



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

Progetto:
Scienze Naturali e Ambientali



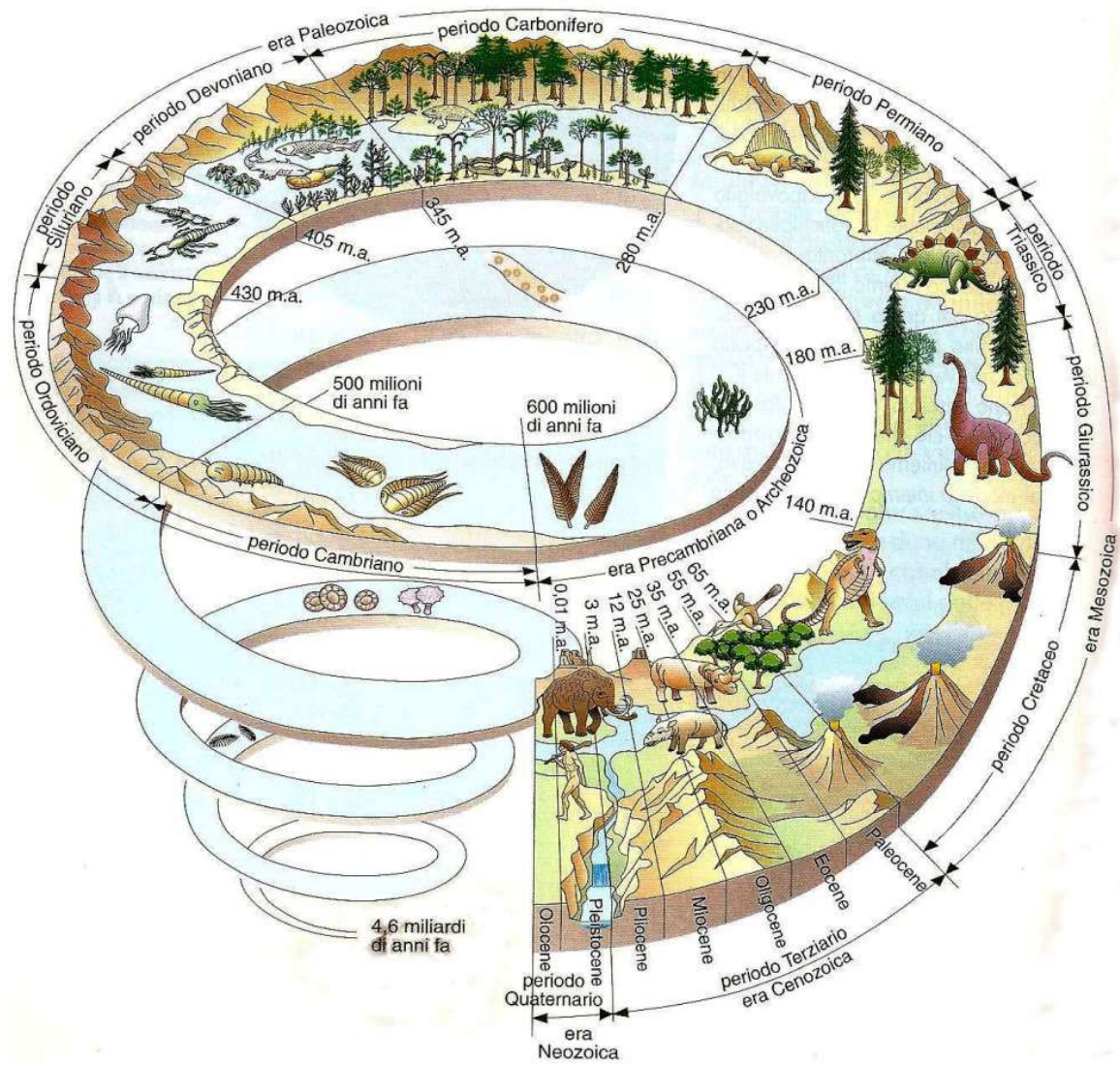
Le piante e l'acqua: la grande sfida

Simonetta Bagella

Università degli studi di Sassari

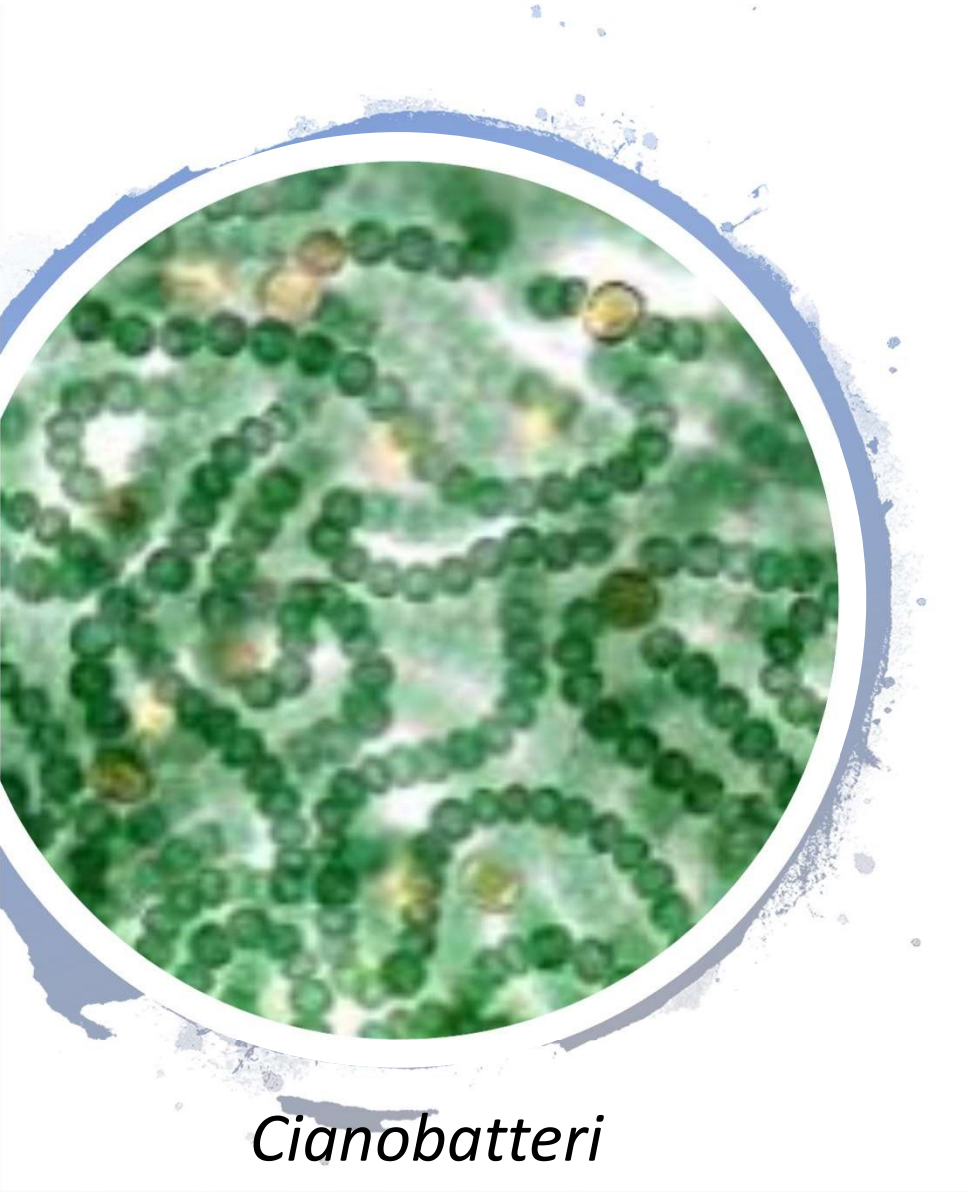
Circa 4,6 miliardi di anni fa ha avuto inizio la storia della terra







