



# Classificazione, morfologia e ciclo biologico dei veri tartufi

**Dr. Gilberto Bragato**

***Primo ricercatore***

***CREA - Centro di Ricerca viticoltura  
ed enologia***

***Sede di Gorizia***

## Tassonomia (Cavalier-Smith, 2004)

**Dominio**

*Eukaryota*

**Regni**

*Protozoa*

*Chromista*

*Plantae*

*Animalia*

*Fungi*

**Divisione**

*Ascomycota*

**Sottodivisione**

*Pezizomycotina*

**Classe**

*Pezizomycetes*

**Ordine**

*Pezizales*

**Famiglia**

*Tuberacee*

**Genere**

*Tuber*

## **Caratteri distintivi del Regno dei funghi**

**Organismi unicellulari/pluricellulari non vascolari**

**Metabolismo eterotrofo** ( $\neq$  Plantae)

**Assenza di tessuti differenziati ed elementi conduttori**

**Riproduzione mediante spore** ( $\neq$  Animalia, Plantae)

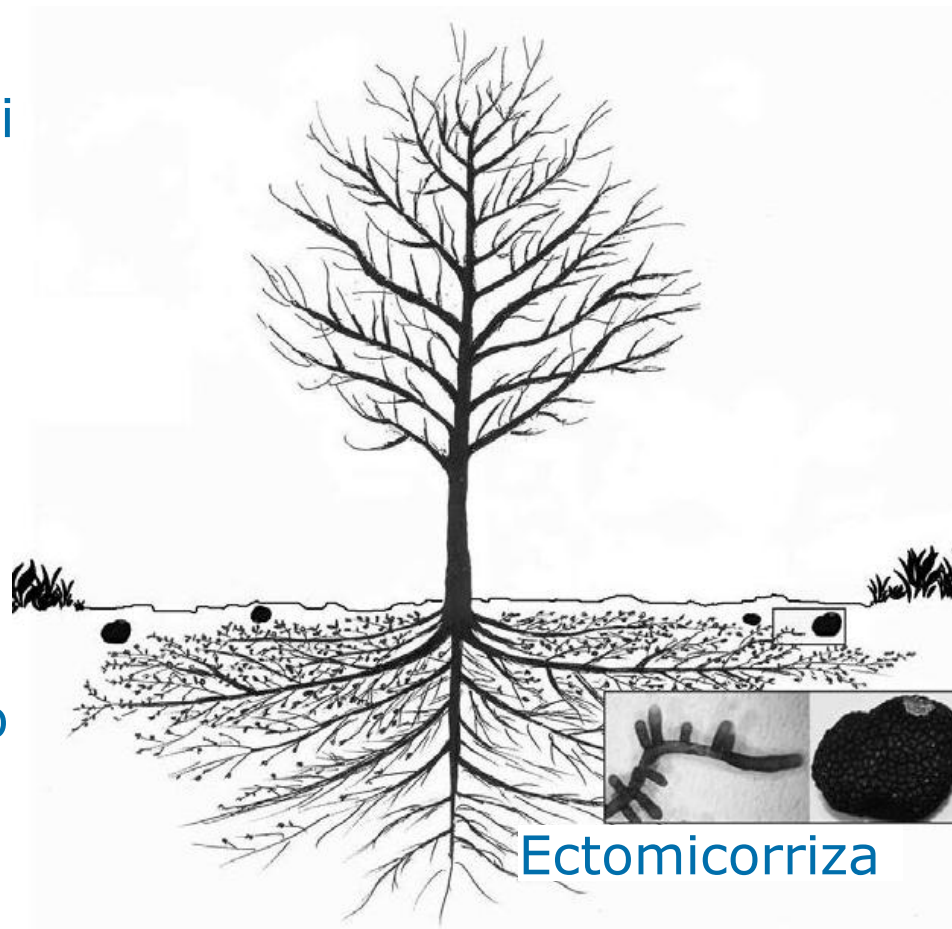
**Composti di riserva: glicogeno** ( $\neq$  Plantae)

**Pareti cellulare** ( $\neq$  Animalia) **con chitina** ( $\neq$  Plantae)

## Uno sguardo al volo

Ascomiceti  
ectomicorrizici

Aerobi  
obbligati



Ciclo biologico  
nel suolo

Ectomicorriza

Corpo fruttifero  
(tartufo)

