

**FACOLTA' DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E
AMBIENTALI**

**CORSO DI STUDI IN SCIENZE E TECNOLOGIE
ALIMENTARI**

**CORSO DI STRUTTURA E FUNZIONI
DEGLI ORGANISMI VEGETALI**

Dr. Nicola Olivieri

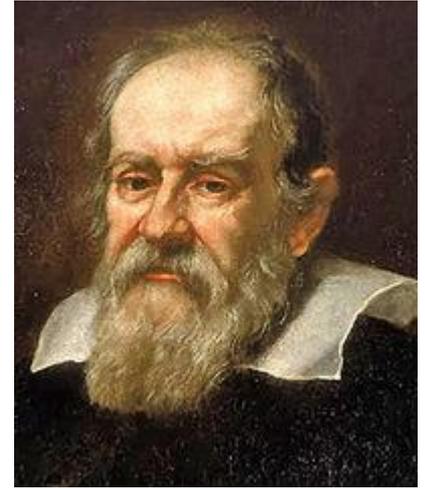
Lezione n.1 parte seconda

ARGOMENTO: GLI ORGANISMI VIVENTI

La Botanica è una scienza sperimentale

La Botanica segue il metodo di studio scientifico sperimentale che si articola nelle seguenti fasi:

- **Effettuazione di osservazioni**
 - **Formulazione di un'ipotesi**
 - **Verifica di tale ipotesi acquisendo nuovi dati ed all'occorrenza effettuando esperimenti**
 - **Costruzione di un modello o di una teoria che rappresenti il fenomeno**
-
- **Questa metodologia di indagine che parte dall'osservazione di fenomeni per arrivare alla stesura di teorie e di leggi scientifiche viene definita di tipo induttivo**
-
- **Galileo Galilei (Il Saggiatore 1623) e Francesco Bacone (Novum Organum 1620) hanno fornito un contributo fondamentale alla diffusione ed alla formalizzazione di questa procedura di indagine**



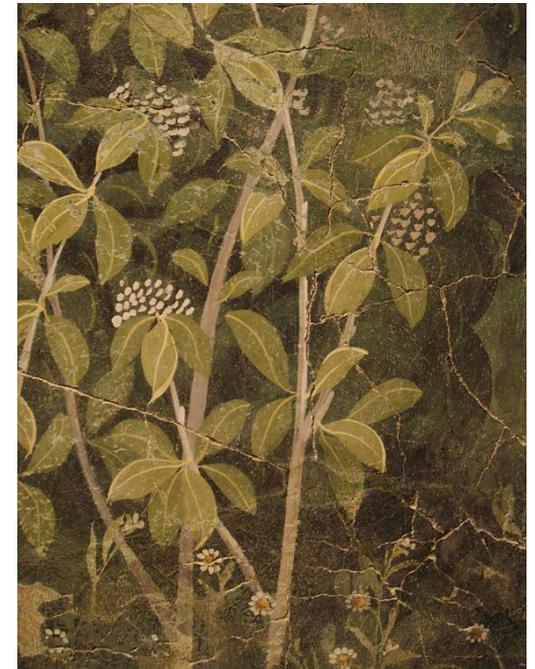
Cenni storici

L'interesse dell'uomo per il mondo vegetale è antichissimo le piante sono state utilizzate da sempre per l'alimentazione, la costruzione di edifici, la cura di patologie, le fibre tessili, l'estrazione di pigmenti.

I primi studiosi che si sono occupati delle piante nel mondo greco antico sono stati Aristotele (384-322 a. C.) e soprattutto il suo discepolo Teofrasto (371 – 285 a. C.) che può essere considerato il padre della Botanica e della Tassonomia. Nella sua opera Storia delle Piante descrive oltre 500 vegetali, considerandone anche gli usi terapeutici, nelle Cause delle piante si occupa della generazione e della crescita delle piante.

Cenni storici

In seguito vanno ricordati **Dioscoride Pedanio** (40 -90 d.C.) per il *De Materia Medica* e **Plinio il Vecchio** (23 – 79 d. C.) che nella *Naturalis Historia* raccoglie gran parte delle conoscenze sul mondo vegetale maturate fino alla sua epoca.