Primi fossili
attribuibili a
batteri 3.6
miliardi di
anni fa



Cianobatteri: i primi organismi in grado di compiere la fotosintesi



Alghe verdi: i
progenitori
delle piante
terrestri

M

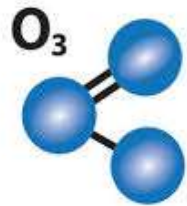
Radiazione ultravioletta



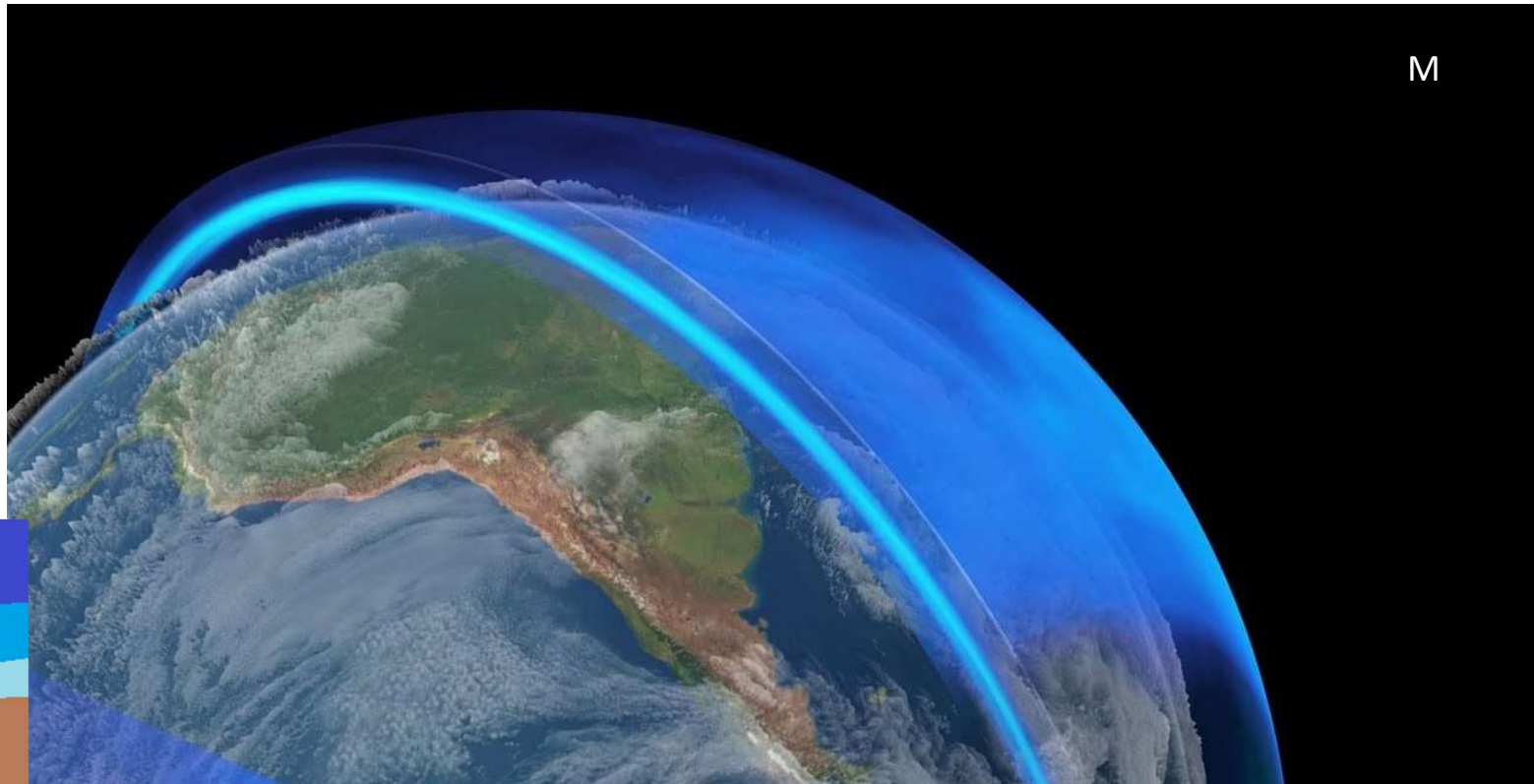
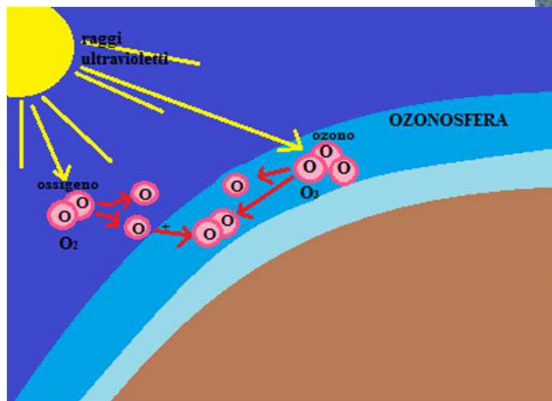
O_2



Formazione dello strato di ozono



ozono



600 milioni di anni fa inizia la conquista delle terre emerse da parte delle piante

Vantaggi offerti dal nuovo ambiente

- Meno competizione
- Scambi gassosi più rapidi
- Maggiore disponibilità di anidride carbonica
- Maggiore possibilità di utilizzare la radiazione solare per la fotosintesi

Le piante e l'acqua: la grande sfida

- L'acqua è il costituente essenziale di tutti gli esseri viventi
- Nelle piante il contenuto di acqua può superare il 90%
- Tutte le funzioni vitali della pianta come respirazione, fotosintesi, accrescimento e moltiplicazione cellulare, assorbimento radicale, traslocazione e trasformazione degli elementi nutritivi sono influenzate disponibilità di acqua

Ostacoli da superare

- assorbimento di acqua e sali minerali
- trasporto dell'acqua
- protezione dal disseccamento
- assunzione di posizione eretta



