

A detailed black and white botanical illustration background featuring various plant species. The drawings include stems with leaves, flowers, and fruits, some labeled with 'Fig. 1' through 'Fig. 15'. The text 'CENNI BOTANICA E FISIOLOGIA' is written in large, white, serif capital letters across the center, with 'Botanica e cellula' written below it in a smaller, white, serif font.

CENNI BOTANICA E FISIOLOGIA

Botanica e cellula



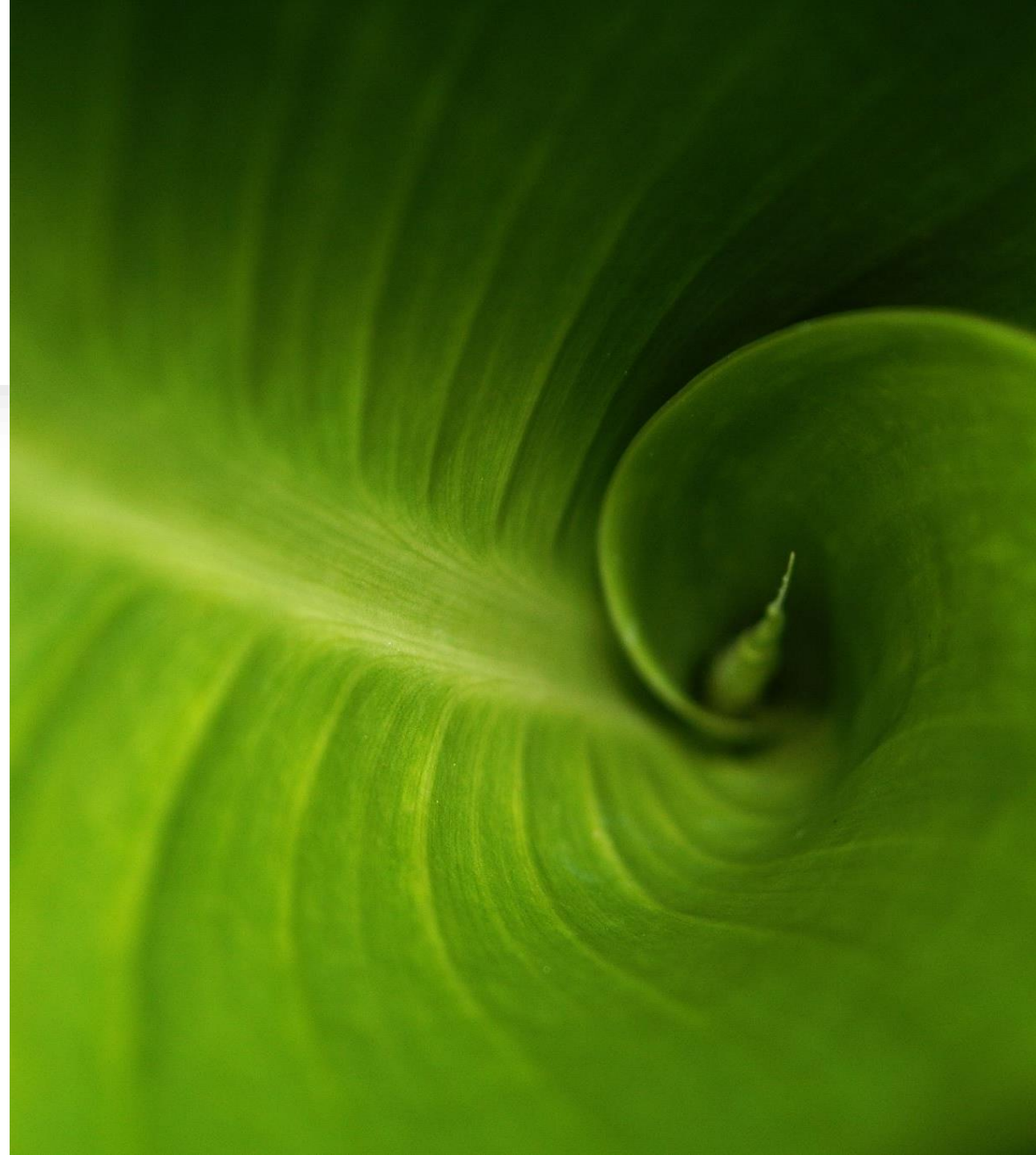
Cos'è la botanica

Botanica dal greco: βοτάνη [votáne] = pianta

È la branca della biologia che studia le forme di vita del mondo vegetale (la flora)

Cosa sono i vegetali?

Le **piante** (dette anche **vegetali**) sono organismi uni o pluricellulari, eucarioti foto-aerobici, con cloroplasti di origine endosimbiontica primaria

