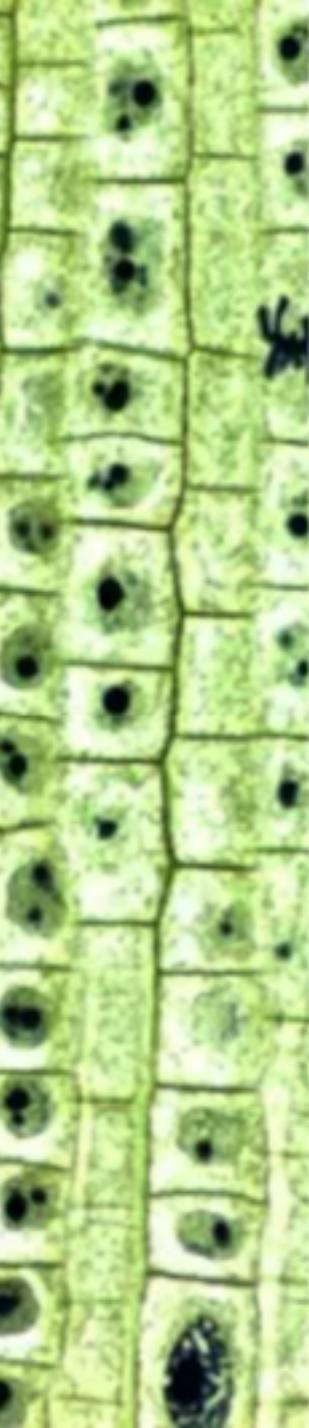


A microscopic image showing several plant cells. The cells are roughly rectangular and have a thick, dark green outer boundary representing the cell wall. Inside each cell, there is a large, clear, light-colored area that occupies most of the space, which is the central vacuole. The remaining space is filled with a dense network of green, fibrous structures, likely chloroplasts and other organelles. The word "VACUOLO" is written in a large, black, handwritten-style font across the center of the image, with a white outline. The background is a light, slightly textured grey.

VACUOLO



La componente matriciale è importante soprattutto al momento della germinazione...

$$\Psi_{\text{idrico cellula}} = \Psi_{\text{osm.}} + \Psi_{\text{parete}} + \Psi_{\text{matriciale}}$$

IMBIBIZIONE

Le molecole d'acqua mostrano una fortissima coesione grazie alla loro polarità, e cioè la differenza di carica fra un'estremità e l'altra della molecola dell'acqua (vedere Appendice A). Similmente, a causa di tale differenza di carica, le molecole dell'acqua possono legarsi (aderire) a superfici cariche sia positivamente che negativamente. Molte grosse molecole biologiche, quali la cellulosa, sono polari così da attrarre molecole d'acqua. La capacità di adesione delle molecole d'acqua è anche responsabile di molti importanti fenomeni biologici chiamati imbibizione e, a volte, idratazione.

Imbibizione (dal latino *imbibere*, «impregnare») è il movimento delle molecole d'acqua all'interno di sostanze quali legno o gelatina che aumentano di volume grazie all'accumulo delle molecole d'acqua. La pressione che si sviluppa dalla imbibizione può essere estremamente elevata. Si riferisce che la pietra per le antiche piramidi d'Egitto fosse ottenuta inserendo pezzi di legno in fori scavati nella roccia e bagnando successivamente i pezzi con acqua. Il rigonfiare del legno creava una forza tale da staccare lastre di pietra. Nelle piante viventi, l'imbibizione è molto importante per i semi che possono così aumentare di parecchie volte il loro volume originale. Imbibizione è essenziale per la germinazione dei semi (vedere Capitolo 23)