Parola
d'ordine:
adattamento

M

piante terrestri

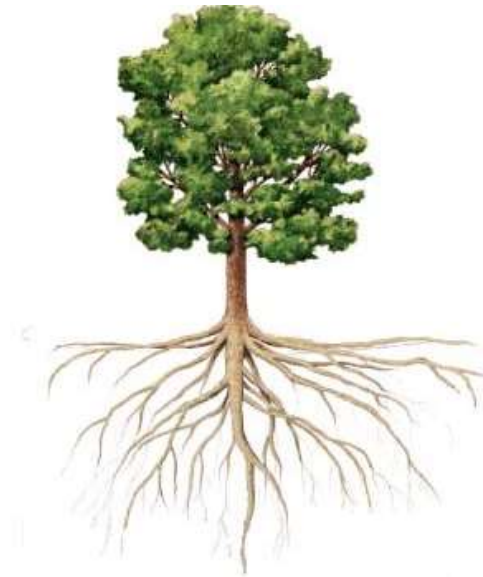
Cormo

muschi



Tallo

alghe

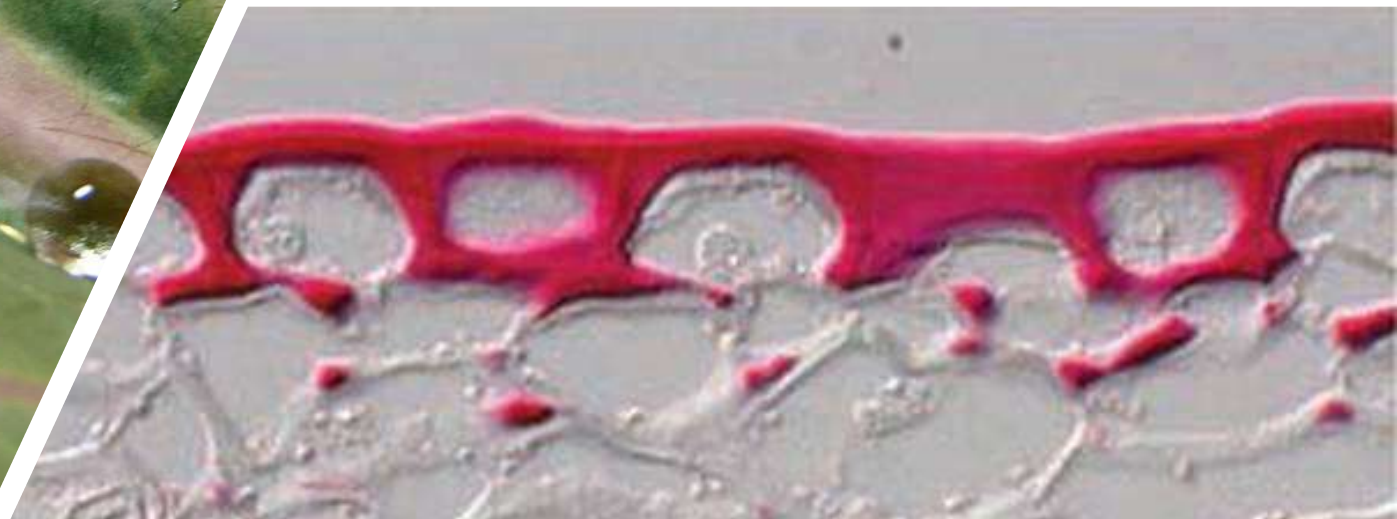
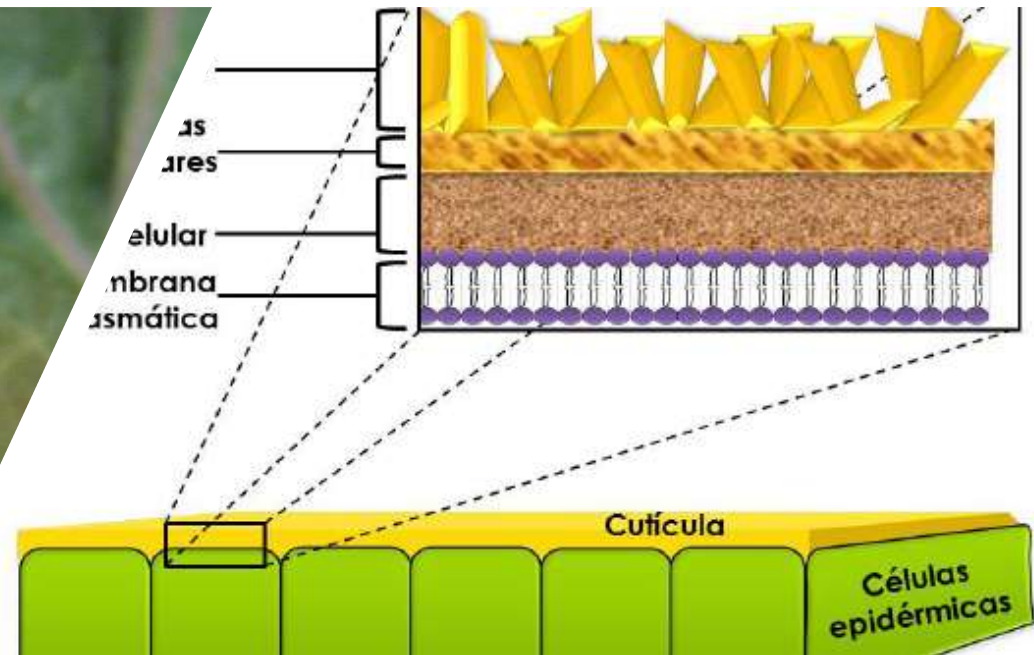
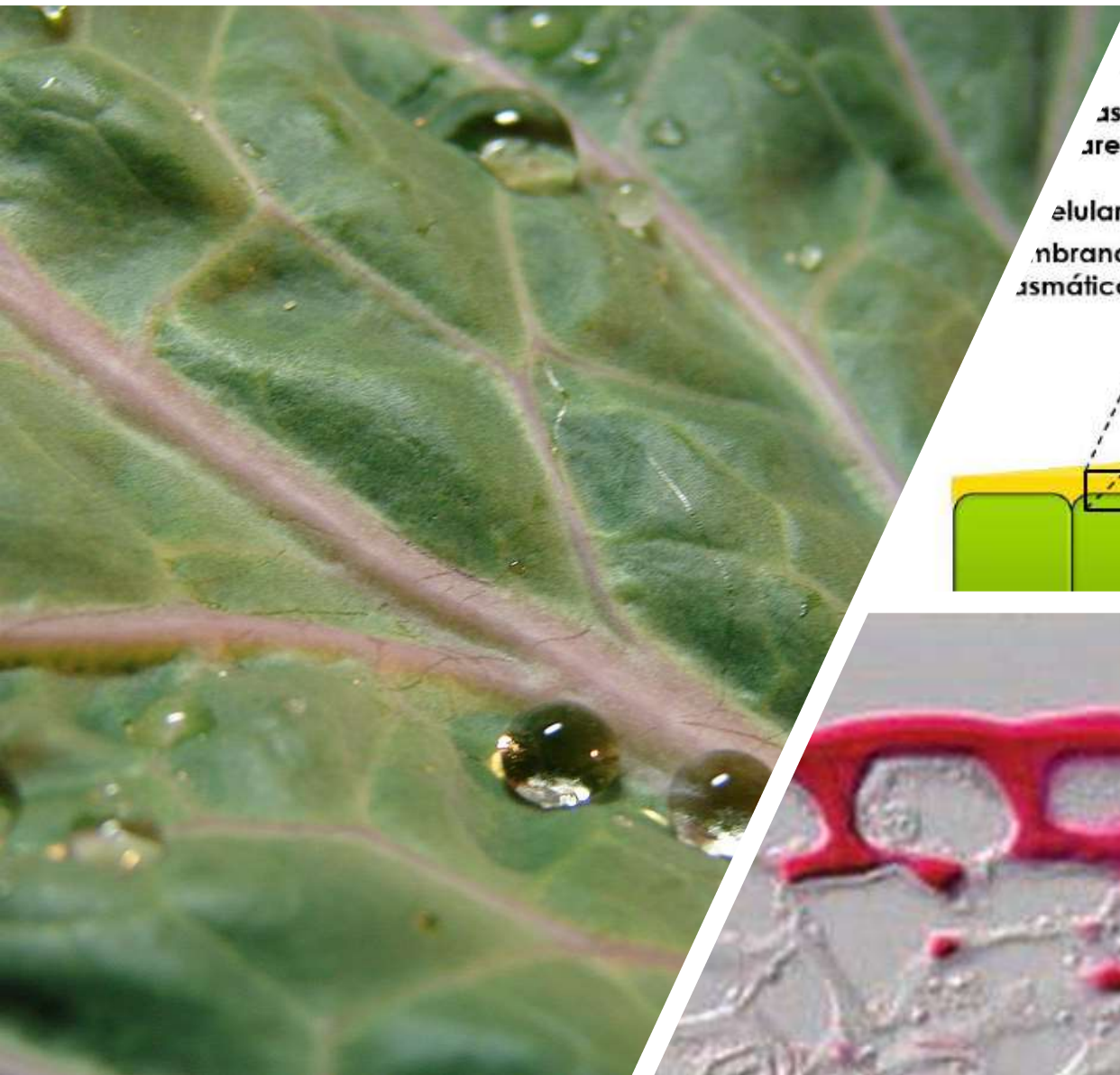


Un gene per conquistare la terra

📖 posted by Barbara Dalla Bona | 📅 Settembre 30, 2011 | 🏷 In Vita sul Pianeta | 📖 Articolo letto 4.852 volte