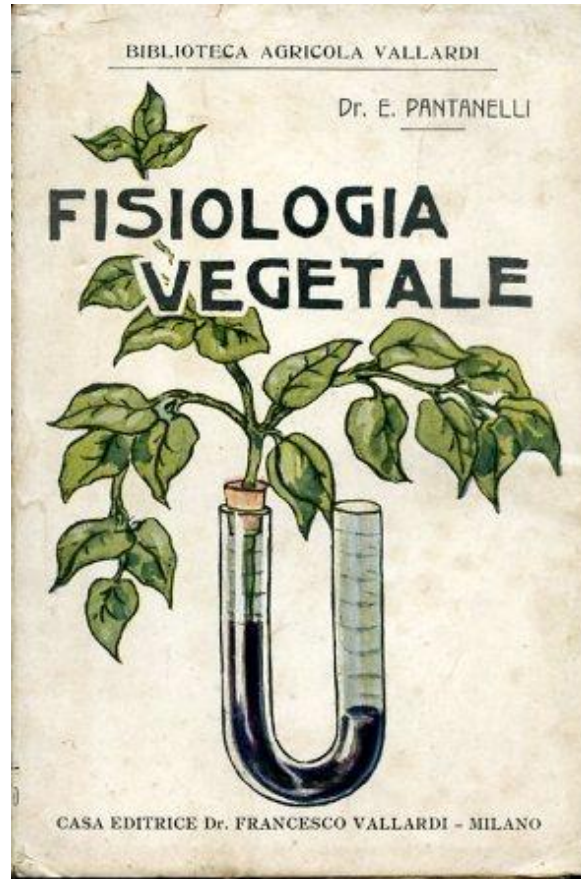


Branche della biologia

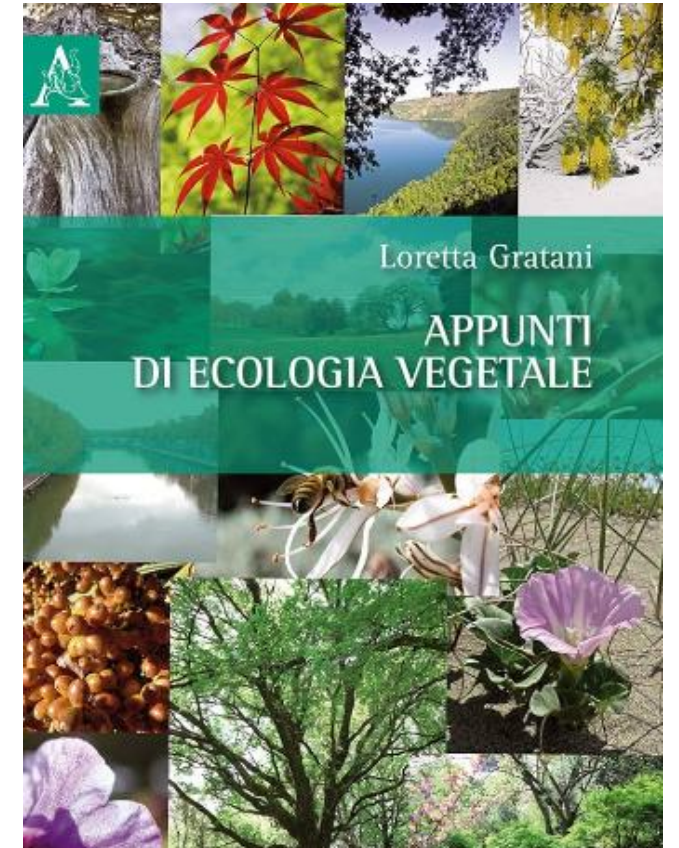
Botanica



Fisiologia vegetale

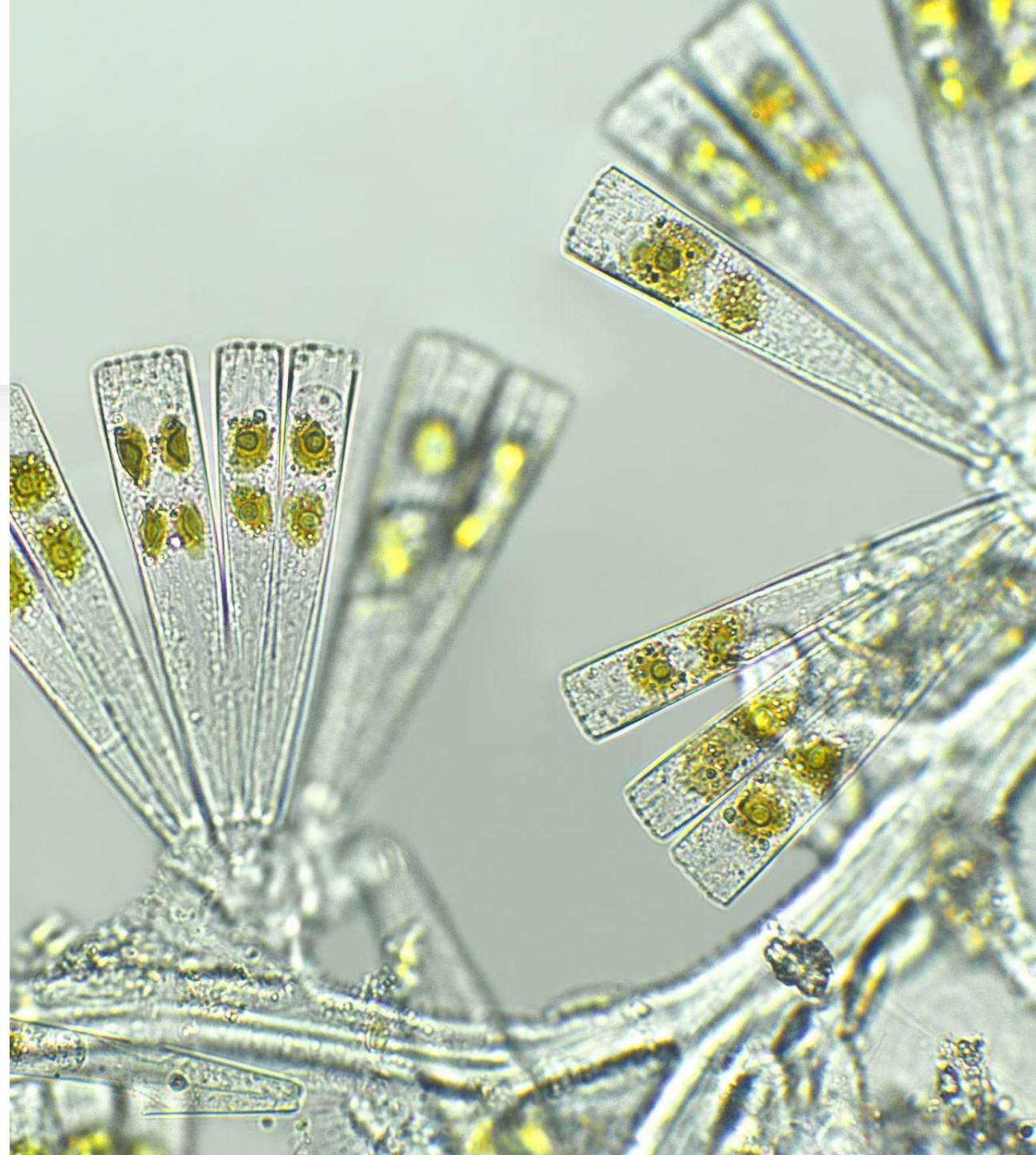


Ecologia vegetale



Le piante

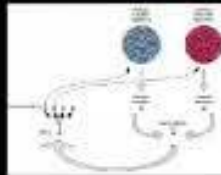
Sono organismi pluricellulari eucarioti, autotrofi fotosintetici, con ciclo biologico aplo-diplonte



Cicli diversi:

Aplonte

- Batteri
- Funghi



- Tutta la vita fase aploide
- Zigote unica fase diploide

Animali

Diplonte

- Tutta la vita fase diploide

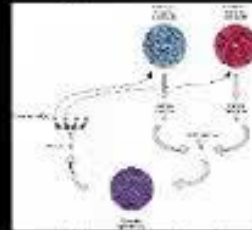


- Gameti unica fase aploide

Aplodiplonte

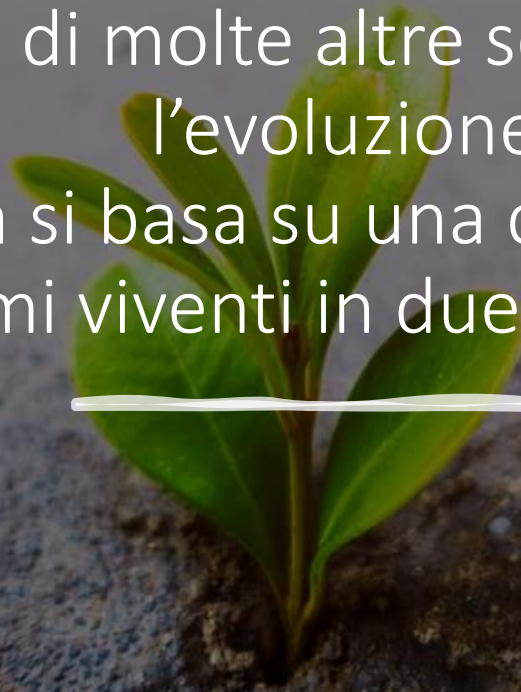
piante superiori

alcune alghe - alcuni funghi



Alternanza fasi
diploidi e aploidi

La diffusione delle piante
nascita della Botanica
sviluppo di molte altre scienze fondamentali per
l'evoluzione dell'uomo
La botanica si basa su una contrapposizione di tutti gli
organismi viventi in due categorie fondamentali



La botanica si basa su una contrapposizione di tutti gli organismi viventi in due categorie fondamentali

Vegetali

- Organismi autotrofi (fotosintesi)
- Organismi sessili (mobilità limitata a gameti, spore e semi)
- Sviluppo delle superfici esterne (radici e foglie)Accrescimento indefinito
- Nessun sistema nervoso centrale
- Circolazione aperta
- Ectotermia (la temperatura corporea dipende dall'ambiente esterno)

Animali

- Organismi eterotrofi (ingestione) Organismi solitamente mobili.
- Sviluppo delle superfici interne (intestino, polmoni, reni)
- Accrescimento finito Sistema nervoso centrale
- Circolazione chiusa Ectotermia o Endotermia

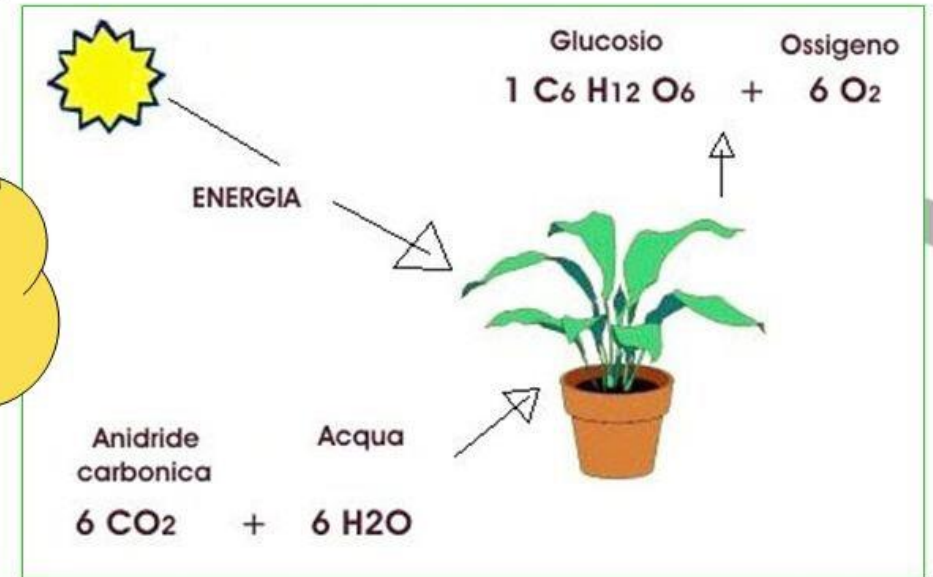
L'importanza di essere pianta

Vivono di luce: sono organismi
verdi e fotosintetici

FOTOSINTESI CLOROFILLIANA



Il sole da
l'energia per
far avvenire la
fotosintesi!!!



Ogni pianta è il risultato di due fattori:

- Il materiale genetico contenuto in ogni cellula
- L'ambiente in cui la pianta cresce