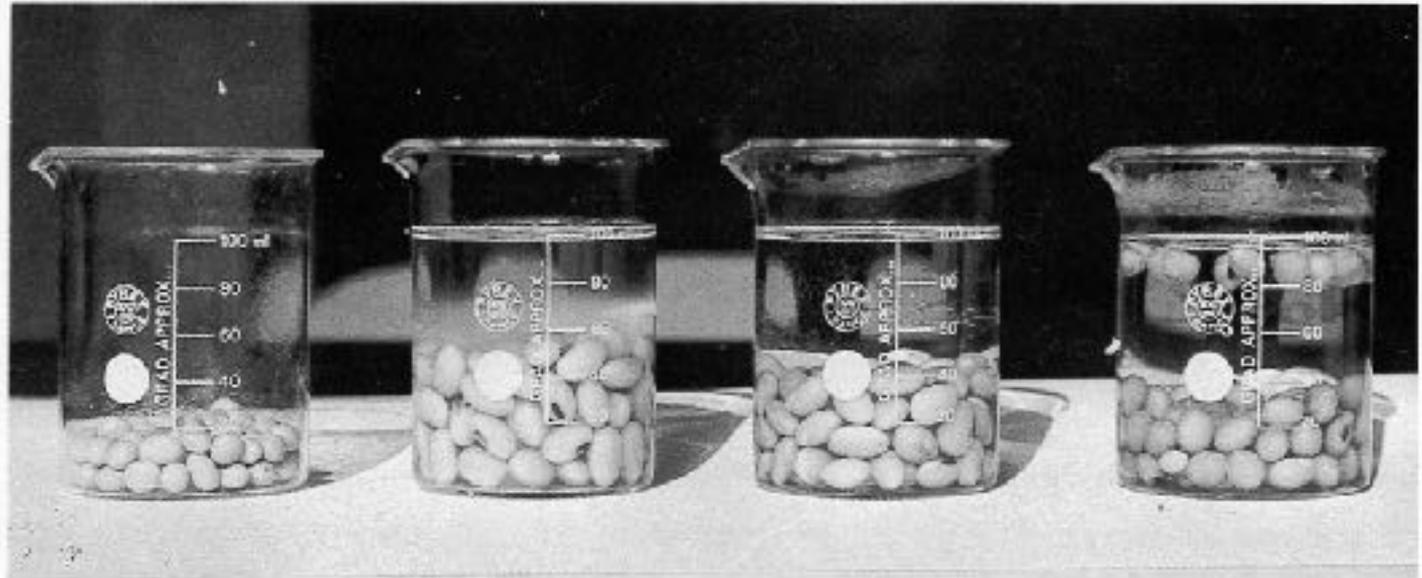
La germinazione dei semi comincia con una trasformazione del tegumento seminale tale da permettere un consistente assorbimento di acqua per imbibizione. Imbibizione è il strutture crescenti si

gonfiano, facendo scoppiare il tegumento seminale. Nella ghianda a sinistra, fotografata sul suolo di una foresta, la radice embrionale è emersa dopo che il robusto stelo esterno del involucre si è spaccato.

