le striature chiare sono costituite da ife sterili (che quindi non daranno luogo a spore), mentre quelle più scure caratterizzano le ife fertili o **imenio**.

In alcune specie le differenze di colore sono poco accennate; in altre il contrasto è evidentissimo, in particolare nei tartufi con il **peridio** nero.

## Cenni di ecologia dei tartufi

Le esigenze ecologiche di ogni specie fungina riguardano una serie di fattori più o meno complessi tra i quali sono senz'altro da ricordare il clima, il suolo, la presenza di specie di piante ed animali, la disponibilità di sostanze nutritive.

In generale, i tartufi di maggiore pregio sono anche i più esigenti in fatto di temperatura, di quantità e distribuzione delle piogge, di tipo di suolo, mentre quelli di minor pregio sono adattabili ad una maggiore varietà di ambienti.

Si considerino ad esempio il tartufo più pregiato, il bianco d'Alba (*Tuber magnatum*), che ha un'area di distribuzione naturale estremamente ridotta (solo in Italia ed in Istria; forse anche sporadicamente in Francia) e, all'estremo opposto, lo scorzone o nero d'estate (*Tuber aestivum*, anche nella varietà *uncinatum*), che è probabilmente il tartufo commestibile più diffuso in Europa essendo presente, oltre che in Italia, in Spagna, nei paesi baltici, in Russia, nell'Africa del Nord ed anche nella Turchia meridionale.

Esaminiamo brevemente le esigenze delle specie di tartufo principali.

### **Tartufo bianco pregiato (*Tuber magnatum*)**

Predilige terreni di buona qualità, né troppo sabbiosi, né troppo argillosi. La distribuzione delle piogge durante l'anno dovrebbe essere piuttosto regolare anche nei mesi estivi.

Il tartufo bianco pregiato è in **simbiosi** con: farnia, tiglio, nocciolo (nelle zone di pianura); roverella, cerro e carpino nero (zone collinari); salici e pioppi (nei fondovalle e lungo i fossati).

Nel Veneto può trovarsi soprattutto nelle province di Rovigo e di Padova (talora anche di Vicenza).

### **Tartufo nero pregiato (*Tuber melanosporum*)**

Anche questa specie di tartufo predilige terreni di buona qualità nei quali la sabbia, il limo e l'argilla sono presenti in modo equilibrato. Questi terreni, talora più superficiali di quelli necessari al bianco pregiato, sono tipicamente caratterizzati dalla presenza nel loro spessore di detriti di rocce di tipo calcareo che forniscono al tartufo l'apporto di calcio necessario al suo sviluppo. La distribuzione delle piogge durante l'anno dovrebbe essere piuttosto regolare anche nei mesi estivi.

Caratteristica di questo tartufo è la formazione attorno alle piante simbiotiche del "pianello", ovvero di un'area approssimativamente circolare, attorno alla loro base, priva o quasi di vegetazione a causa di sostanze tossiche per la vegetazione, prodotte dal micelio.

Le piante che normalmente sono in **simbiosi** col tartufo nero pregiato sono la roverella, il leccio, il cerro, il carpino nero, il nocciolo, la farnia, la rovere, i tigli.

Nel Veneto può trovarsi soprattutto nella provincia di Verona (talora di Vicenza)

### **Tartufo nero estivo, scorzone (*Tuber aestivum*)**

Riesce a vivere anche in terreni molto superficiali, addirittura pietrosi, ma può tollerare anche quelli argillosi purchè non fradici a lungo né privi di aria. In fatto di clima le esigenze sono modeste, soprattutto per quanto riguarda la temperatura. Come per gli altri tartufi, risulta tuttavia importante che si verifichino sufficienti precipitazioni nel periodo estivo.

Le piante che normalmente sono in **simbiosi** col tartufo nero estivo sono la farnia, la rovere, il faggio, il carpino bianco, il nocciolo, ma anche la roverella, il leccio, il carpino nero ed il pino nero.

Anche questo tartufo produce i caratteristici “ pianelli”.

Nel Veneto può trovarsi soprattutto nelle province di Vicenza, Verona e Belluno.

### **Tartufo uncinato, scorzone invernale (*Tuber uncinatum*)**

Le esigenze sono simili a quelle dello scorzone. Ne differisce oltre che per il periodo di maturazione, anche per i “ pianelli” meno evidenti.

Nel Veneto può trovarsi soprattutto nelle province di Vicenza, Verona e Belluno.

### **Tartufo nero d’inverno (*Tuber brumale*)**

E’ esigente in fatto di suolo, prediligendo terreni abbastanza profondi. Non è invece esigente in fatto di clima adattandosi bene ad una grande varietà di ambienti diversi e tollera bene, a differenza dello scorzone, anche una certa umidità.