Nel Medioevo si possono ricordare **Hildegarda di Bingen** (1098 -1179) ed **Alberto Magno** (1206 – 1280), che scrisse il **De vegetabilibus et plantis**



Nel vicino oriente il curdo **Al Dinawari** (828-896), considerato il fondatore della Botanica araba, scrisse il **Libro delle piante**, nel quale trattò di 637 piante

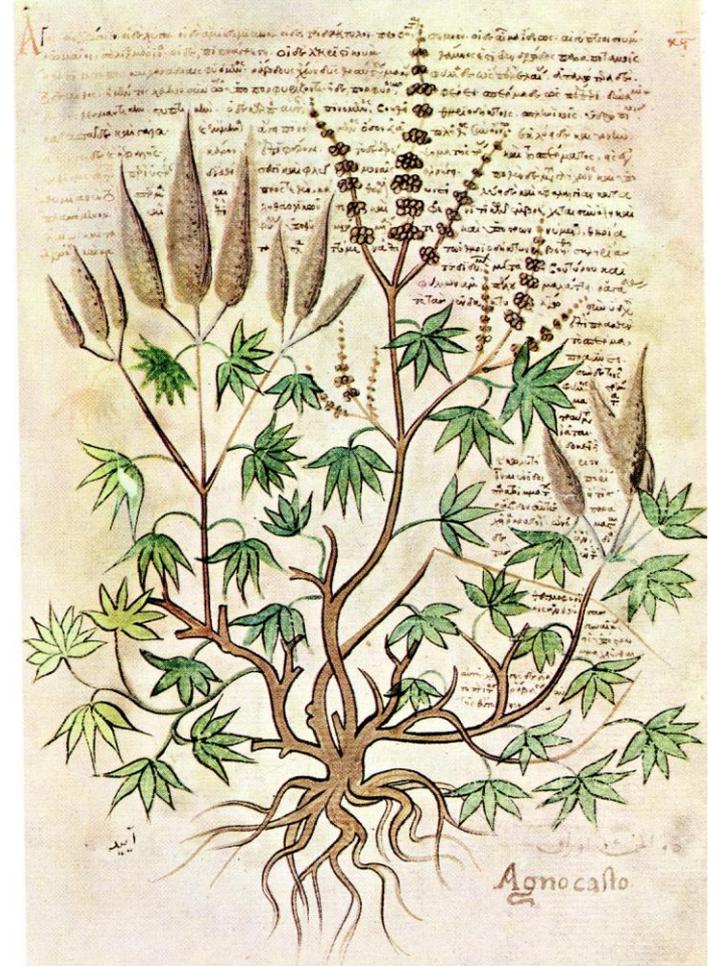
Cenni storici

Durante il Rinascimento grazie all'erbalismo, la medicina fu anche, indirettamente, causa di rinnovato empirismo nello studio delle piante. **Otto Brunfels** (1488 -1534), **Hieronymus Bock** (1498 -1554), **Leonhart Fuchs** (1501-1566), **Konrad Gessner** (1516 - 1565) ne furono i protagonisti.

In Italia durante il Rinascimento gli studi botanici segnano un significativo progresso con Luca Ghini (1490 -1556), che ebbe il merito di ideare i primi erbari di piante essiccate e fondò l'Orto botanico universitario di Pisa e l'Orto botanico di Firenze.

Allievi del Ghini furono Andrea Cesalpino (1519 -1603) autore del *De plantis* ed Ulisse Aldrovandi (1522 – 1605) fondatore dell'Orto botanico dell'Università di Bologna.