H_2O

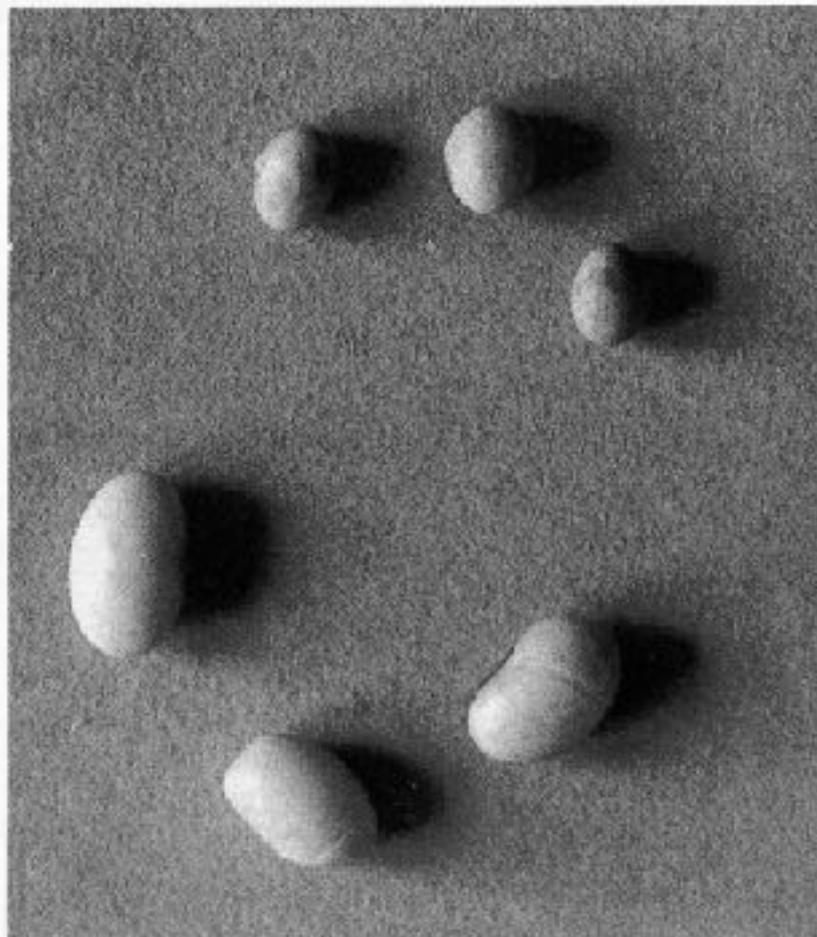
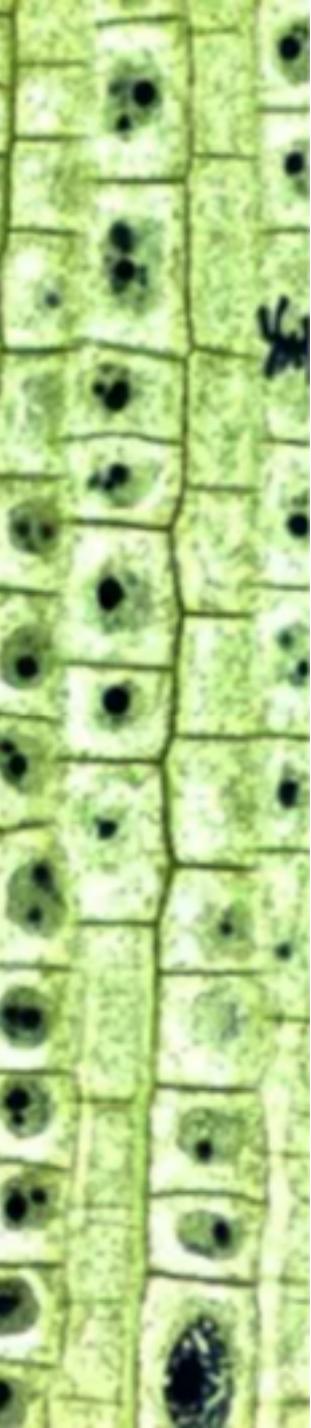
Sol. NaCl
semi-satura