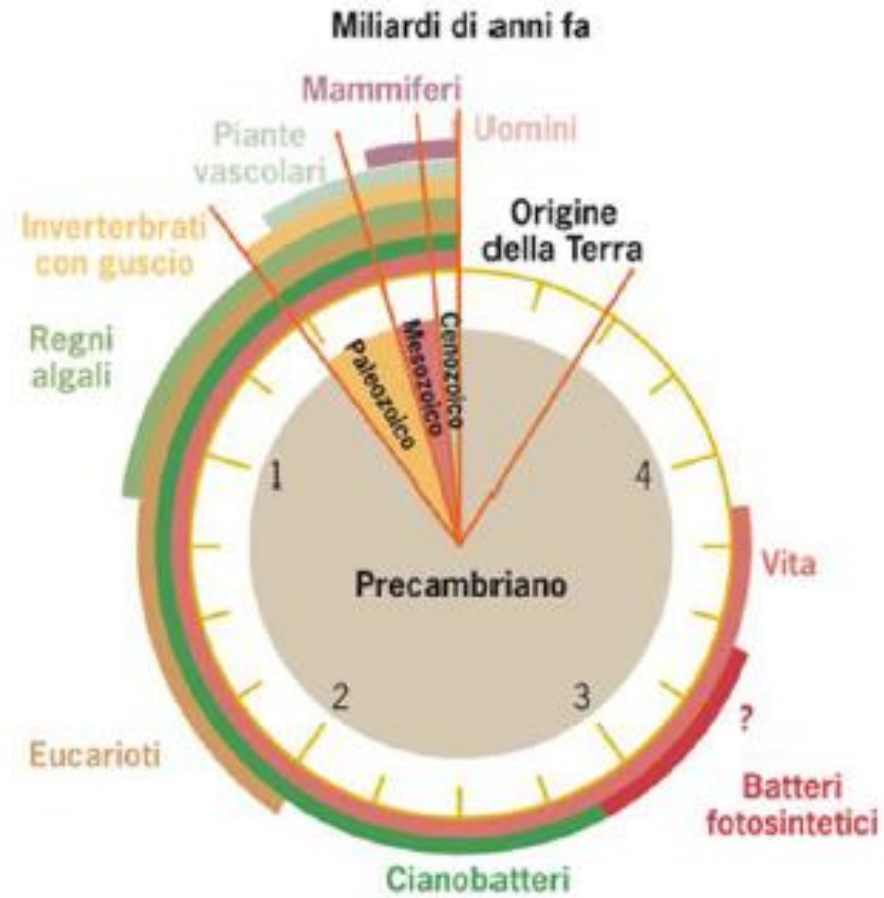


Origine delle specie - Biodiversità

La vita sulla Terra è espressione di miliardi di anni di storia evolutiva. L'adattamento, la selezione naturale, la coevoluzione hanno guidato i fenomeni di speciazione e di estinzione e, conseguentemente, l'espansione della biodiversità sul pianeta



Orologio biologico della terra



Per la maggior parte dei suoi 4,6 miliardi di anni, la Terra è stata un luogo brullo e ostile

Comparsa di organismi filamentosi simili batteri – PROCARIOTI (3,5 miliardi di anni fa)

Comparsa di organismi più complessi – EUCARIOTI (2,1 miliardi di anni fa)

Comparsa di Organismi pluricellulari (650 milioni di anni fa) Primi stadi evolutivi di piante, funghi e animali



“Probabilmente tutti gli esseri viventi che sono vissuti su questa Terra discendono da una forma primordiale nella quale la vita comparve”

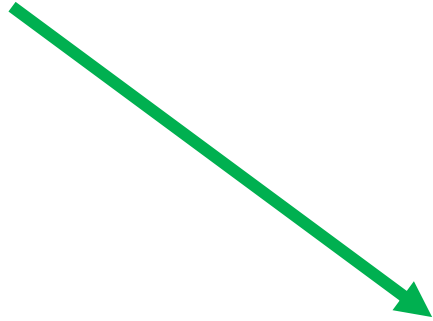
- AUTOTROFI: organismi capaci di produrre le molecole necessarie per la sopravvivenza

ETEROTROFI: organismo che ricava energia da una fonte esterna di molecole organiche (animali, funghi, alcuni organismi unicellulari)

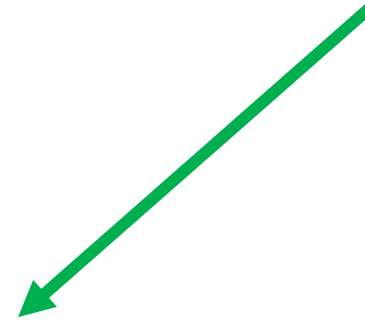
- AUTOTROFI FOTOSINTETICI (cianobatteri, alghe: eucarioti vegetali monocellulari)

PRODUZIONE DI OSSIGENO LIBERO

Formazione dello strato di Ozono (450 milioni di anni fa)



Respirazione (impiego delle molecole organiche prodotte dalla fotosintesi)



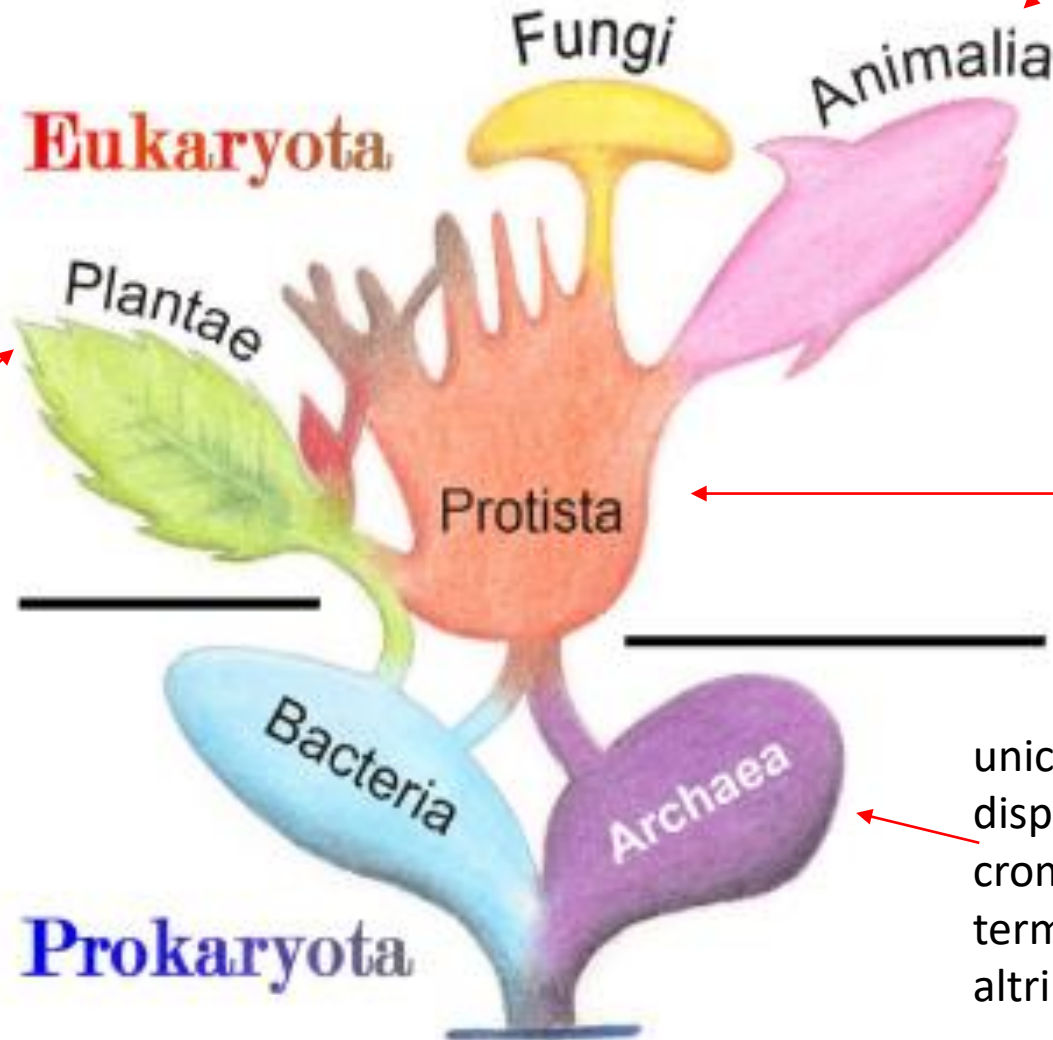
La vita inizia a diversificarsi ed evolversi

I 5 Regni

autotrofi, pluricellulari,
parete prevalentemente di
cellulosa, ambiente
terrestre e acquatico

eterotrofi, nutrizione per
assorbimento, parete chitinososa

Eterotrofi, nutrizione per
ingestione, sistema nervoso
complesso



organismi unicellulari o
pluricellulari senza tessuti
altamente specializzati

unicellulari (0.1 - 5 μm), DNA
disperso (non organizzato in
cromosomi), privi di organelli;
termofili (archaea), alcuni eterotrofi
altri autotrofi (cianobatteri)

La teoria cellulare



La cellula è la più piccola unità che presenta le proprietà tipiche della vita



Le cellule si moltiplicano solo in seguito a crescita e divisione di cellule preesistenti



Tutti gli organismi sono formati da una o più cellule

La maggior parte degli organismi viventi è costituita da singole cellule; altri sono organismi pluricellulari, in cui gruppi di cellule svolgono funzioni specializzate e sono collegati da sistemi complessi di comunicazione. L'intero organismo è stato generato da divisioni cellulari di una singola cellula.