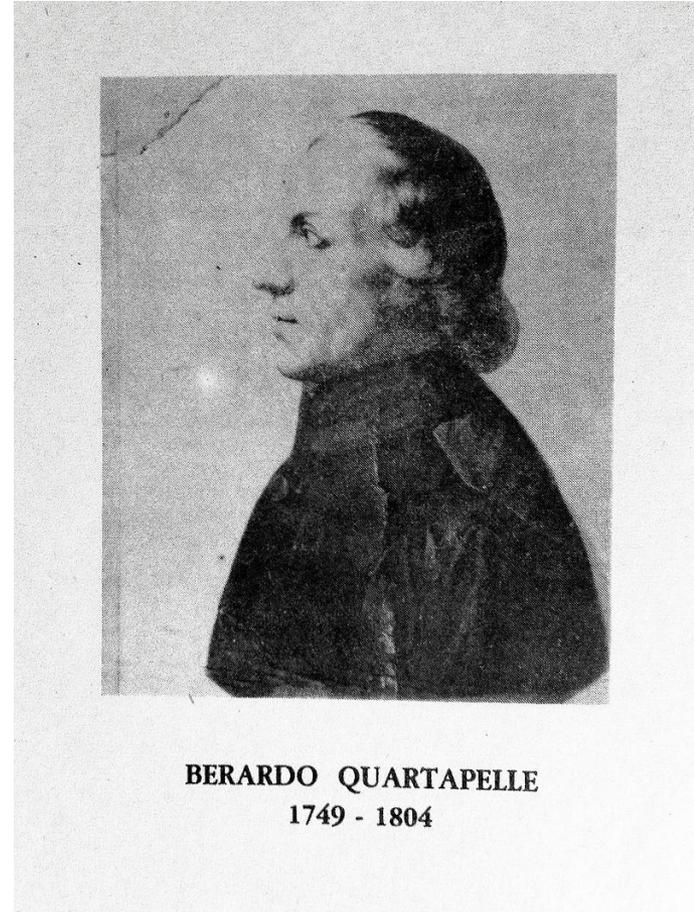
Il senese Pietro Andrea Mattioli (1501-1578) con i *Discorsi* sull'opera di Dioscoride redige un'opera fondamentale sulle piante medicinali.



BERARDO QUARTAPELLE (1749-1804)

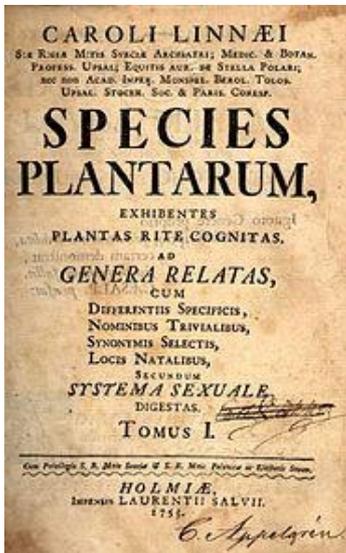
UNO STUDIOSO DI FISIOLOGIA VEGETALE TERAMANO

L'abate Quartapelle fu uno dei principali rappresentanti del movimento culturale e riformista, coevo all'illuminismo, noto come "Rinascenza Teramana" la sua opera principale è stata *"I principi della vegetazione applicati alla vera arte di coltivar la terra, per raccorre dalla medesima il maggior possibile frutto"*. Pubblicata nel 1801 quando rappresentò il più aggiornato testo di biologia agraria e di fisiologia vegetale pubblicato in Europa

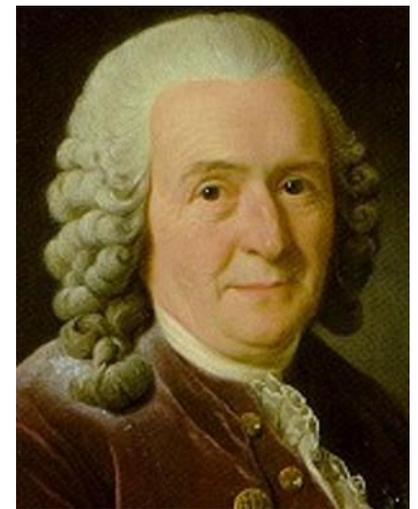


BERARDO QUARTAPELLE
1749 - 1804

In assoluto il contributo maggiore alla Botanica viene comunque da Carlo Linneo (1707-1778), svedese, che individuò negli organi riproduttivi delle piante i caratteri diagnostici utili per la classificazione e perfezionò il sistema di nomenclatura binomia tuttora in uso.



**Carlo Linneo
(1707- 1778)**



Le categorie tassonomiche

C. Linneo nelle opere *Species Plantarum* (1753) e *Systema Naturae* (nella revisione del 1758) introduce alcune categorie tassonomiche o taxa ordinati secondo una scala gerarchica

Dominio

Regno

Sottoregno

Infraregno

Superphylum

Phylum (o tipo o divisione)

Subphylum (o sottotipo o sottodivisione)

Infraphylum

Superclasse

Classe

Sottoclasse

Infraclasse

Superordine

Ordine

Sottordine

Infraordine

Superfamiglia

Sottofamiglia

Tribù

Sottotribù

Genere

Sottogenere

Sezione

Specie

Sottospecie

Forma o Razza (zoologia)

Varietà (botanica)

Le categorie indicate in rosso furono usate da C.Linneo



***Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl.**

Sequoia sempervirens

CLASSIFICAZIONE SCIENTIFICA

Dominio Eukaryota

Regno Plantae

Sottoregno Tracheobionta

Superdivisione Spermatophyta

Divisione Pinophyta

Classe Pinopsida

Ordine Pinales

Famiglia Cupressaceae

Genere Sequoia Endl.