Sol. NaCl
satura

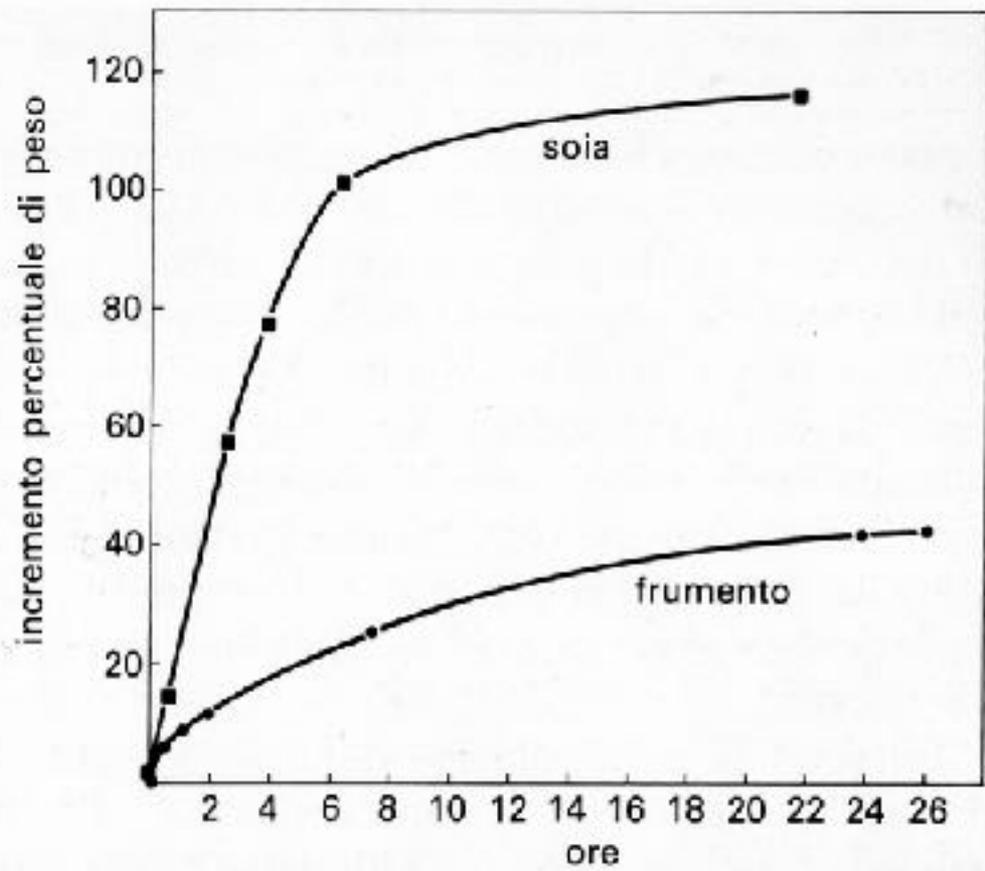
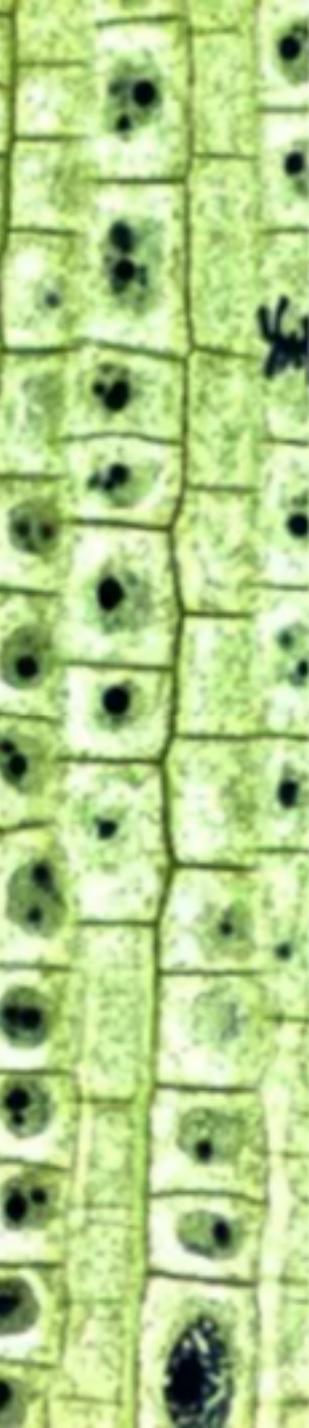


I quattro bicchieri contengono un ugual numero di semi di soia. Da sinistra a destra: semi secchi, rigonfiati in acqua, rigonfiati in soluzione NaCl semisatura, rigonfiati in soluzione NaCl satura. (Periodo di rigonfiamento: 24 ore). I semi sono riusciti a rigonfiarsi persino nella soluzione satura, anche se meno che in

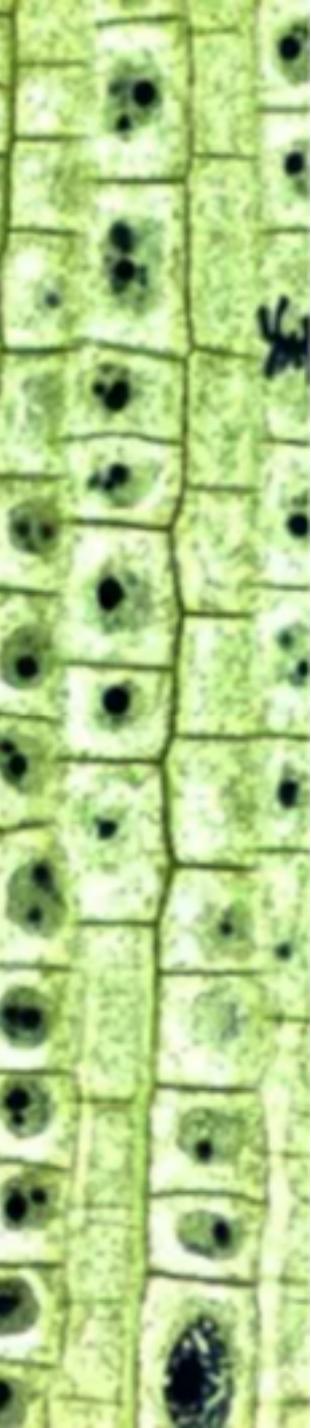
acqua. Dato che il potenziale osmotico di una simile soluzione è dell'ordine delle centinaia di atmosfere è evidente che il potenziale d'acqua del seme deve essere ancora più negativo. (Notate che alcuni semi galleggiano nella soluzione satura a causa della sua densità sensibilmente superiore a quella dell'acqua).