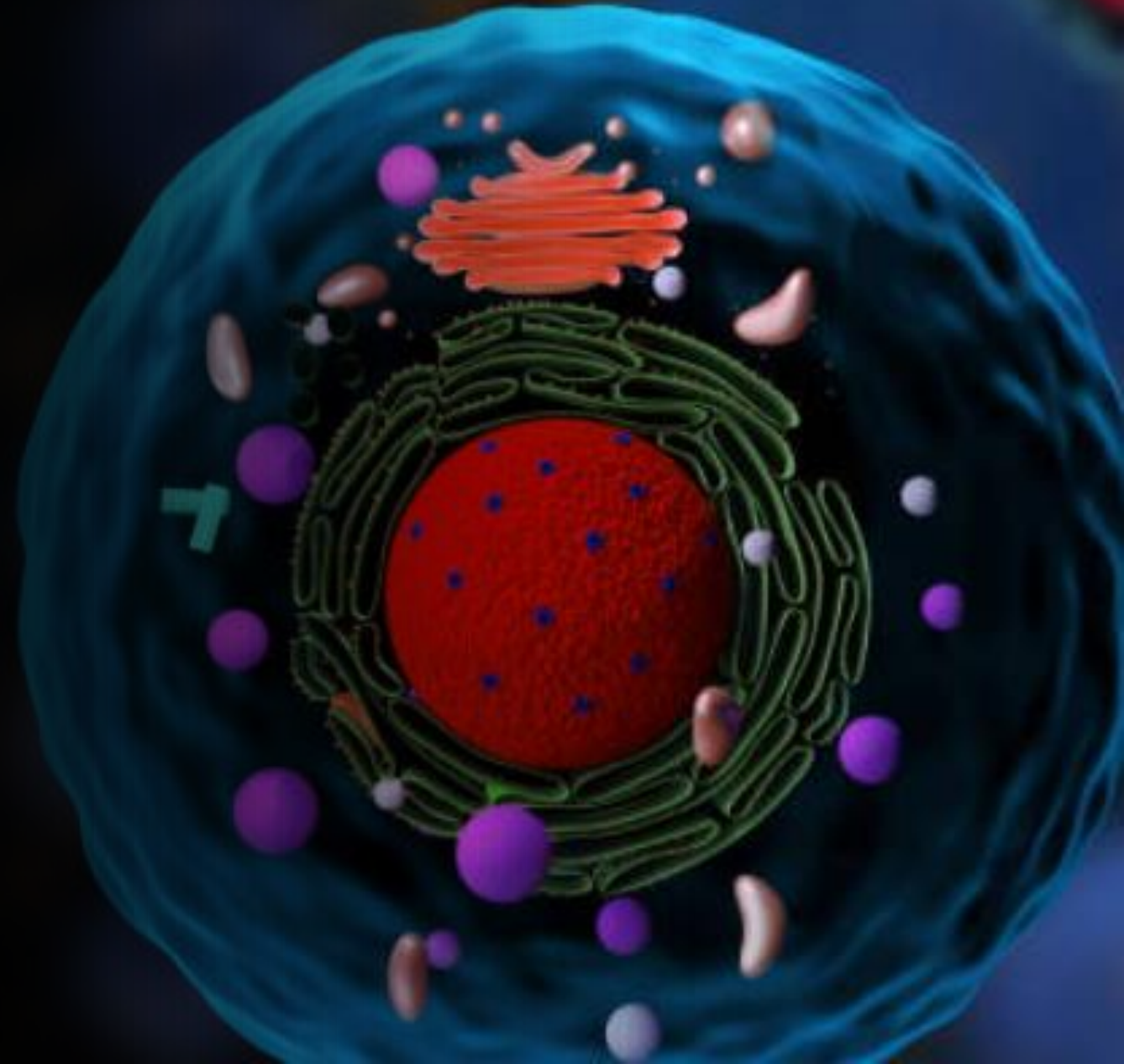
PROCARIOTI

Le CELLULE PROCARIOTICHE (i batteri) mancano di un involucro nucleare ed il loro materiale genetico (compattato nel nucleoide) è immerso nel citoplasma, non contengono organelli circondati da membrane. Le cellule procariotiche sono tipiche dei batteri ed archeobatteri.



EUCARIOTI

Le cellule eucariotiche possiedono invece un nucleo che racchiude il materiale genetico all'interno dell'involucro nucleare, separandolo così dal citoplasma