Specie Sequoia sempervirens (D.Don) Endl.



Cerro (*Quercus cerris* L.)

Dominio Eukaryota

Regno Plantae

Divisione Magnoliophyta

Classe Magnoliopsida

Ordine Fagales

Famiglia Fagaceae

Genere *Quercus*

Specie *Quercus cerris*



Vallonea (*Quercus ithaburiensis*)

Dominio Eukaryota

Regno Plantae

Divisione Magnoliophyta

Classe Magnoliopsida

Ordine Fagales

Famiglia Fagaceae

Genere *Quercus*

Specie *Q. ithaburensis*

Sottospecie *Q. i. macrolepis*



Castagno (*Castanea sativa* Mill.)

Dominio Eukaryota

Regno Plantae

Divisione Magnoliophyta

Classe Magnoliopsida

Ordine Fagales

Famiglia Fagaceae

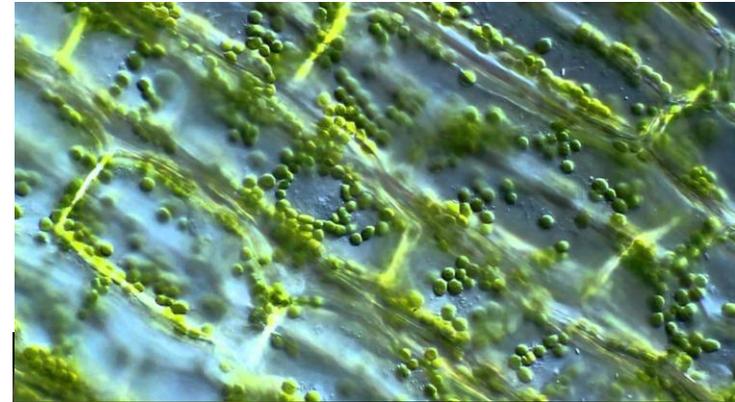
Genere *Castanea*

Specie *Castanea sativa*

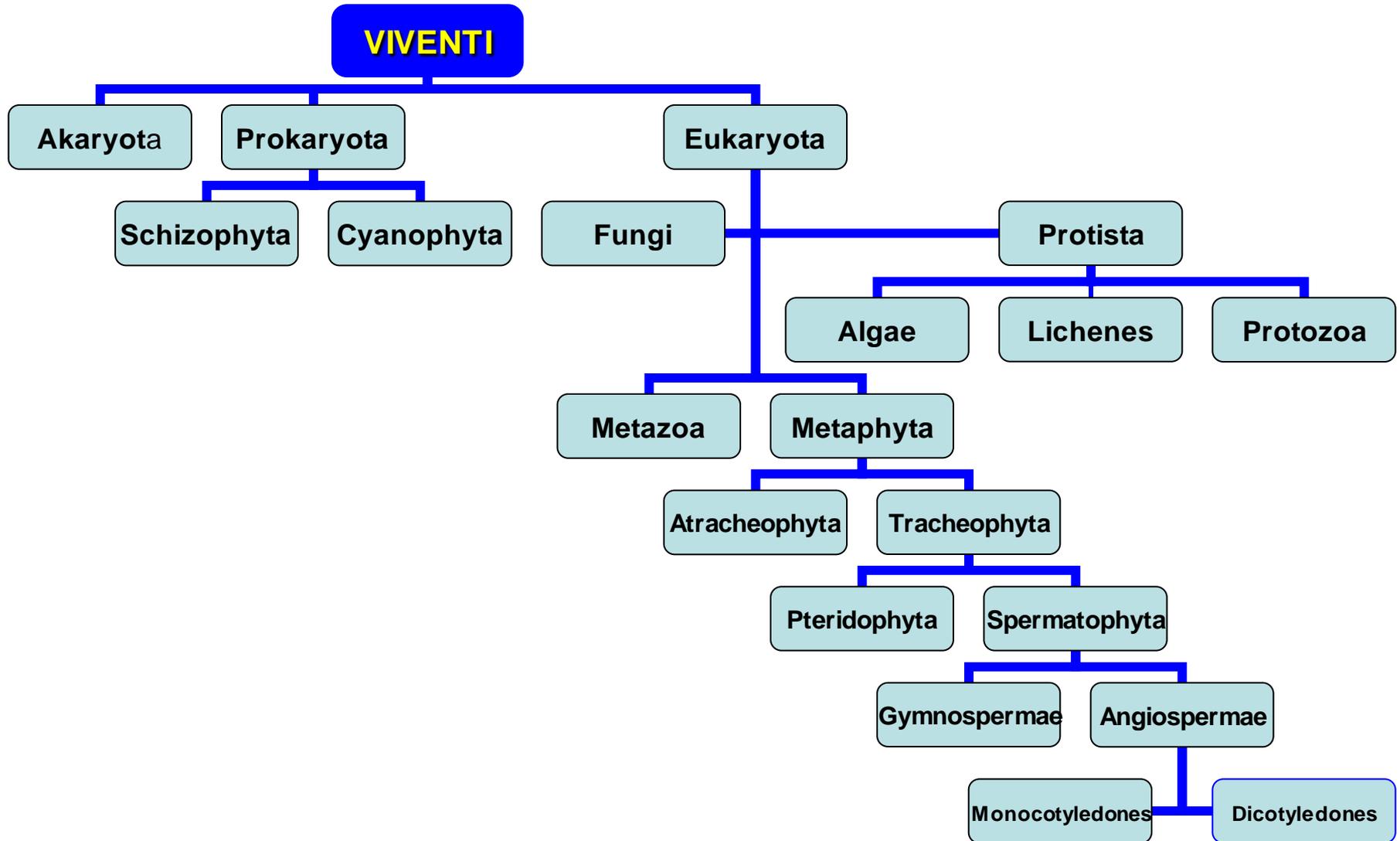


I LIVELLI DI ORGANIZZAZIONE DEL MONDO VIVENTE

Livello acellulare e subcellulare	atomo
	molecola
	macromolecola biologica
	organulo cellulare
Livello cellulare	cellula
Livello supercellulare	tessuto
	organo
	apparato
Livello ecologico	organismo
	popolazione
	comunità o biocenosi
	ecosistema
	bioma
biosfera o ecosfera	