Semi di soia secchi (sopra) e rigonfiati in acqua per 48 ore (sotto). I semi di soia hanno una straordinaria capacità di assorbire acqua a causa del loro alto contenuto di proteine.



Andamento del tempo dell'assorbimento d'acqua in un seme di soia e in uno di frumento. L'assorbimento è seguito come aumento percentuale di peso rispetto a quello iniziale del seme secco: in tal modo è possibile paragonare tra loro i semi nonostante la differenza di dimensioni. È evidente che il seme di soia assorbe una quantità d'acqua molto maggiore di quello di frumento. Questo è dovuto al suo maggiore contenuto di proteine le quali si rigonfiano più dell'amido che costituisce la riserva principale del seme di frumento.



Le piante sono organizzate in molteplici forme, dalle unicellulari a quelle pluricellulari, da semplici a complesse.

Sulla base della loro organizzazione, si dividono in due grandi gruppi.

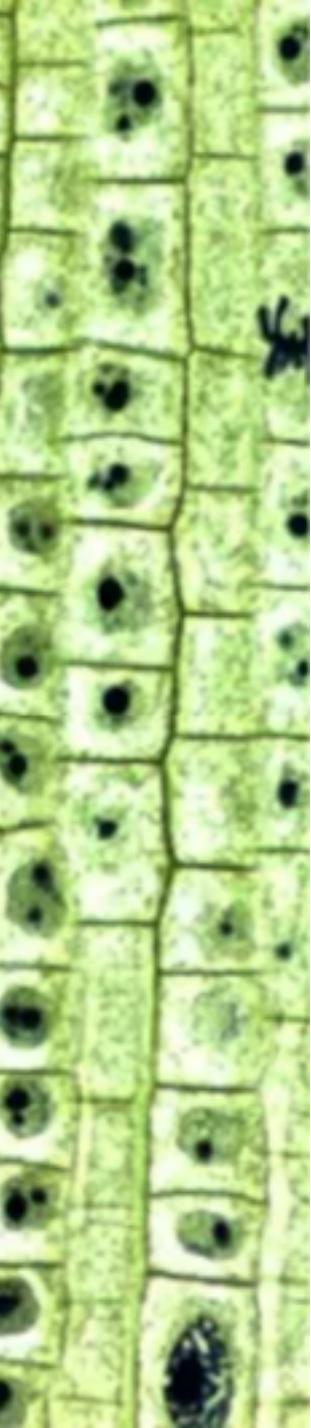
TALLOFITE vs. CORMOFITE

Suddivisione empirica ed arbitraria degli organismi vegetali.

TALLOFITE: sono crittogame
(=«piante senza fiore»)

CORMOFITE: piante a **CORMO**,
caratterizzate tre organi
fondamentali:

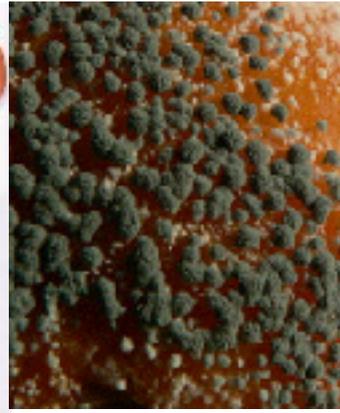
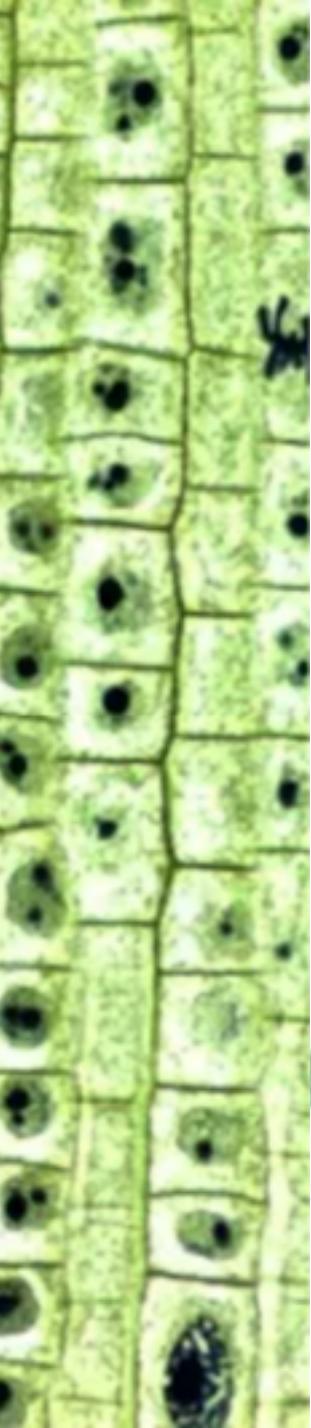
- **radice**
- **caule o fusto**
- **filloma** (= insieme delle lamine fogliari).