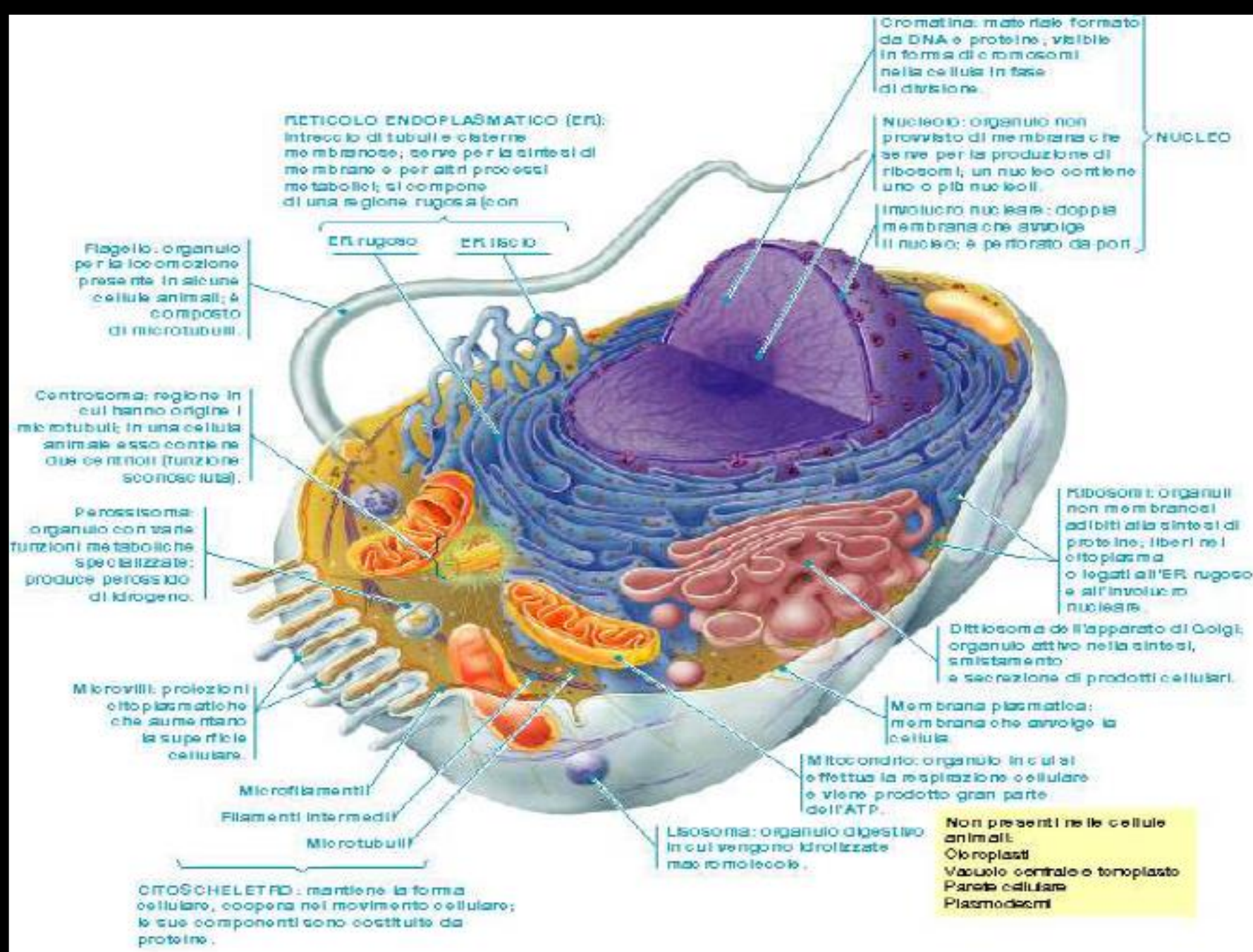


CELLULA EUCARIOTE

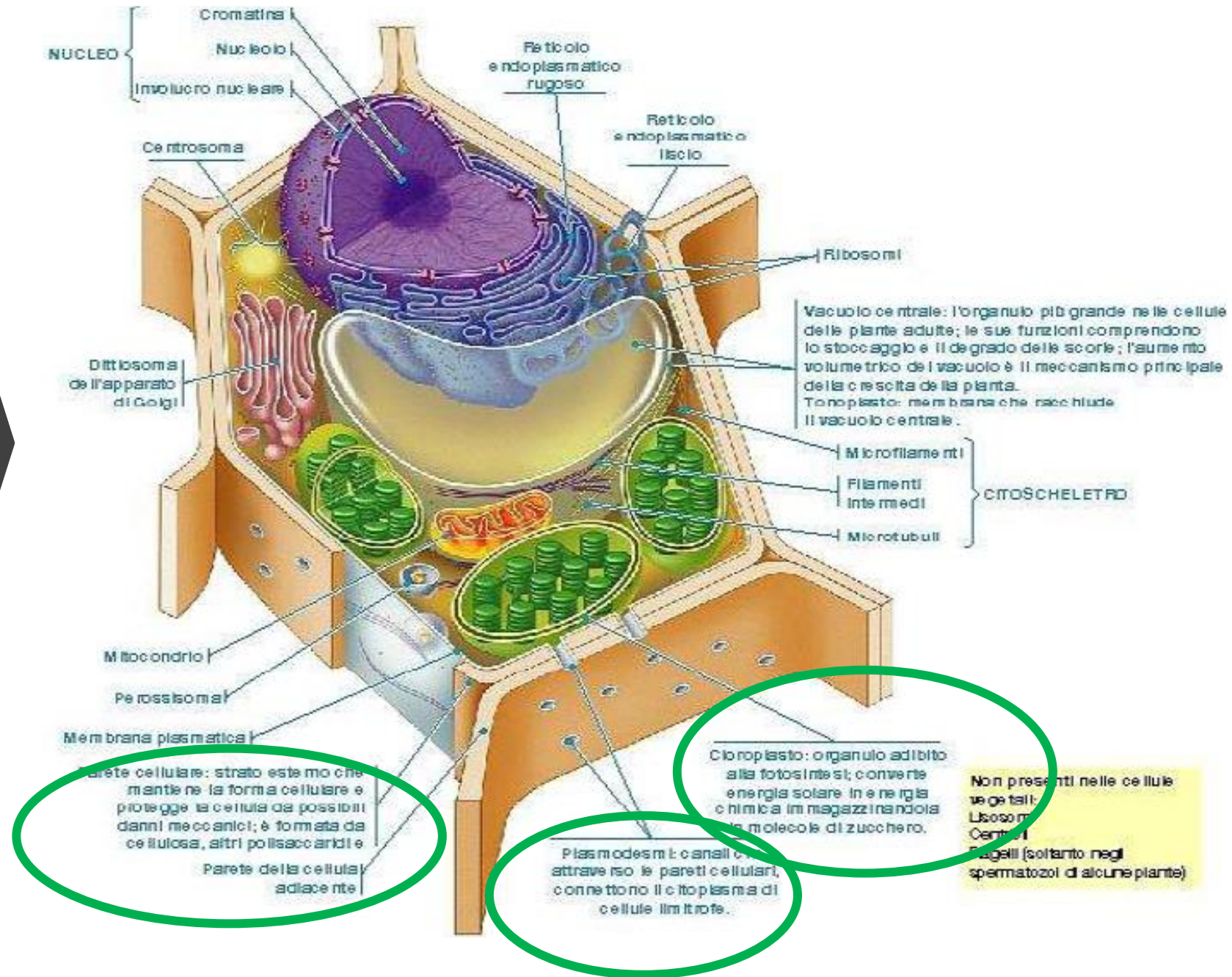
Sone cellule caratterizzate da una struttura più complessa:

- Hanno organuli circondati da membrane
- Nucleo
- Citoscheletro
- Lisosomi
- Complesso di Golgi
- Membrana plasmatica
- Mitochondri
- Reticolo endoplasmatico rugoso e liscio
- Ribosomi

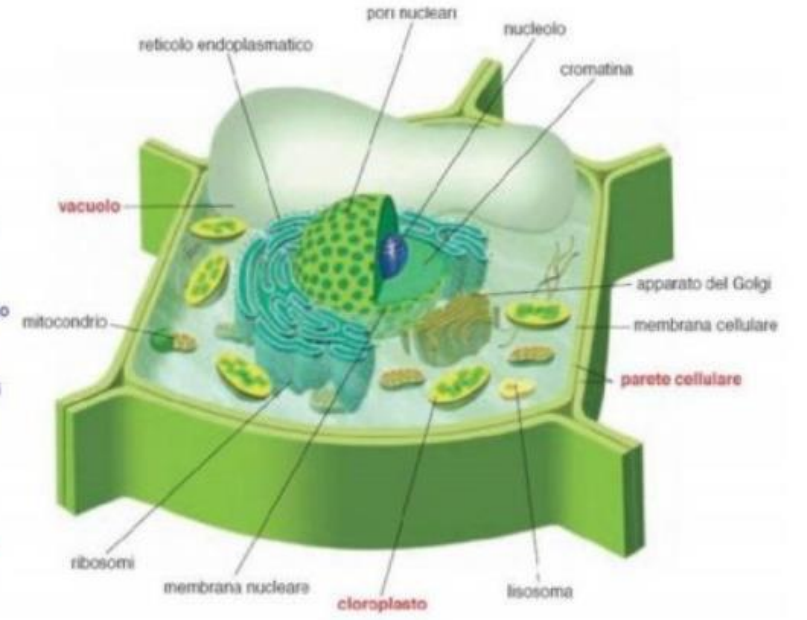
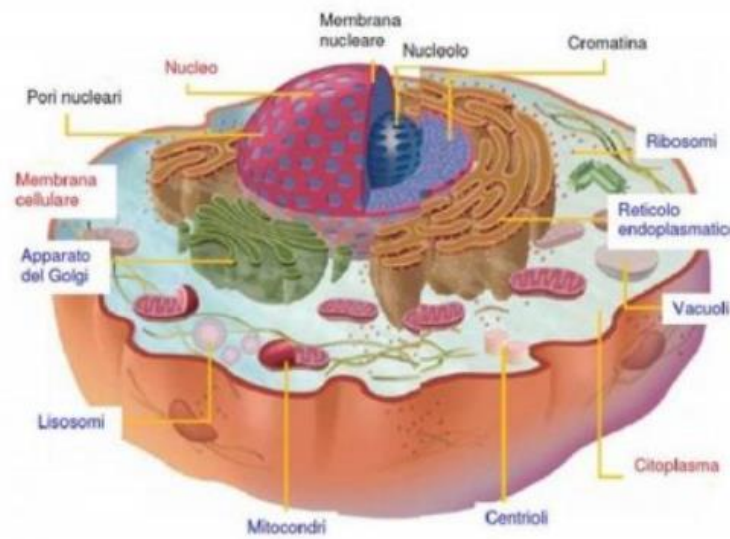
• La cellula Animale