## Veri tartufi (genere *Tuber*) di valore commerciale

	Peridio scuro verrucoso	Peridio chiaro liscio		
		<i>Tuber magnatum</i>		
Valore di mercato ↑	<i>Tuber melanosporum</i>			
	<i>Tuber aestivum/uncinatum</i>			
	<i>Tuber aestivum</i>			
	<i>Tuber mesentericum</i>	<i>Tuber borchii</i>		
	<i>Tuber macrosporum</i>			
	<i>Tuber brumale</i>			
	<i>T. brumale</i> forma <i>moschatum</i>		Ambiente suolo non ancora indagato	
				Periodo di maturazione
			Set-Dic	
			Dic-Feb	
			Feb-Apr	
			Mag-Ago	

## Forma e dimensione del corpo fruttifero



## Caratteristiche del corpo fruttifero



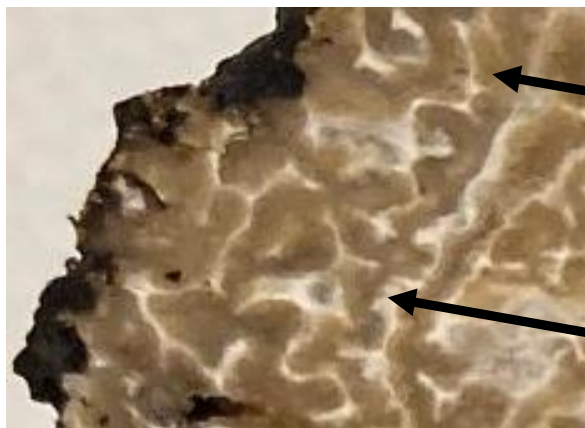
**Peridio**

liscio



verrucoso:  
poligonali (4-6 facce)/  
piramidali (5-7 facce)

**Gleba**



Vene fertili

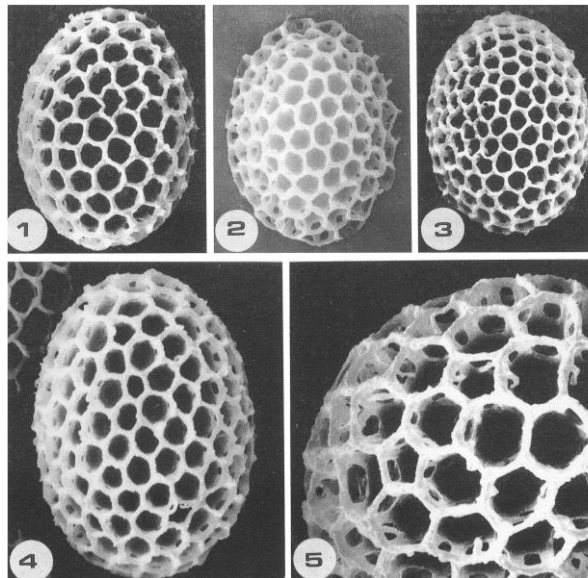
Vene sterili

## Ascospore

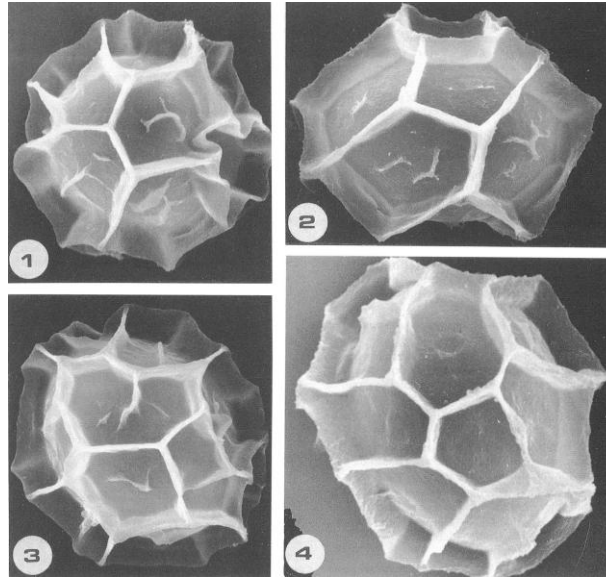
Da 1 a 8 per asco (generalmente 3-4).