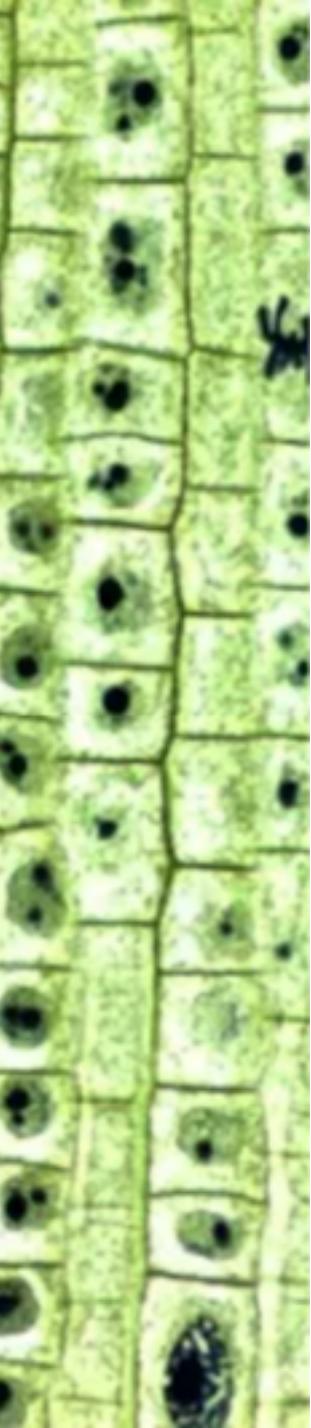


TALLOFITE

- alghe pluricellulari,
- alcune briofite (epatiche a tallo o tallose),
- i muschi (in alcune fasi della loro vita),
- funghi lichenizzati e non.

!!! I funghi **NON** sono **organismi vegetali** nonostante tradizionalmente siano studiati dai botanici (micologi).

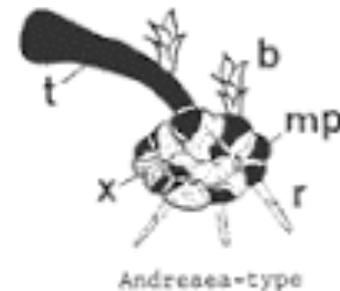
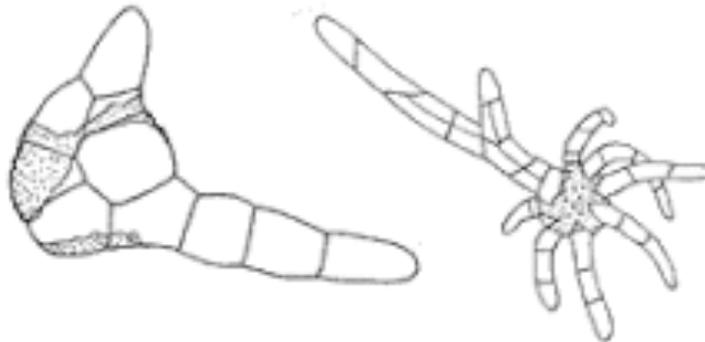