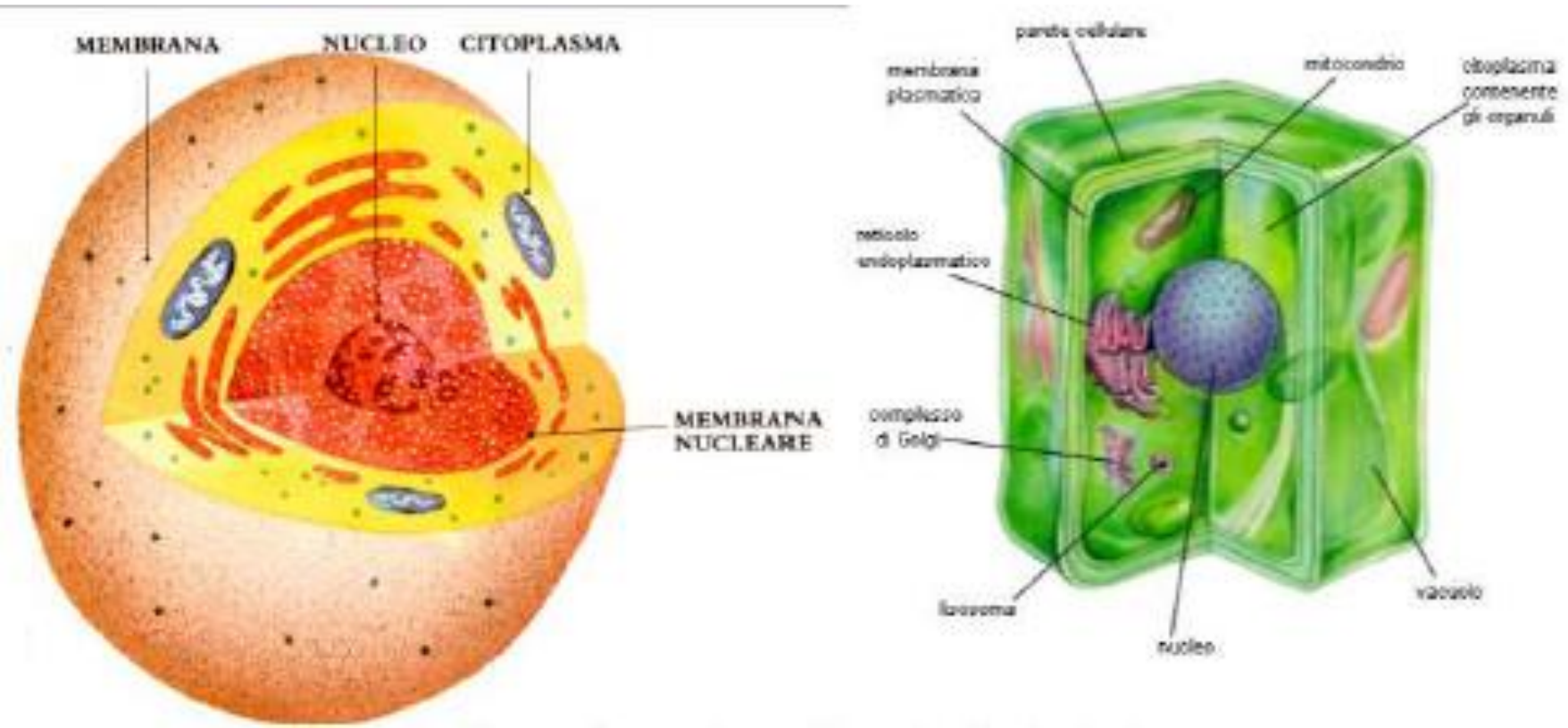


La cellula vegetale



Cellule animali
e vegetali
presentano
numerose
differenze

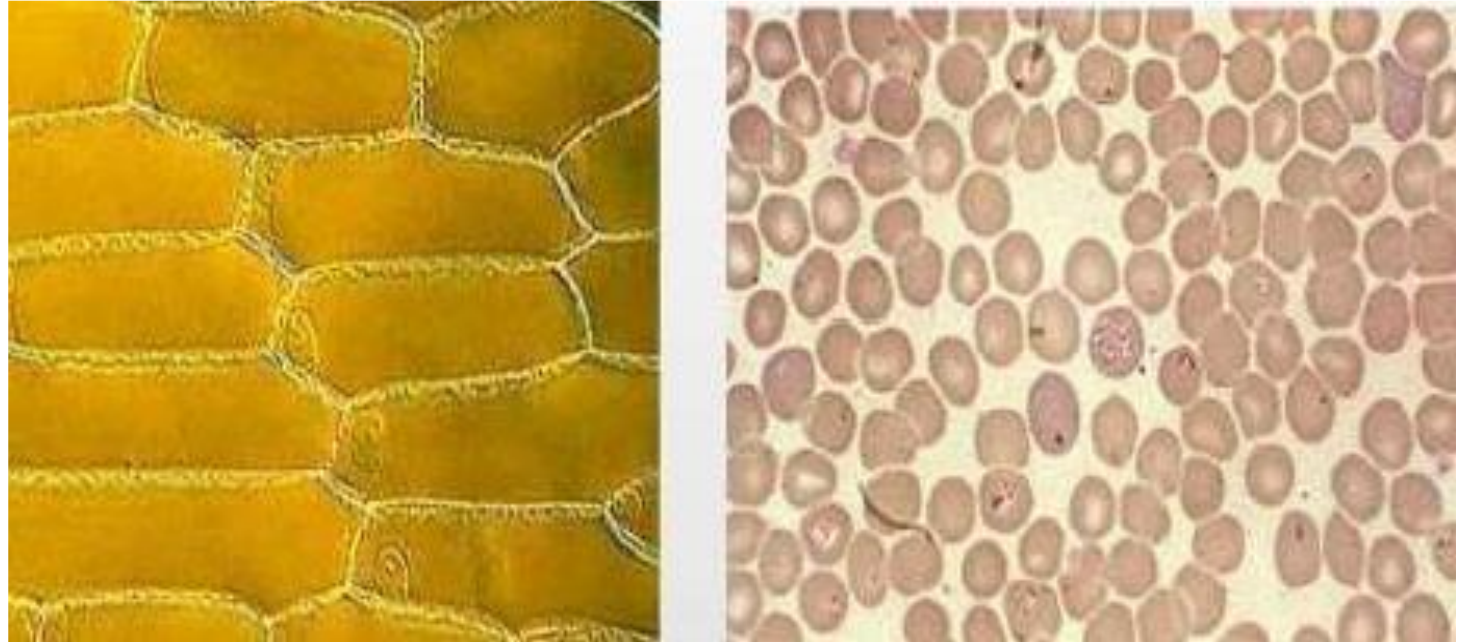




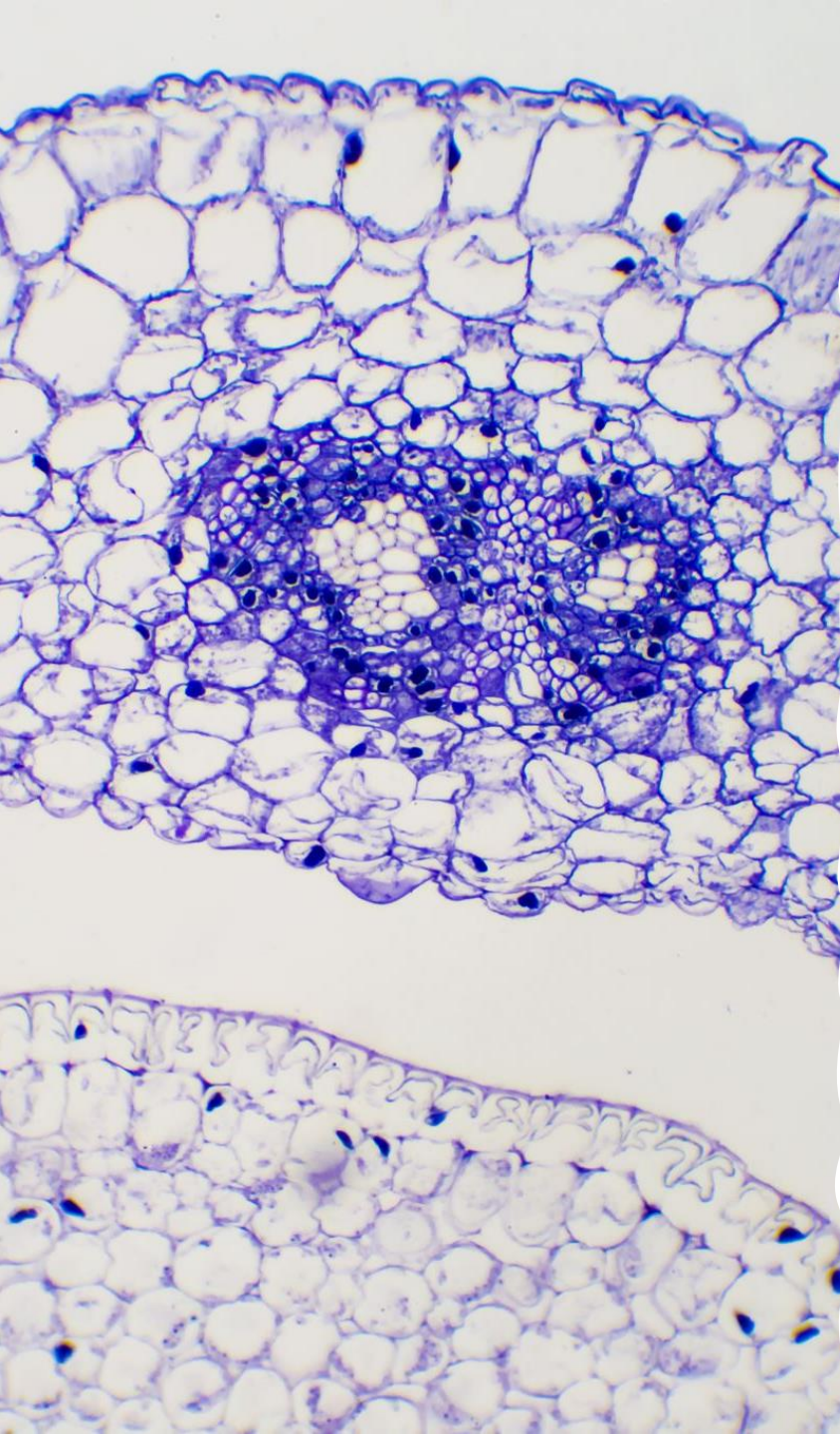
FORMA

- Per quanto concerne la forma, la cellula vegetale presenta una struttura più rigida quasi cubica per la presenza della parete cellulare mentre quella animale non è costretta da nessuna struttura oltre la membrana citoplasmatica e per questo non ha una forma particolare.

DIMENSIONI



Generalmente la cellula vegetale risulta essere più grande di quella animale. Le dimensioni di una cellula animale variano dai 10 ai 30 micron mentre quelle vegetali possono arrivare fino ai 100 micron. Questo è dovuto alla presenza del vacuolo, spesso talmente esteso da confinare il citoplasma ai margini cellula.



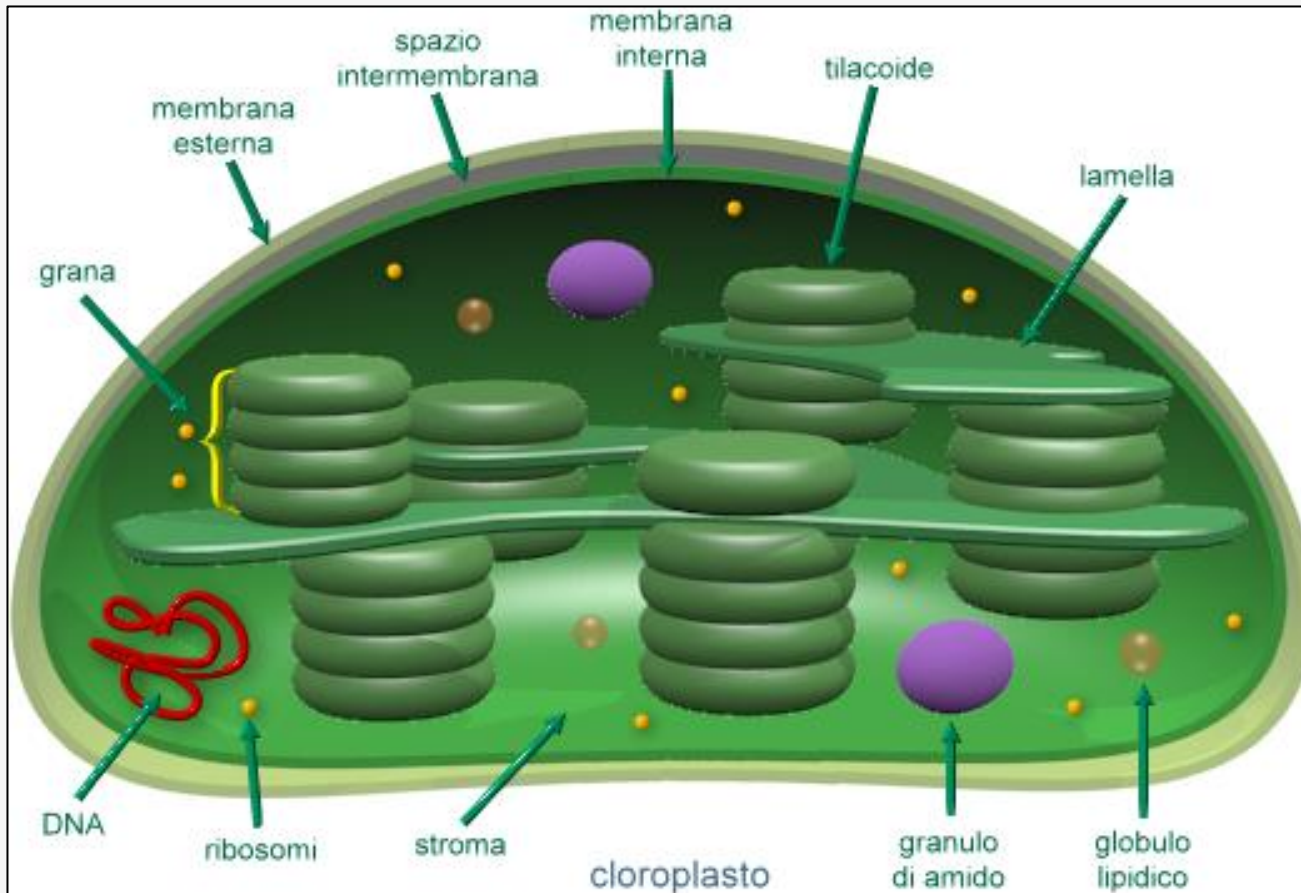
Strutture specializzate della Cellula Vegetale