Forma allungata, rotondeggiante o sferica

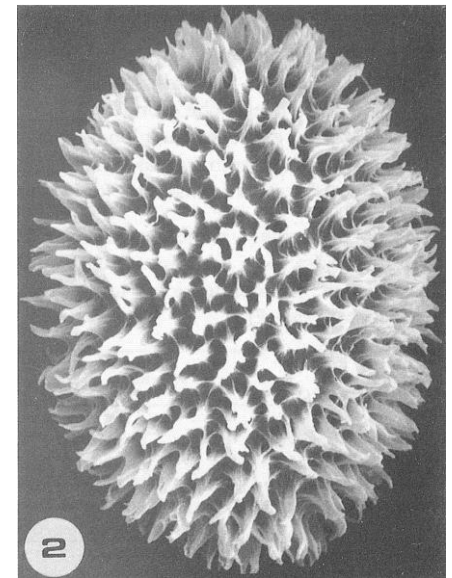
reticolate



alveolate



echinulate



## ***Tuber magnatum***



Foto G. Di Massimo, particolare

**Ascocarpo** di forma e dimensioni molto variabili.

**Peridio** giallo olivastro, a volte sfumato di rosso.

**Gleba:** marrone/nocciola, talvolta sfumata di rosso vivo.



**Spore** giallo ocracee, traslucide, subglobose.

Reticolo irregolare, alveoli poligonali molto ampi.

Dim.: (20)25–32(37) × (15)20–30(35)  $\mu\text{m}$ .

## ***Tuber borchii***



Foto G. Di Massimo, particolare

**Ascocarpo** regolare, lobato,  
1–7 cm

**Peridio** bianco grigiastro, poi  
ocra scuro/bruno rossastro  
con molte macule sparse  
rossicce più scure.

**Gleba** bianca, poi ocracea,  
rosso-bruno o grigio scuro



**Spore** giallo bruno/bruno rossiccio,  
ellittiche.

Reticolo piuttosto regolare, alveoli  
prevalentemente pentagonali.

Dim.: (20)30–48(55) x (15)18–35(42)  $\mu\text{m}$ .

## ***Tuber melanosporum***



**Ascocarpo** arrotondato/  
lobato, 2-10 cm

**Peridio** rossastro quindi nero  
brunastro, verruche poligonali  
solcate e depresse all'apice,  
superficie ruvida al tatto ma  
non spigolosa.

**Gleba** nero fuliginosa con  
vene sterili ben delineate e  
ramificate



**Spore** bruno scuro, opache, ellissoidali  
allungate.

Fittamente echinulate, aculei corti (2.5-3  
 $\mu\text{m}$ ) e rigidi.

Dimensioni: (20)25-55 x 35  $\mu\text{m}$ .

## *Tuber aestivum*



**Ascocarpo** arrotondato/  
irregolare, 3-10 cm o più.

**Peridio** bruno nerastro,  
verruche piramidali, striate  
trasversalmente e depresse  
all'apice.

**Gleba** nocciola pallido/bruno  
chiaro, vene sterili molto  
numerose, sottili e ramificate



**Spore** giallastre, traslucide, ellissoidali/  
subglobose.

Alveoli piuttosto regolari.

Dim.: (18)25–45(50) × (15)18–36(40) μm

## *Tuber brumale*



Foto E. Doerstling

**Ascocarpo** arrotondato, lobato, 2–6 cm.

**Peridio** molto scuro, mai rossastro; verruche simili a *T. melanosporum* ma più piccole.

**Gleba** grigio scuro con vene sterili poco numerose, spesse e distanziate.



**Spore** giallo chiaro/bruno chiaro, traslucide, ellissoidali.

Echinulate con aculei lunghi (fino a 6  $\mu\text{m}$ ), rigidi e appuntiti.

Dimensioni: (15)20–42 x 30  $\mu\text{m}$ .

## ***Tuber mesentericum***



**Ascocarpo** arrotondato/  
irregolare, spesso reniforme,  
2-8 cm

**Peridio** bruno nerastro,  
verruche piramidali, striate  
trasversalmente e depresse  
all'apice.

**Gleba** nocciola pallido/bruno  
chiaro, vene sterili molto  
numerose, sottili e ramificate



**Spore** giallastre/brunastre, traslucide,  
ellissoidali/subglobose.

Reticolo abbastanza sviluppato, maglie  
spesso interrotte, alveoli non completi.