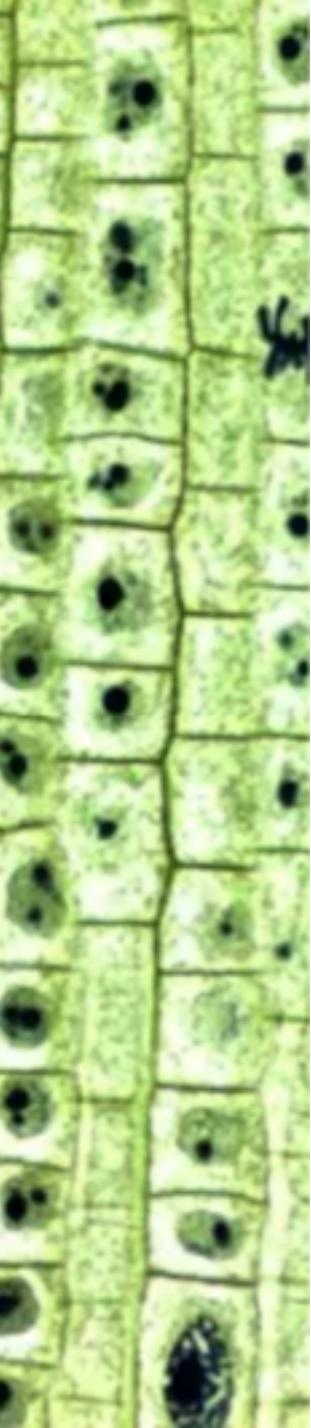


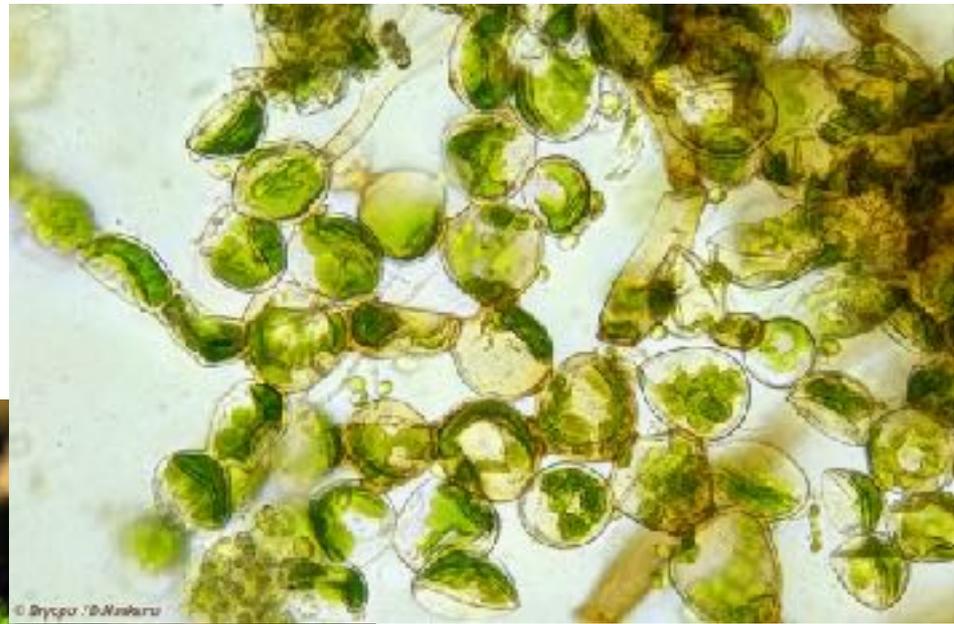
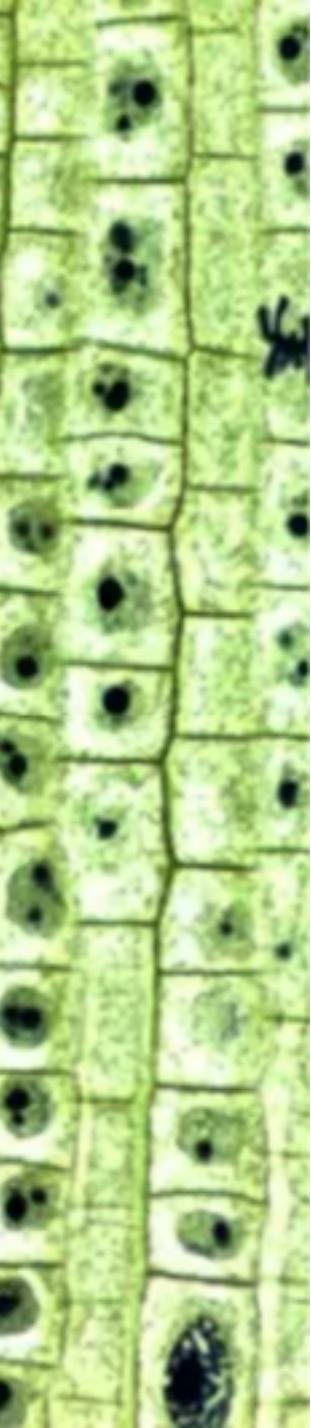
Le tallofite non hanno veri tessuti, nel caso delle loro forme più complesse si parla di “**PSEUDOTESSUTI**” formati da filamenti cellulari strettamente intrecciati.