Parete Cellulare

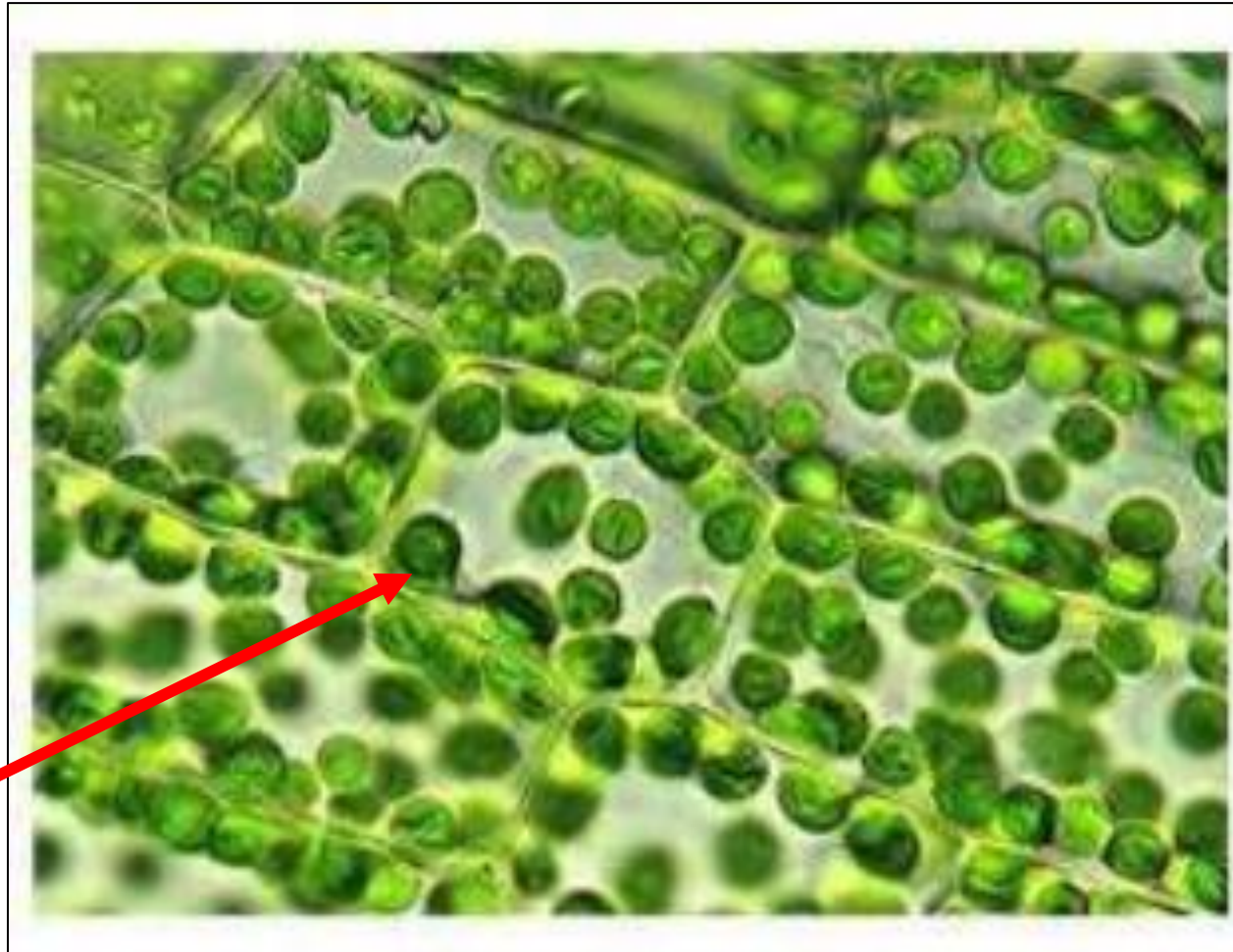
struttura extracellulare esterna alla cellula, formata da fibre di cellulosa immerse in una matrice, con spessore e modificazioni secondarie molto variabili (lignificazione).

Sulla superficie della parete vi sono dei piccoli canali chiamati plasmodesmi che consentono il transito di ioni e piccole molecole da una cellula all'altra. Le funzioni principali sono tre: supporto strutturale, controbilancia la pressione del vacuolo, protegge da agenti esterni.

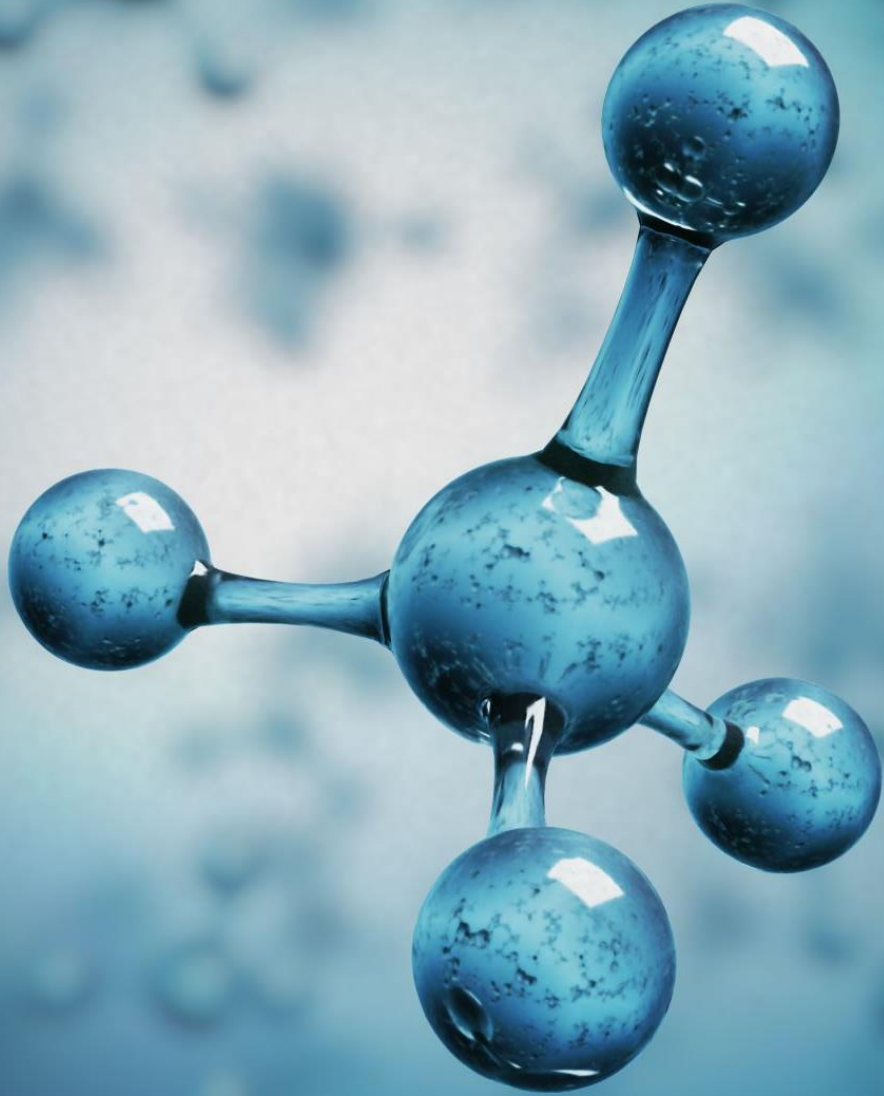
Cloroplasti



Organelli discoidali circondati da una membrana interna ed una esterna. La zona centrale (stroma) presenta un sistema di membrane impilate (tilacoidi) dove l'energia luminosa viene trasformata in energia chimica (fotosintesi clorofilliana). I cloroplasti appartengono alla famiglia dei plastidi, organelli con funzioni diverse.