La cutina è stata l'arma decisiva per la conquista delle terre emerse

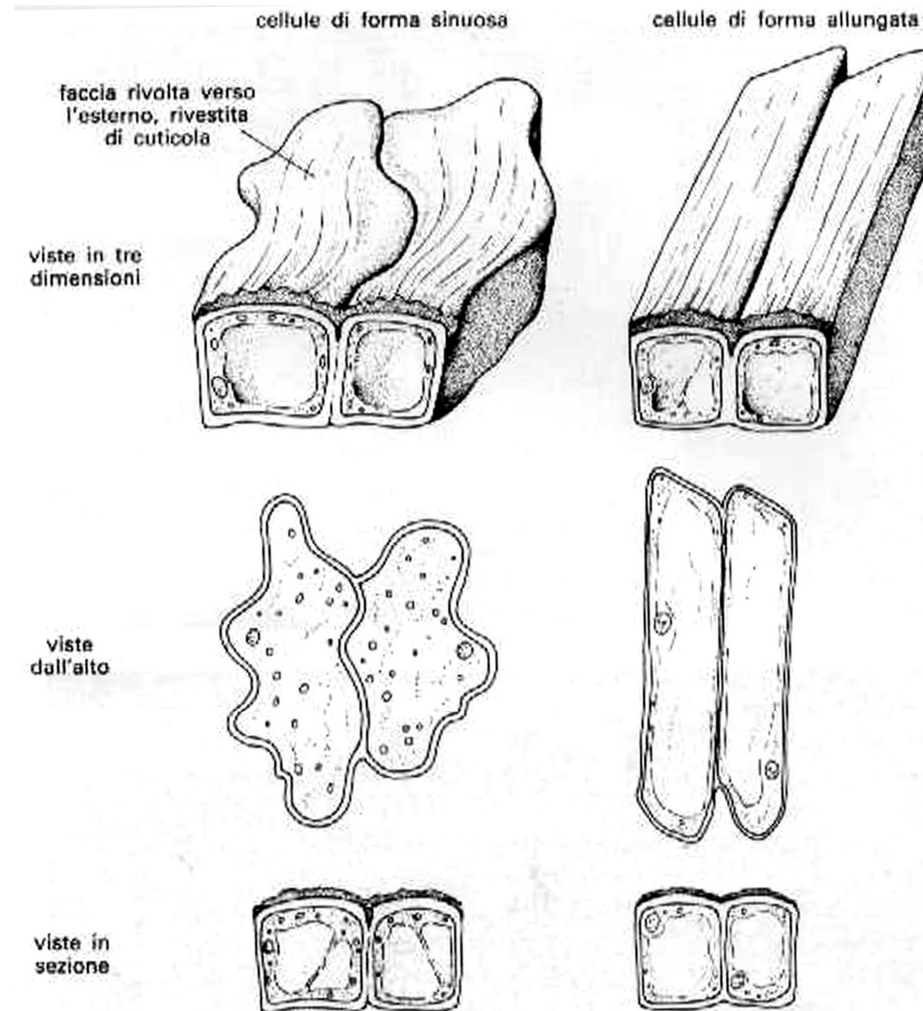


Rivestimenti esterni

- Epidermide



CELLULE EPIDERMICHE

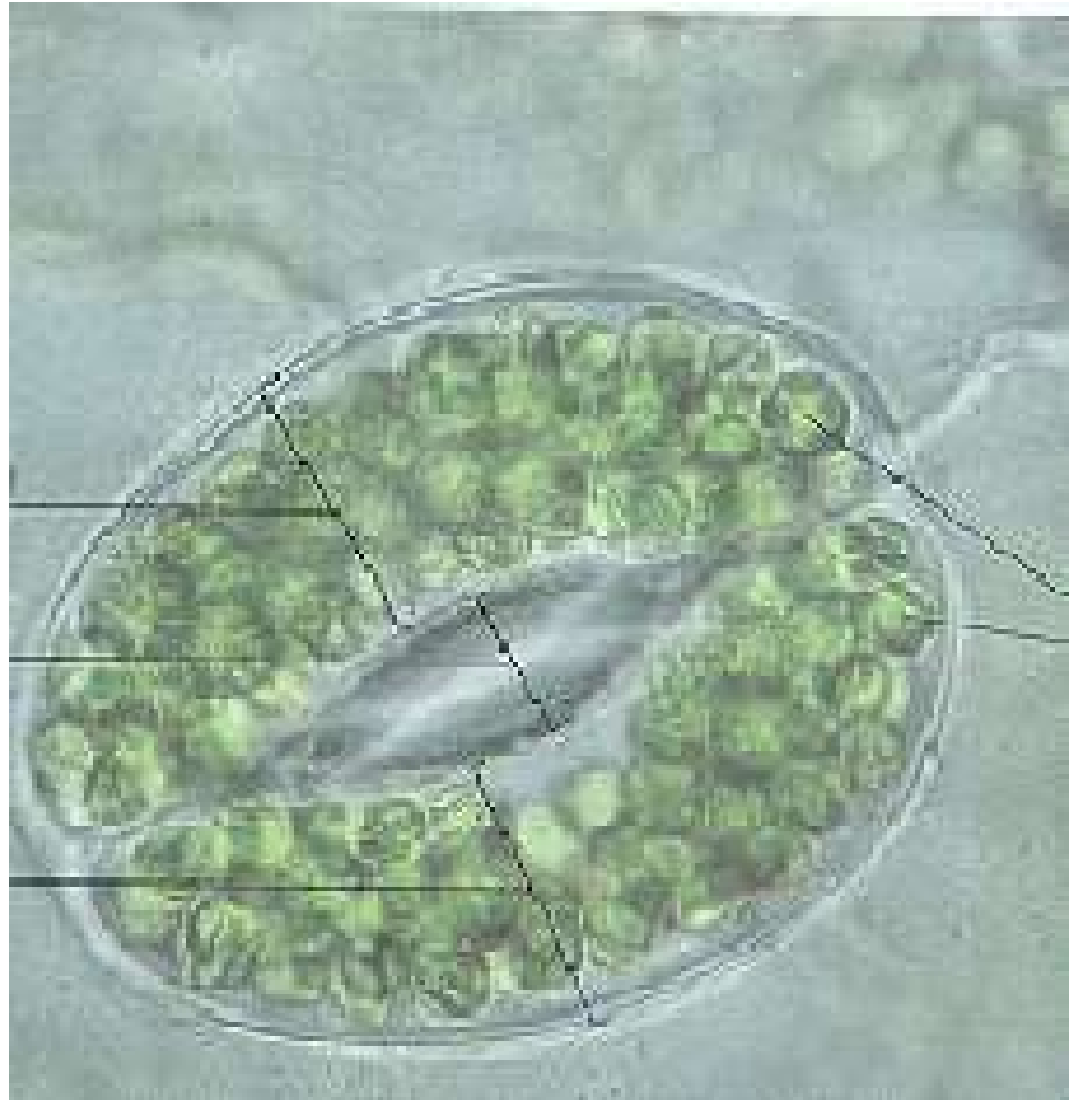
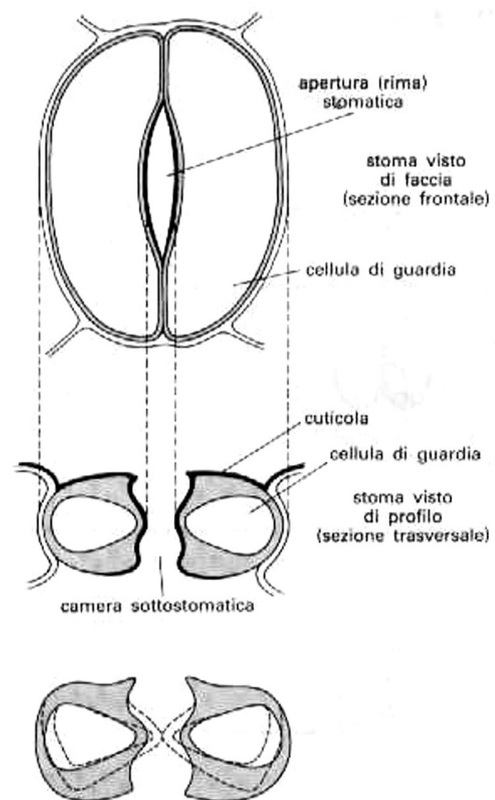