Normalmente è in simbiosi con farnia, tigli, nocciolo, ma si può trovare anche con roverella e carpino nero.

### **Tartufo nero ordinario o di Bagnoli (*Tuber mesentericum*)**

E' molto diffuso nelle faggete della zona di Bagnoli, in Irpinia, da cui il nome. Si può considerare abbastanza esigente sia in fatto di clima che di suolo.

La presenza del tartufo nero ordinario non viene segnalata da alcun **pianello**.

La più importante specie simbiote è il faggio, ma può trovarsi anche con roverella, cerro, carpino nero.

Nel Veneto può trovarsi soprattutto nelle province di Verona, Vicenza e Belluno.

### **Tartufo bianchetto o marzuolo (*Tuber albidum*)**

E' spesso presente nelle zone dove si trova il tartufo bianco pregiato, essendo però più adattabile riesce a vivere anche in ambienti più difficili, quali le zone costiere (frequente nelle pinete litoranee in simbiosi con i pini) e gli ambienti collinari più interni, caratterizzati da forti escursioni termiche e da terreni fortemente argillosi.

E' più frequentemente in simbiosi con i pini ma può trovarsi anche con rovere, roverella, cerro.

Nel Veneto può trovarsi soprattutto nelle province di Rovigo e Venezia, nelle pinete litoranee.

### **Tartufo nero liscio (*Tuber macrosporum*)**

Come il bianchetto, è spesso presente nelle zone dove si trova il tartufo bianco pregiato; rispetto a questo tollera però maggiormente condizioni di siccità prolungata. Non si rinviene invece mai negli ambienti caratteristici del tartufo nero pregiato.

Può essere in simbiosi con numerose specie arboree ed arbustive: farnia, roverella, pioppi, salici, tigli, carpino nero, nocciolo.

Nel Veneto può trovarsi sporadicamente nelle province di Padova, Belluno, Verona.

## **Periodi di raccolta**

**(Articolo 8, Legge regionale n. 30/1988)**

TARTUFO NERO LISCIO	dal 1° settembre al 31 dicembre
TARTUFO NERO ORDINARIO	dal 1° settembre al 31 gennaio
TARTUFO BIANCO	dal 1° ottobre a 31 dicembre
TARTUFO UNCINATO	dal 1° ottobre a 31 dicembre
TARTUFO NERO PREGIATO	dal 15 novembre al 15 marzo
TARTUFO MOSCATO	dal 15 novembre al 15 marzo
TARTUFO NERO D'INVERNO	dal 1° gennaio al 15 marzo
TARTUFO BIANCHETTO	dal 15 gennaio al 30 aprile
TARTUFO SCORZONE	dal 1° maggio al 30 novembre

## Modalità di raccolta



La ricerca dei tartufi nel Veneto deve essere effettuata con l'ausilio di uno o al massimo due cani e lo scavo è consentito con l'impiego del "vaghetto" o "vaghella" avente una lama di forma rettangolare della lunghezza massima di cm 10, della larghezza massima in punta di cm 3 e dotata di manico al massimo di cm 50. Lo scavo deve essere limitato al punto dove lo ha iniziato il cane.

## Testi consigliati

I seguenti testi sono redatti in forma semplice allo scopo di divulgare la conoscenza del tartufo e della tartuficoltura e risultano particolarmente idonei per la preparazione all'esame regionale per il conseguimento del tesserino di autorizzazione alla raccolta.

Per maggiori approfondimenti si potrà fare riferimento alla bibliografia in essi riportata.

- Gregori, G. *Tartufi e tartuficoltura nel Veneto* (1991). Regione del Veneto –Assessorato Agricoltura e Foreste, Dipartimento Foreste. Tipografia Rumor, Vicenza.
- Mazzei, T. *I tartufi in Toscana* (1998). Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo forestale . Compagnia delle Foreste, Arezzo.

## Glossario

Aestivum	= che cresce in estate (dal latino)
Albidum	= di colore chiaro (dal latino)
Brumale	= invernale (dal latino)
Carpoforo	Vedi: corpo fruttifero
Clorofilla	= pigmento verde che utilizzando come fonte di energia i raggi luminosi, innesca il processo della fotosintesi
Corpo fruttifero	= è la parte del fungo destinata a produrre gli elementi riproduttivi ovvero le spore.

Imenio	= parte del corpo del fungo specializzata per la riproduzione
Ipogeo	= che si trova sotto la superficie del suolo
Macrosporum	= a grandi spore (dal latino)
Magnatum	= dei magnati, ovvero dei ricchi (dal latino)
Melanosporum	= dalle spore nere (dal greco)
Mesentericum	= simile all'intestino (dal latino), qui riferito all'andamento delle venature della gleba
Micelio	= l'insieme delle ife che costituiscono l'organismo del fungo