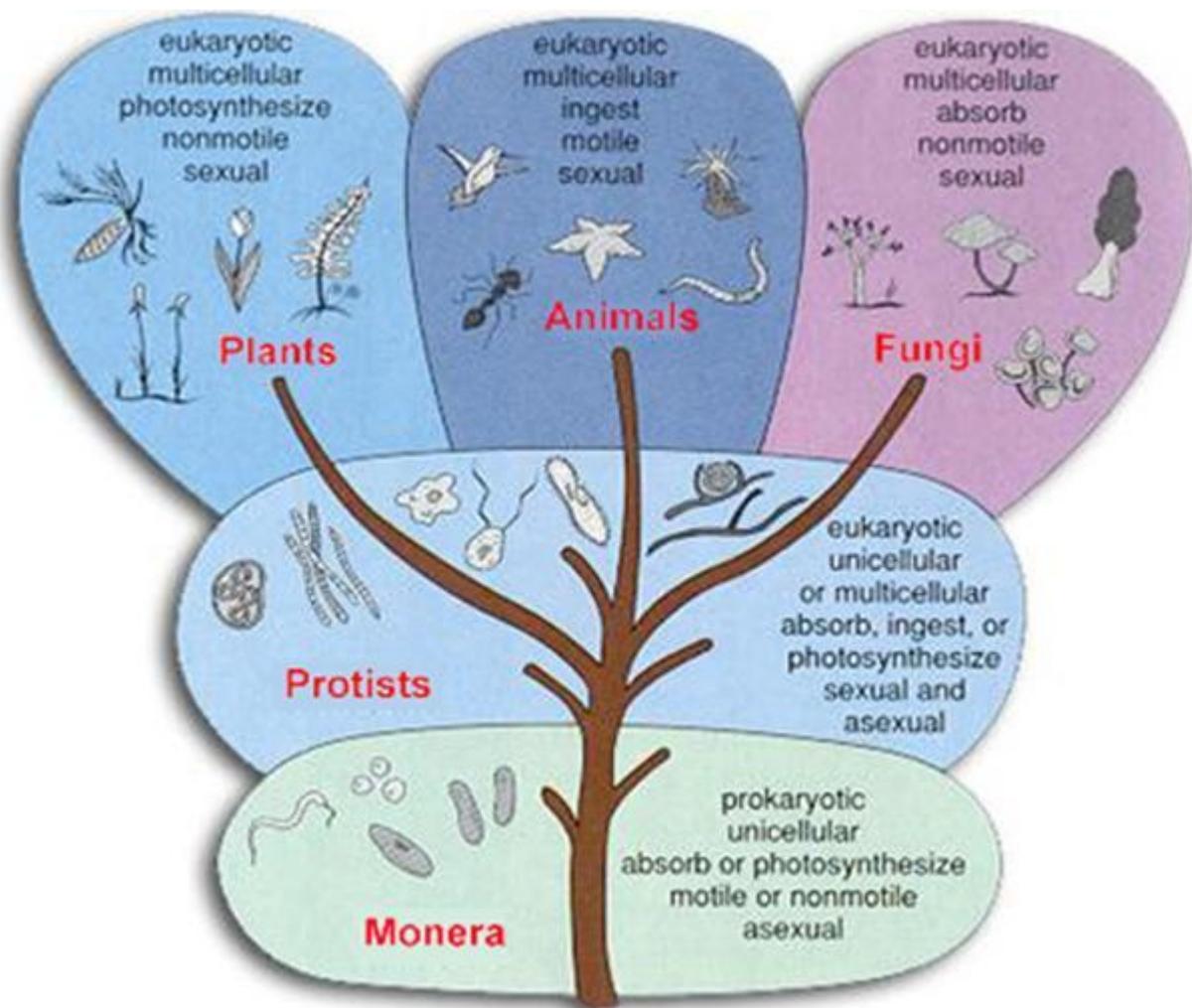


Schema della classificazione dei viventi secondo R.H. Whittaker (1969)