Dim.: (18)25–50(53) x (15)20–38(43)  $\mu\text{m}$ .

## ***Tuber macrosporum***



**Ascocarpo** arrotondato/  
irregolare, talvolta con  
anfrattuosità, 2-5 cm

**Peridio** marrone rossastro,  
verruche poligonali appiattite,  
poco percepibili al tatto.

**Gleba** bruno rossastra/  
marrone porpora, vene sterili  
numerose, piuttosto larghe,  
imbrunenti all'aria.

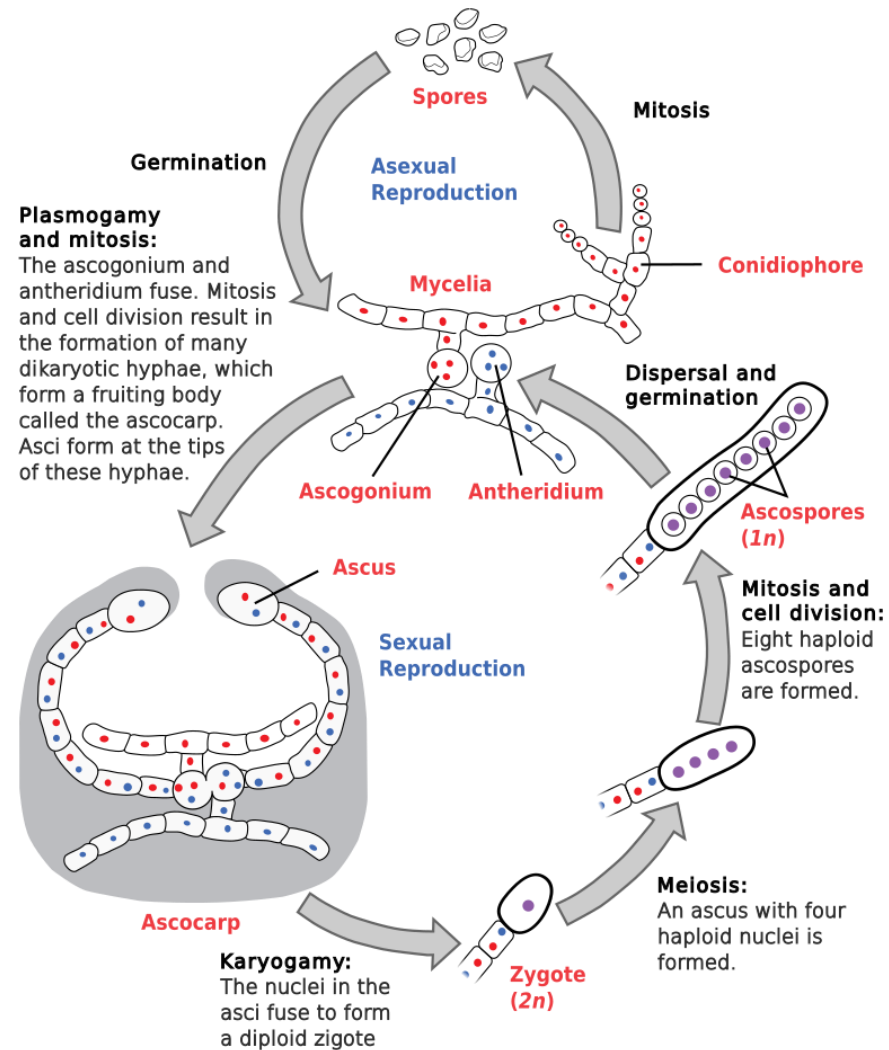


**Spore** Bruno rossastre (scure a maturità),  
opache, ellissoidali.

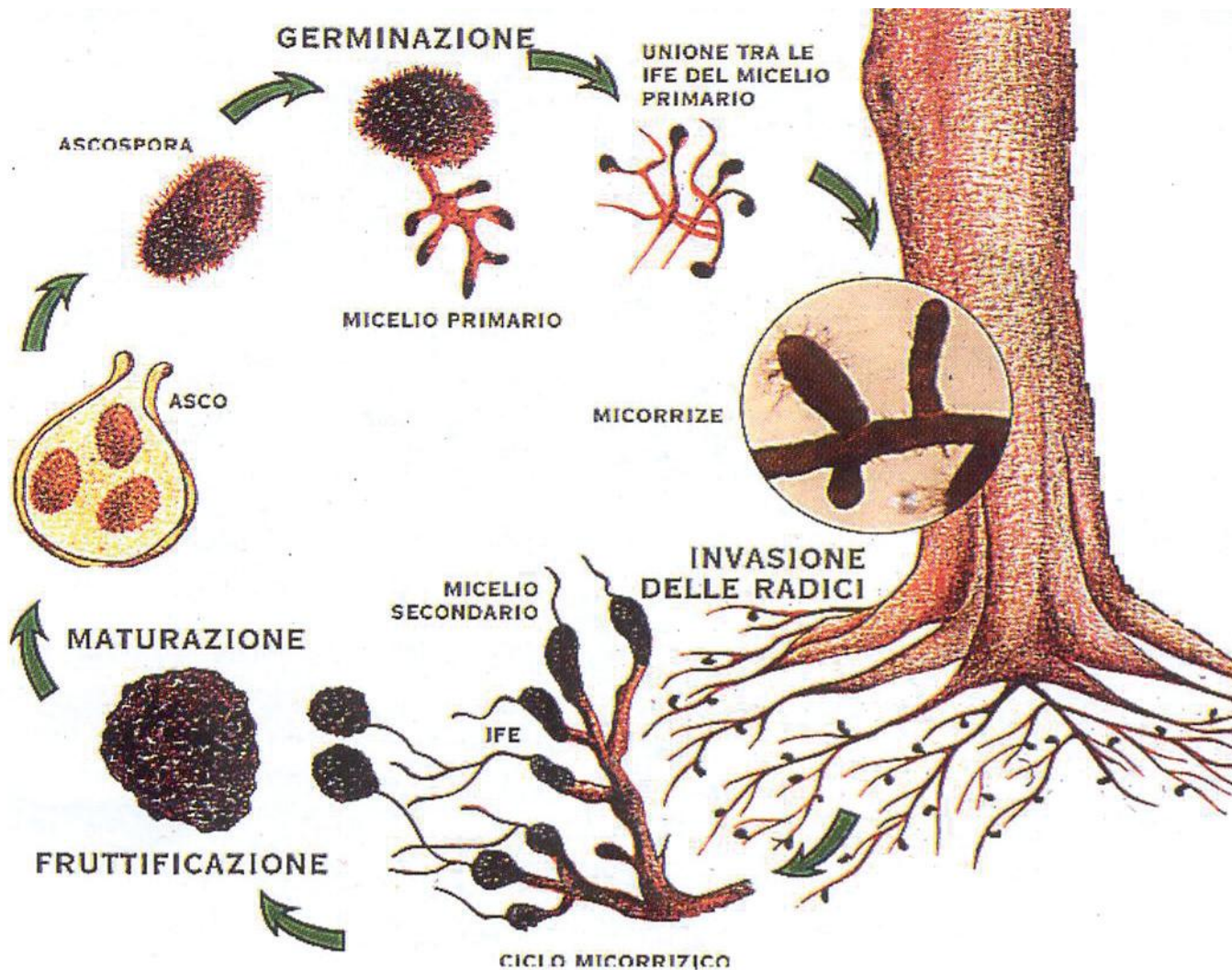
Reticolo molto sviluppato, alveoli irregolari.

Dim.: (30)40–80(92) x (25)30-55(62)  $\mu\text{m}$

## Ciclo biologico degli Ascomiceti



## Ciclo biologico del genere *Tuber*



## Strategie per la maturazione

<i>Tuber aestivum</i>	
<i>Tuber magnatum</i>	
<i>Tuber macrosporum</i>	
<i>Tuber aestivum/uncinatum</i>	Set-Dic
<i>Tuber mesentericum</i>	Dic-Feb
<i>Tuber melanosporum</i>	Feb-Apr
<i>Tuber borchii</i>	Mag-Ago
<i>Tuber brumale</i>	
<i>T. brumale forma moschatum</i>	

# Grazie per l'attenzione