Cloroplasto



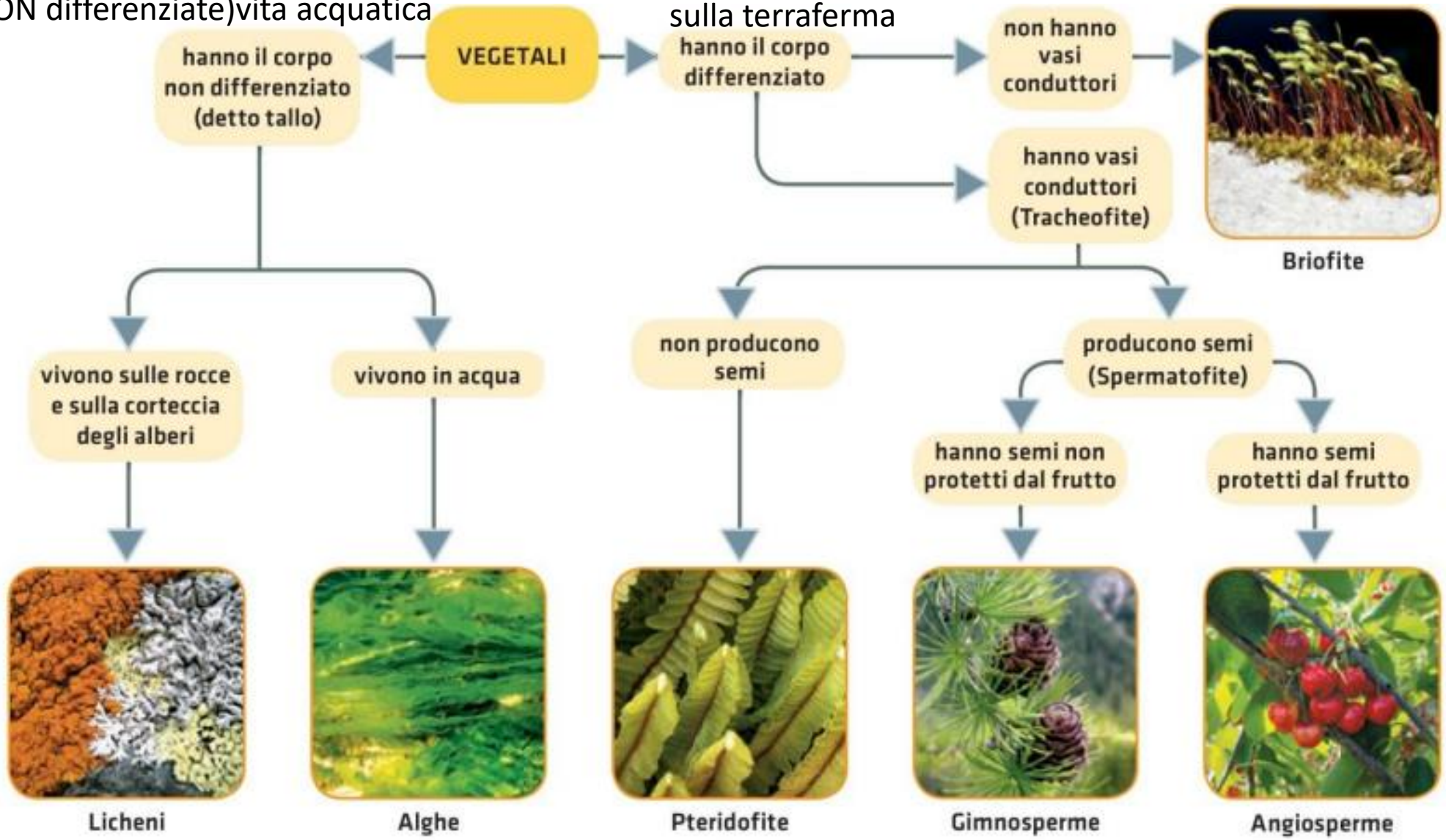
Vacuolo

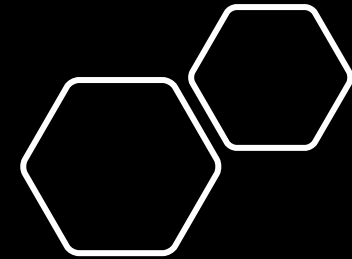
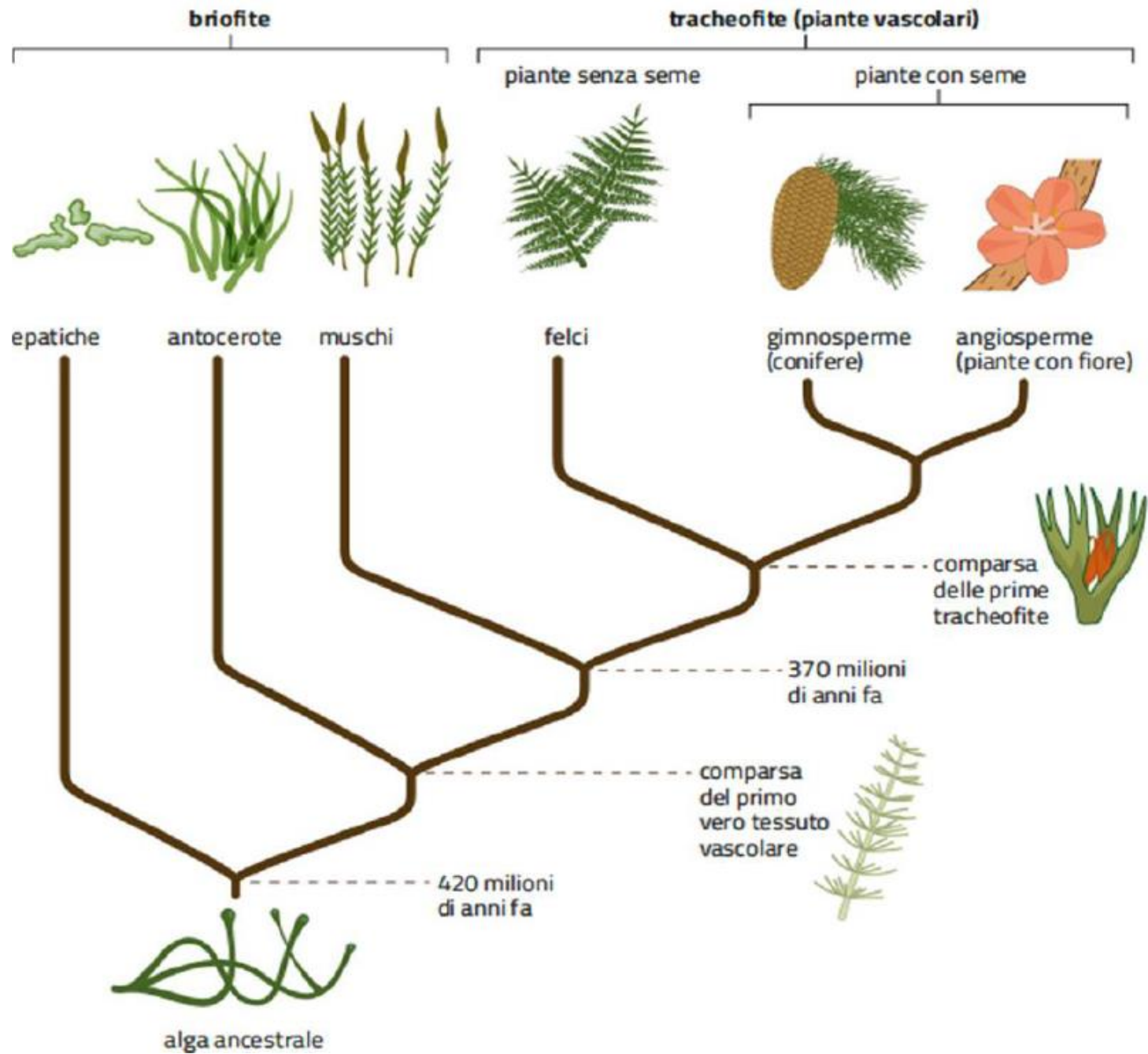
Ampia vescicola che può rappresentare anche il 90% del volume di una cellula vegetale provocando lo spostamento verso i margini degli organelli e del nucleo. In una cellula possono essere presenti anche più vacuoli ma di solito troviamo un unico grande vacuolo centrale. Questa vescicola presenta membrana peculiare (tonoplasto). Le funzioni del vacuolo sono : stoccaggio di sali, acidi organici, zuccheri, pigmenti ; degradazione di biomolecole per la presenza di particolari enzimi; difesa contro i patogeni per presenza di molecole specializzate; supporto fisico alla cellula per la pressione che si crea al suo interno(turgore).



TALLOFITE (corpo = TALLO = pseudo-tessuti, formati da filamenti cellulari intrecciati; funzioni NON differenziate) vita acquatica

CORMOFITE (corpo = CORMO = radice, fusto, foglie; funzioni differenziate) vita sulla terraferma





BRIOFITE E TRACHEOFITE