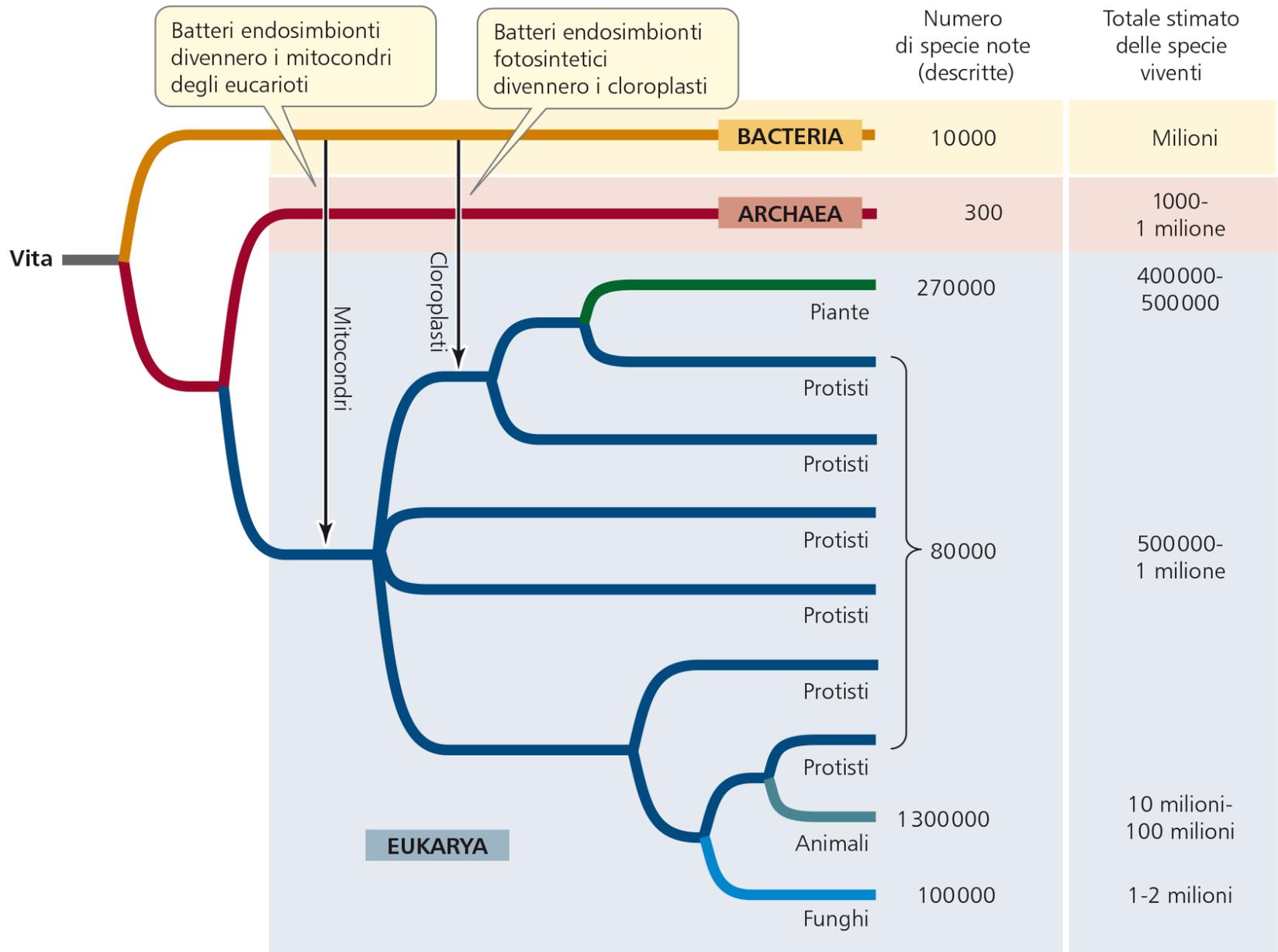
I CINQUE REGNI DEL MONDO VIVENTE

	MONERE	PROTISTI	FUNGHI	PIANTE	ANIMALI
Tipo di organizzazione cellulare	Procariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota
Materiale genetico	DNA non associato a proteine in cromosomi	DNA associato a proteine in cromosomi	DNA associato a proteine in cromosomi	DNA associato a proteine in cromosomi	DNA associato a proteine in cromosomi
Membrana nucleare	assente	doppia o singola	doppia	doppia	doppia
Organuli delimitati da membrana	assenti	presenti	presenti	presenti	presenti
Cloroplasti	assenti	presenti o assenti	assenti	presenti	assenti
Parete cellulare	non cellulosa	di vario tipo	gener. chitinoso	cellulosa	assente
Nutrizione	autotrofa, eterotrofa per assorbimento	autotrofa, eterotrofa per assorbimento o fagocitosi	eterotrofa per assorbimento	autotrofa	eterotrofa per ingestione
Organizzazione cellulare	unicellulari	unicellulari o pluricellulari	pluricellulari	pluricellulari	pluricellulari
Sistema nervoso	assente	assente	assente	assente	presente
Respirazione	aerobia o anaer.	aerobia	aerobia o anaer.	aerobia	aerobia