Scambi gassosi – attraverso pori



- Spongiophyton – Devoniano

Stomi

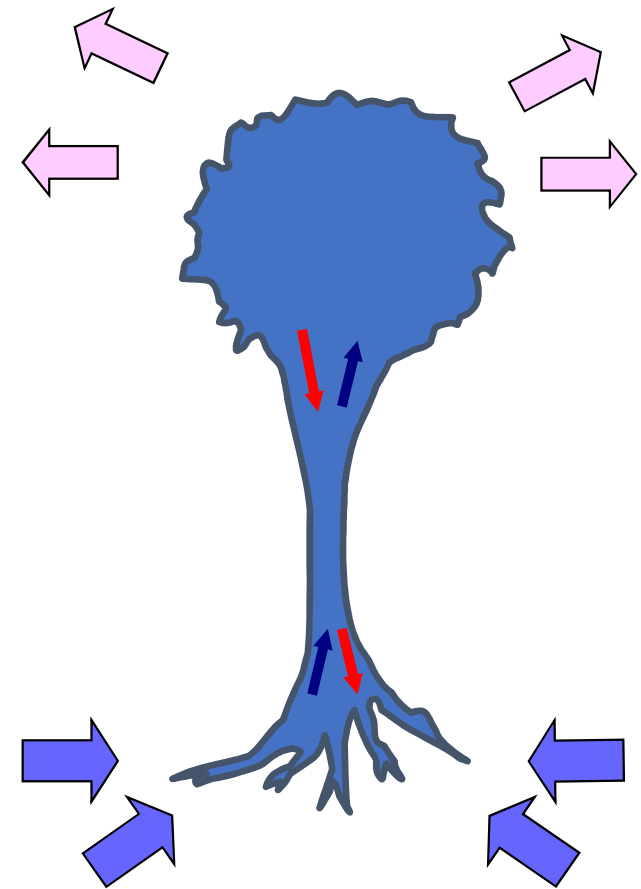
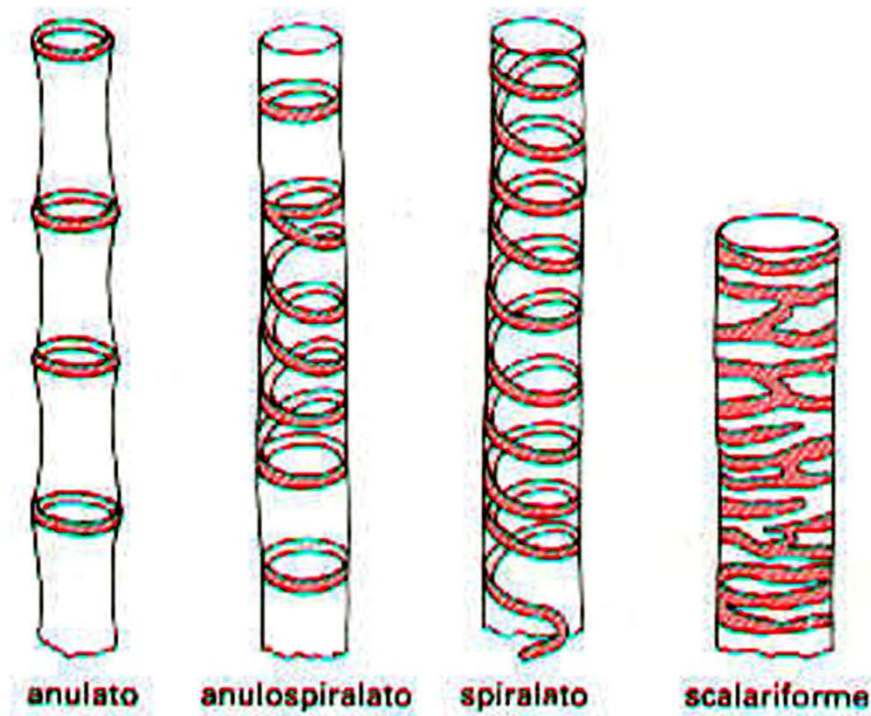


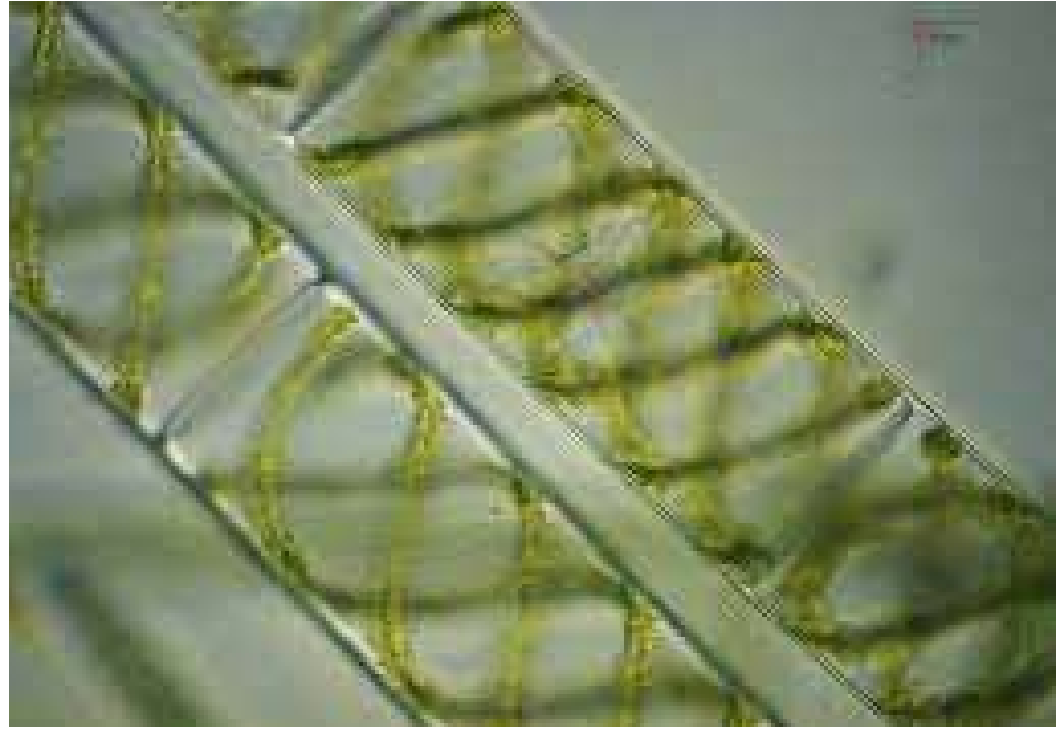


Stomi e ambiente

- Da 10 a 1000 per mm^2
- Generalmente più abbondanti nella pagina inferiore della foglia
- In ambienti umidi
 - sopraelevati rispetto alla superficie fogliare
- In ambienti aridi
 - Incassati spesso all'interno di cripte protette da peli
- Nelle piante parassite
 - Assenti
- Nelle piante acquatiche
 - A volte presenti

Sostegno del fusto e trasporto dell'acqua: piante vascolari





Cloroplasti

A photograph of a forest floor covered in lush green moss. The moss is growing in clumps and patches, interspersed with dry, brown leaves and twigs. In the background, there are trees and more green foliage, suggesting a moist, shaded environment. A semi-transparent circular overlay is positioned on the left side of the image, containing text.

Briofite (muschi)

- sono piante terrestri non vascolari
- per la gamia è necessaria la presenza di acqua
- comprendono circa 24.000 specie

Adattamenti alla vita terrestre

- Riduzione al minimo del metabolismo in mancanza di acqua
- Sono sufficienti anche poche gocce di rugiada per rendere possibile lo spostamento dei gameti
- Lo sviluppo in altezza è sempre modesto
- Le spore sono rivestite da una spessa parete che le protegge contro il disseccamento



possiamo distinguere una porzione allungata (*fusticino*) che può essere semplice o ramificata, che porta delle appendici appiattite laterali (*foglioline*) e sta ancorato al terreno tramite *rizoidi*



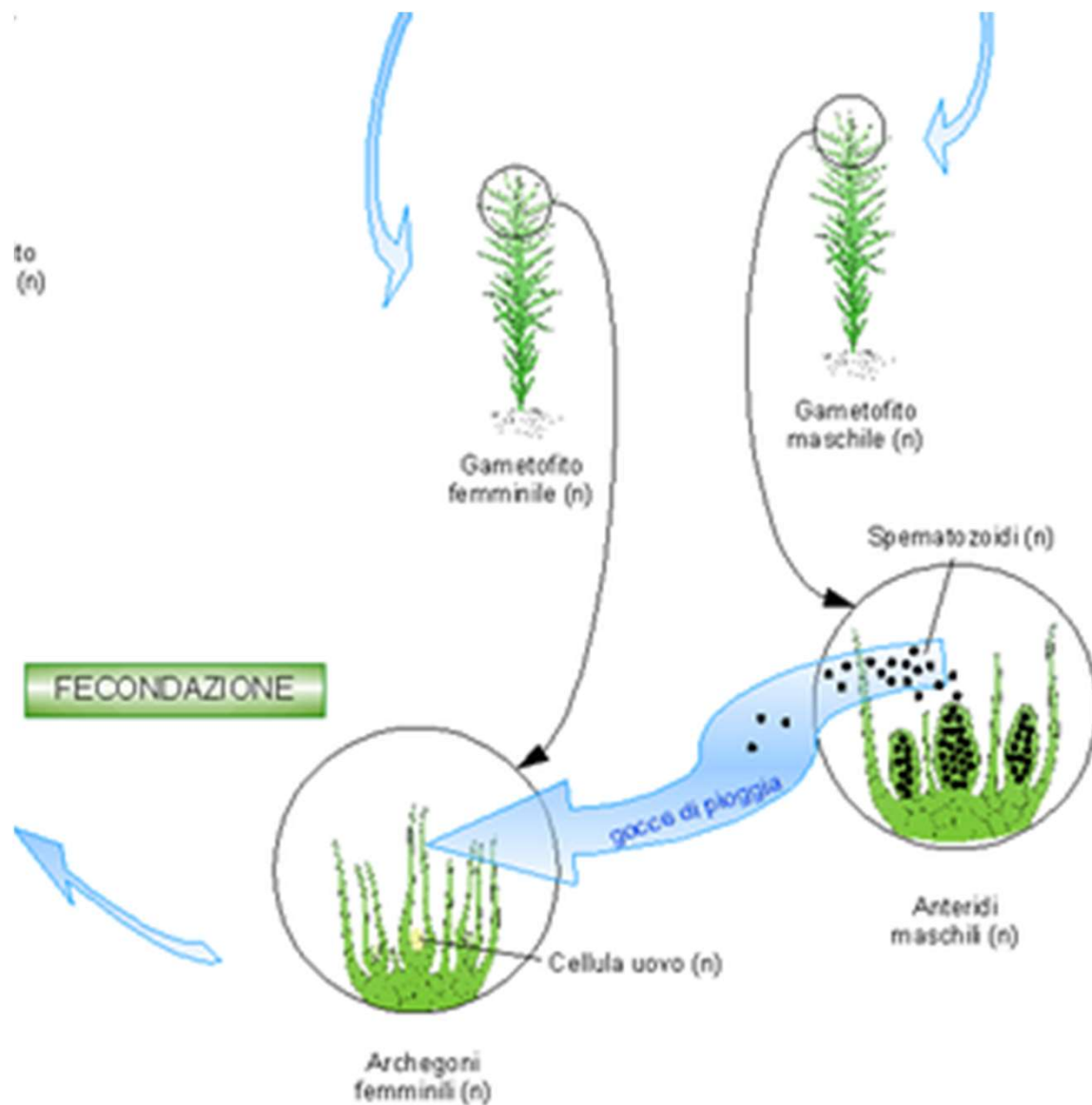
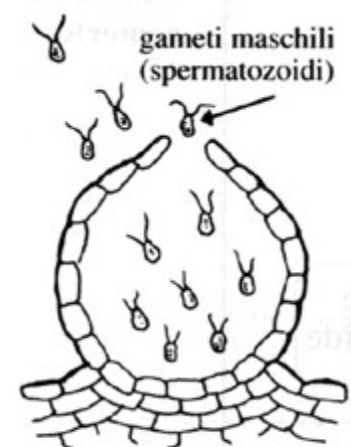
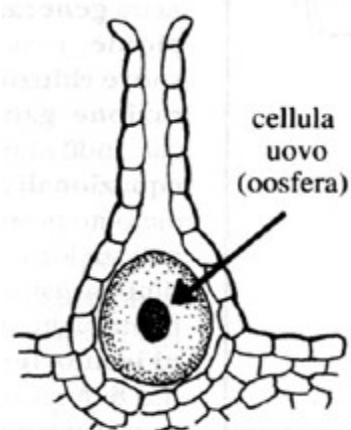
Le spore sono contenute in una capsula che si apre grazie alle proprietà igroscopiche di un anello (*anulus*) costituito da cellule con particolari ispessimenti ad U





Epatina
aperture
stomatiche
primitive

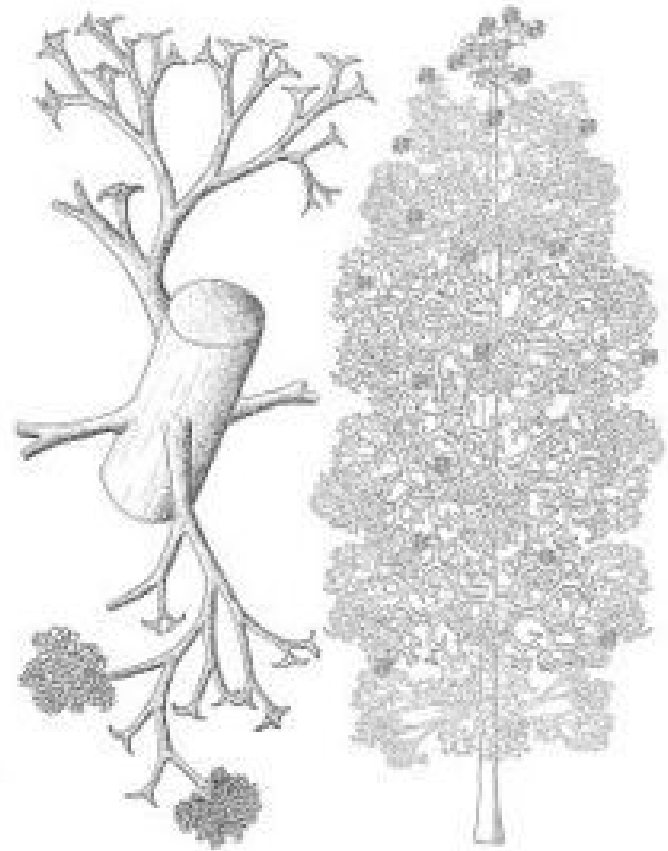
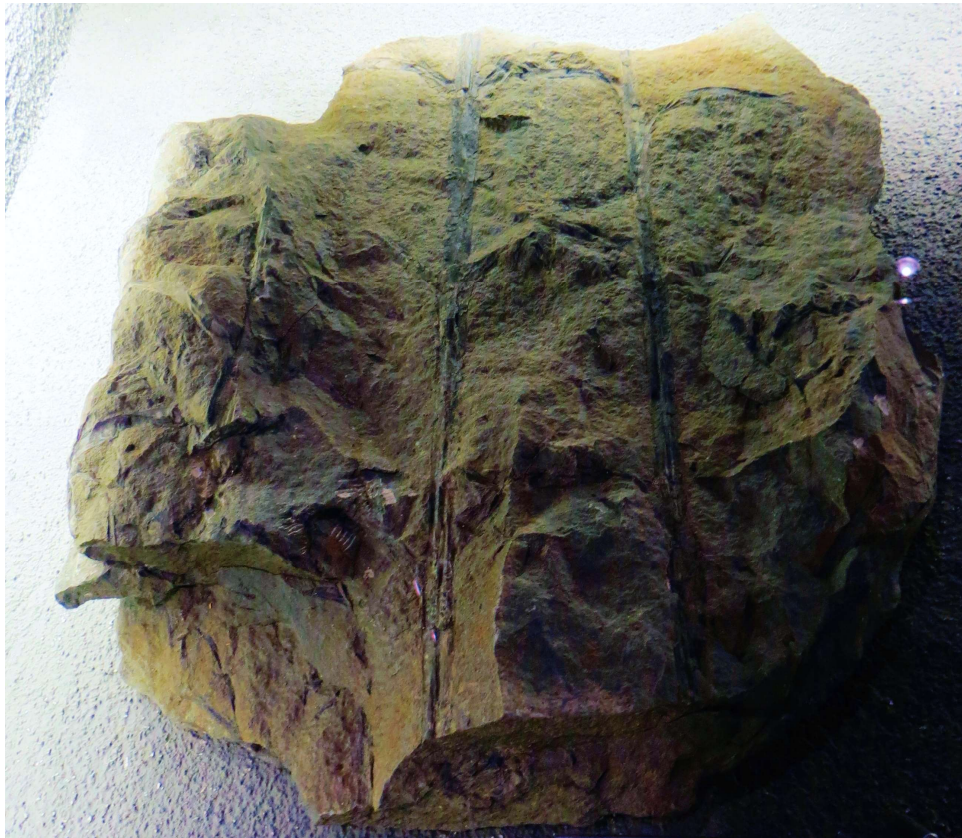
BRIOFITE