Ciclo ontogenetico	aplonte	aplonte, aplodipl. o diplonte	aplodicarionte	aplodiplonte	diplonte



Classificazioni dei regni successive a quella di Whittaker

- **C.R. Woese (1977-90) propone una suddivisione del mondo vivente in tre domini: Eukarya, Archaea e Bacteria**
- **T. Cavalier-Smith (1998) sostiene una ripartizione del mondo vivente in due domini: Eukaryota e Prokaryota, suddivisi in sei regni: Bacteria, Protozoa, Chromista, Fungi (Eumycota), Plantae, Animalia.**



Da Sadava, Hillis, Craig, Heller, Berenbaum

Plantae e Chromista secondo Thomas Cavalier-Smith (2004)

- **Regno Plantae**
- **sottoregno Biliphyta (phyla Glaucophyta, Rhodophyta)**
- **sottoregno Viridiaeplantae (Chlorophyta, Bryophyta, Tracheophyta)**
- **Regno Chromista**
- **sottoregno Cryptista (phylum Cryptista: cryptophytes, goniomonads, katablepharids)**
- **sottoregno Chromobiota**
- **infraregno Heterokonta (phyla Ochrophyta, Pseudofungi, Opalozoa (comprendenti i subphyla Opalinata, Sagenista))**
- **infraregno Haptista (phylum Haptophyta)**

CLASSIFICAZIONE DEI VIVENTI PROPOSTA DA SINA M.ADL ET AL. (2005)