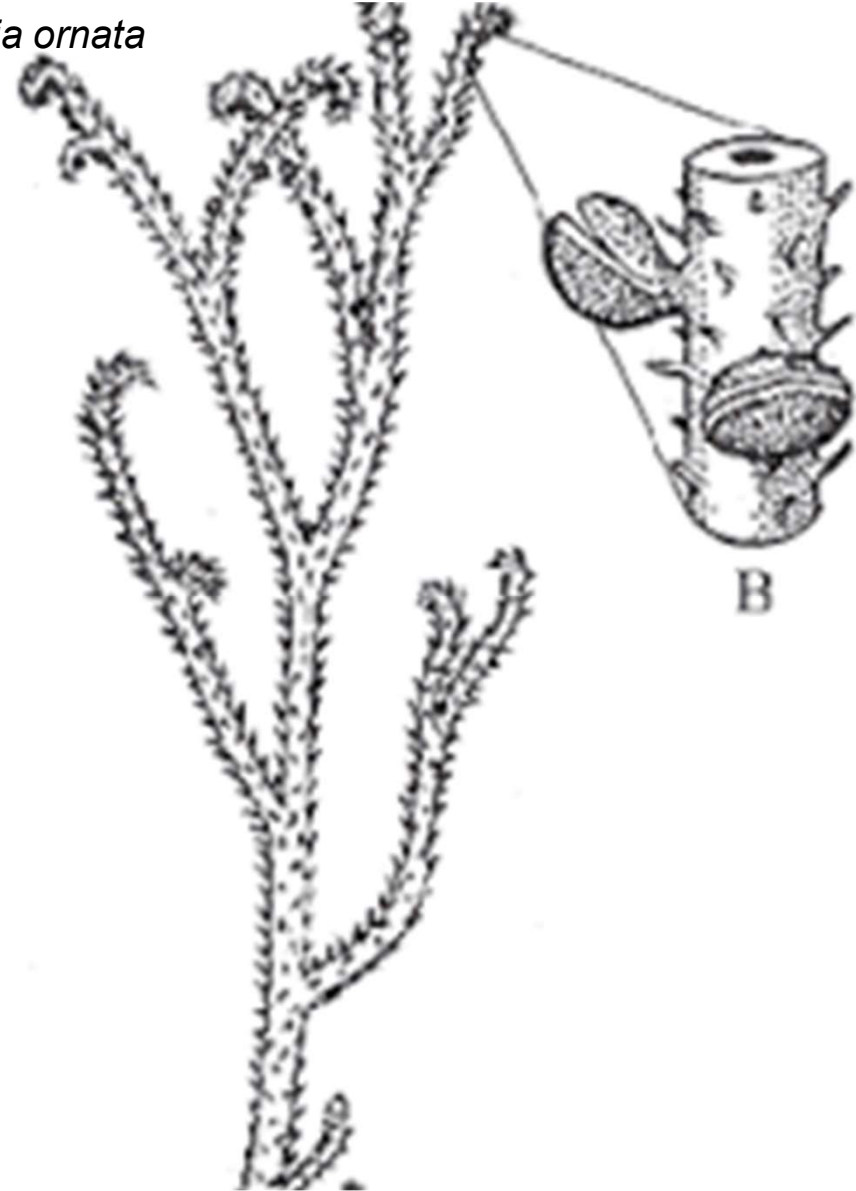
I fossili più antichi di piante vascolari terrestri risalgono al Siluriano (424 milioni di anni fa).

Le prime piante vascolari terrestri: piccole dimensioni, dai 5 ai 90 centimetri (con l'eccezione di *Pertica varia* alta circa 3 metri), avevano fusti senza foglie, lisci (in *Cooksonia pertonii*) oppure con delle piccole emergenze spinose (in *Sawdonia ornata*).





Sawdonia ornata

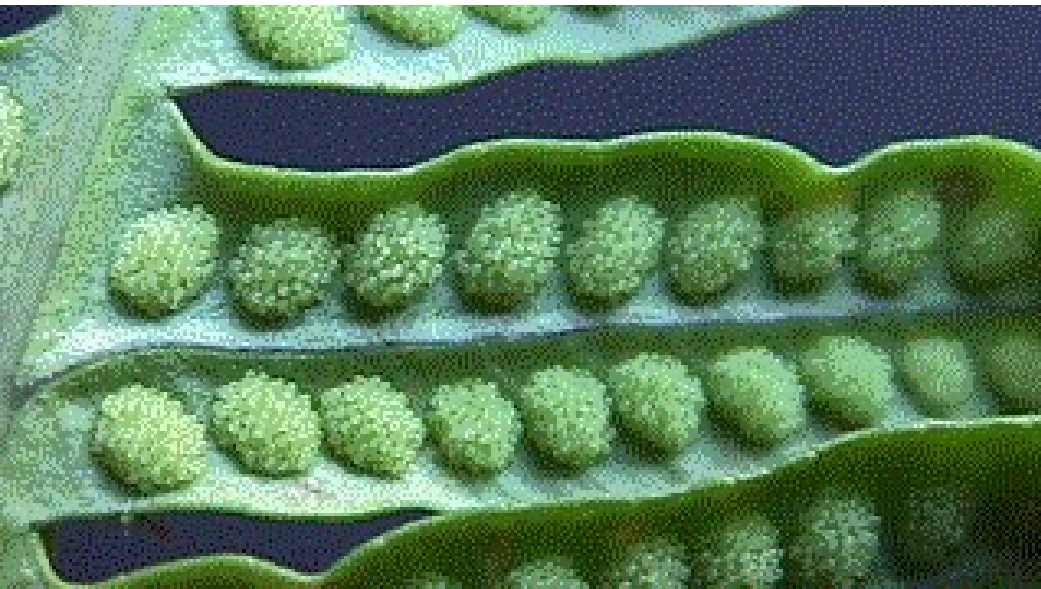


Pteridofite (felci)

- Piante vascolari terrestri
- Sono ancora legate all'acqua per la riproduzione

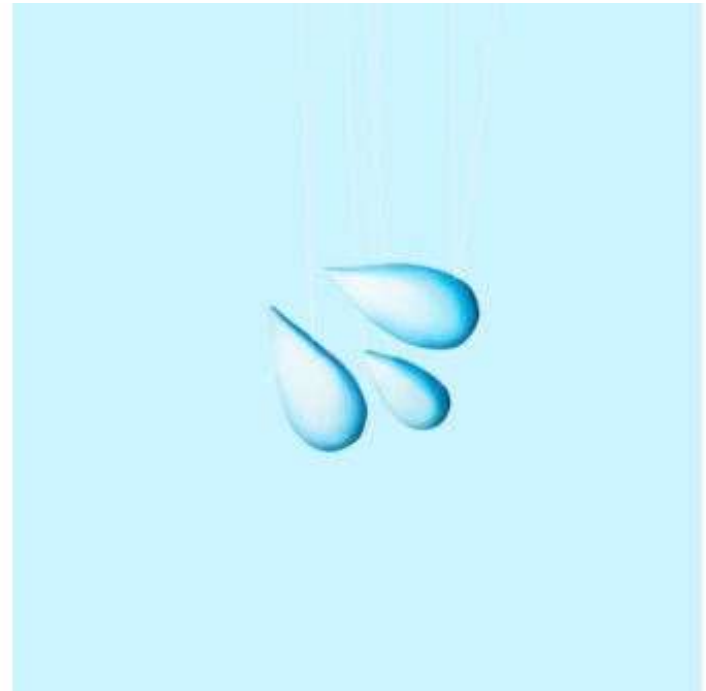
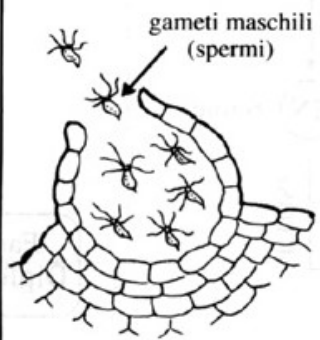
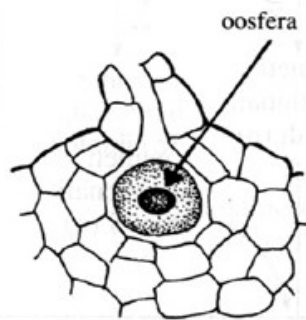


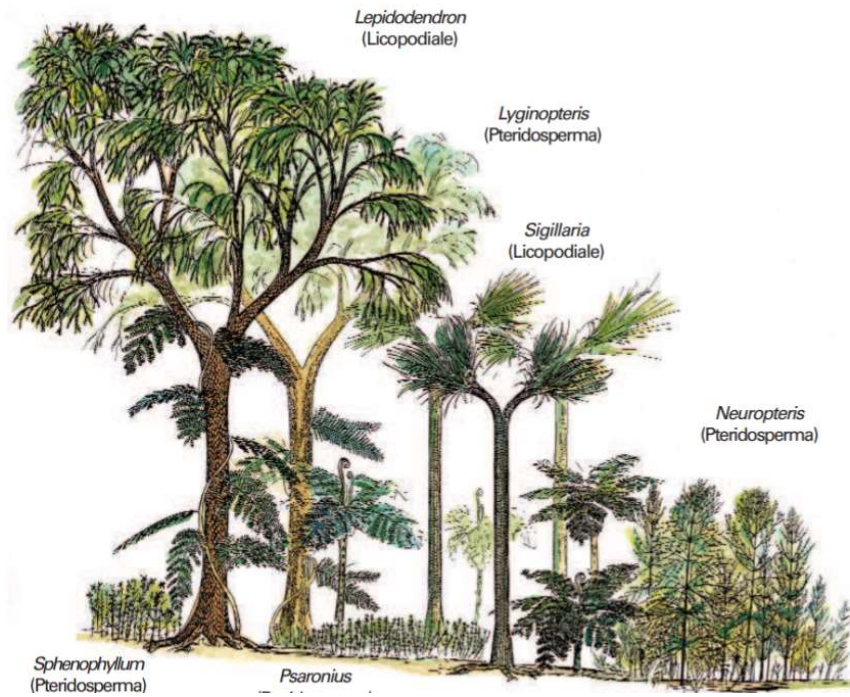




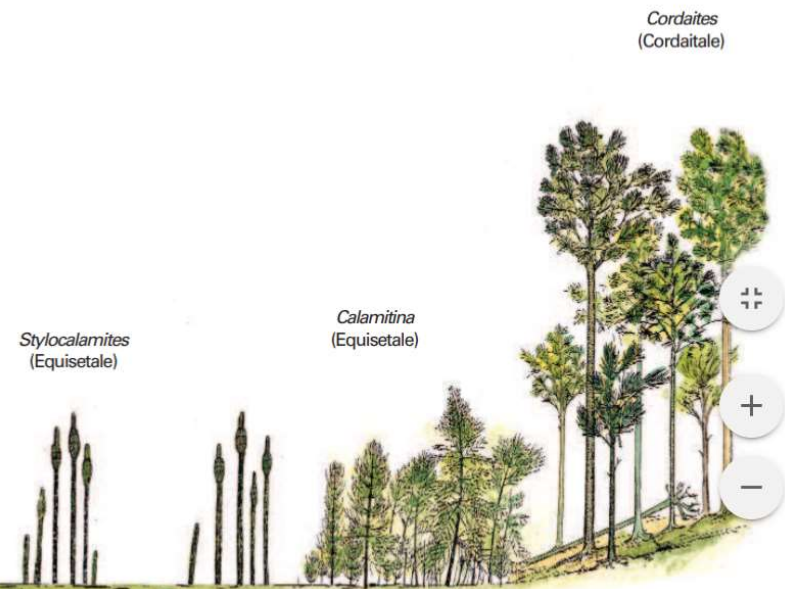
- Posizione delle spore
- Meccanismi di apertura degli sporangi legati all'umidità

PTERIDOFITE





Nelle zone acquitrinose, durante il Carbonifero, si sviluppavano lycopodiali ed equisetali mentre i "boschi" dei rilievi circostanti erano popolati da pteridosperme (felci arborescenti) e cordaitali (progenitori delle attuali conifere).



Piante con seme ma
senza fiori

Non hanno più
bisogno dell'acqua
per la riproduzione

Gimnosperme





Le gimnosperme dominano sulle
pteridofite nel permiano

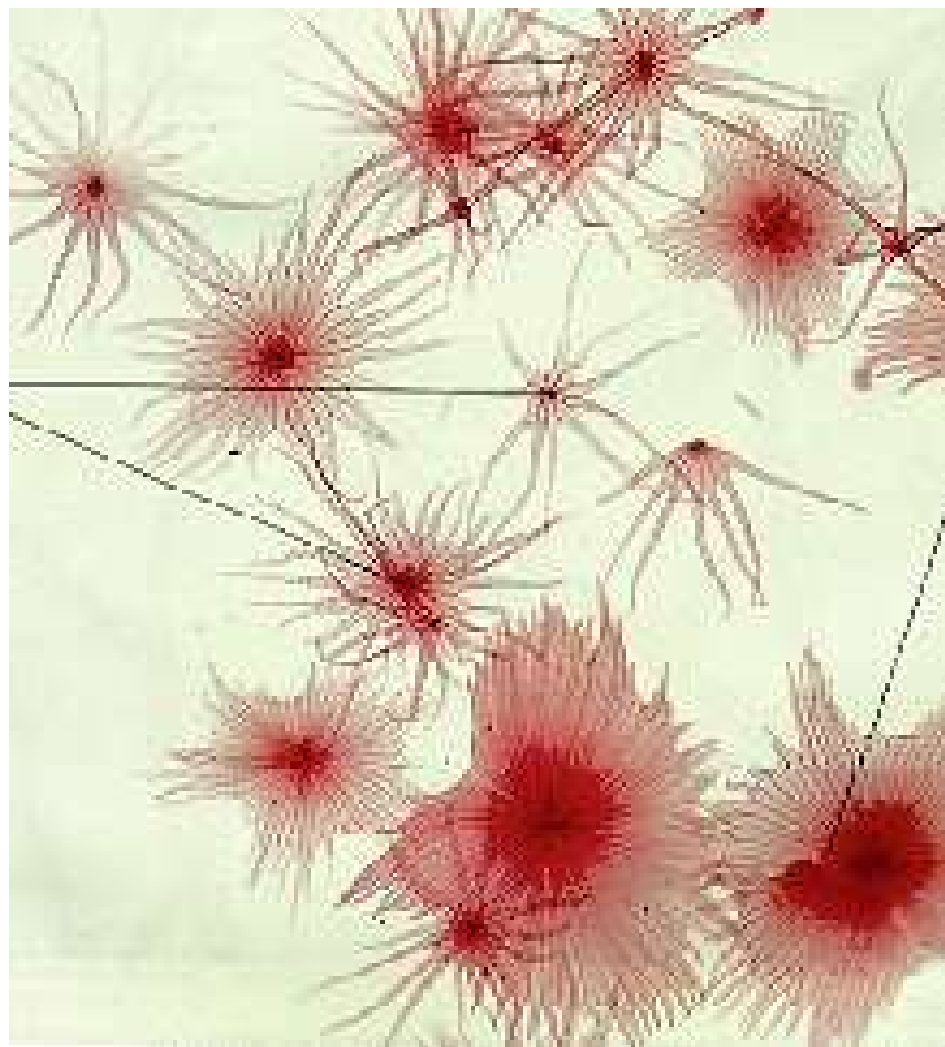
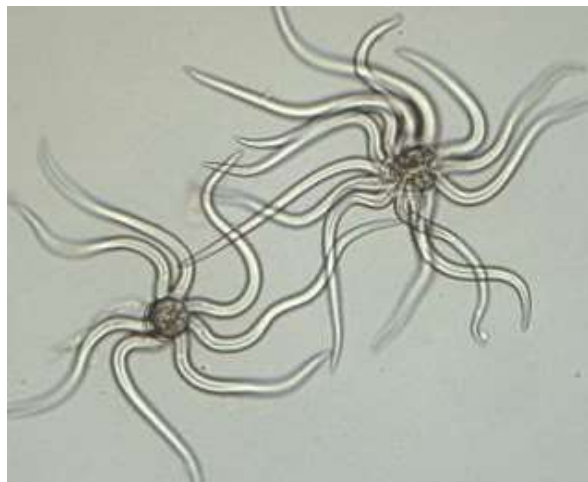
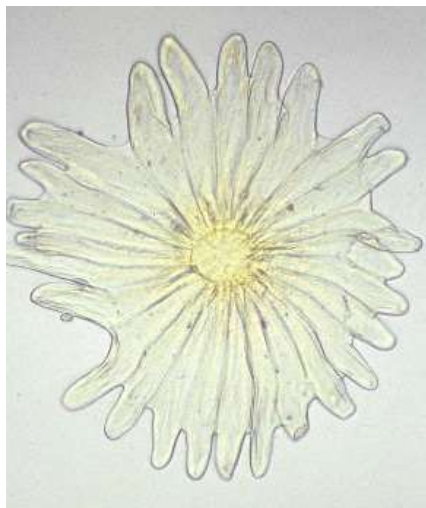


Angiosperme

Piante con fiori, foglie con diverse forme e dimensioni



Peli



Piante grasse

- Piante succulente tipiche di ambienti aridi
- Riserva di acqua
 - assorbita e trattenuta da sostanze mucillaginose presenti nel vacuolo







Habitus