I **muschi** sono considerati un anello di passaggio tra tallo- e cormofite: nel corso del loro ciclo riproduttivo, alcuni stadi hanno organizzazione filamentosa, **protonema** (gametofito); in seguito si sviluppano strutture analoghe ad un caule e a delle foglie.

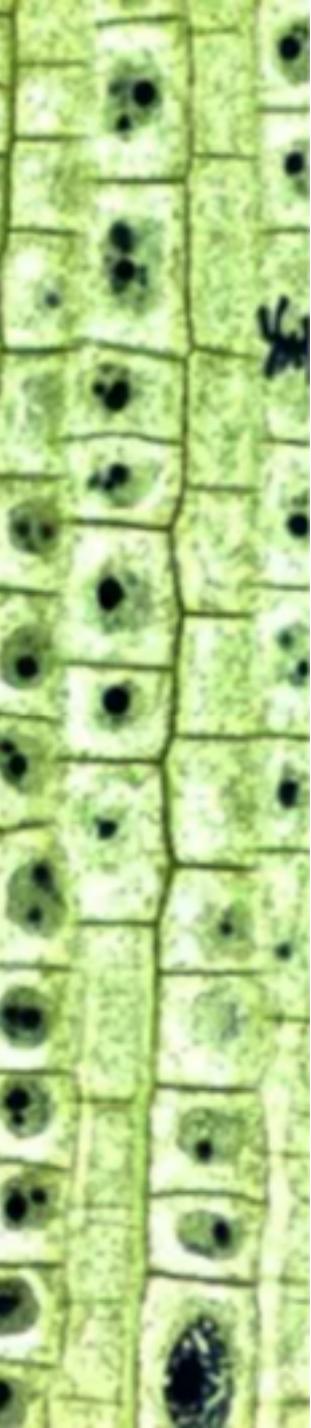
Funaria, Bryum, Macromitrium







***Schistostegia
pennata***
(Leuchtmoos, light
moss, muschio
luminoso)

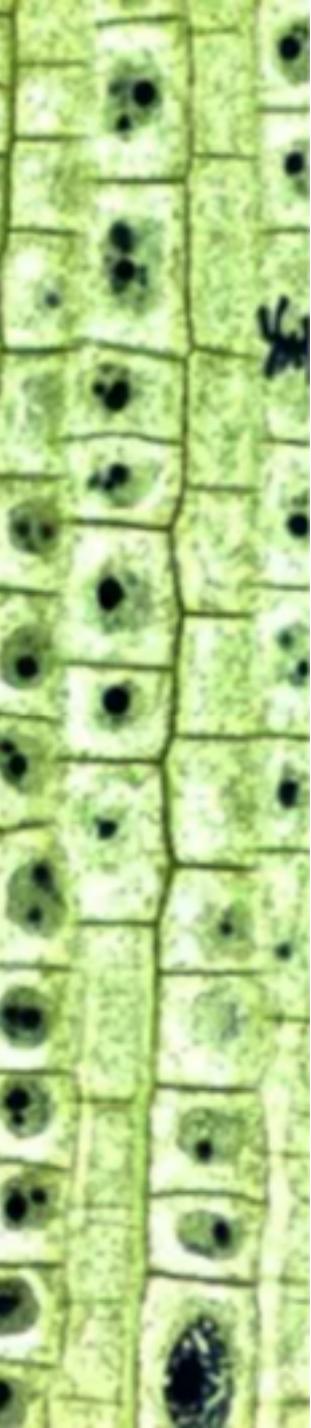


Calypogea suecica (foliosa)



Conocephalum conicum (tallosa)



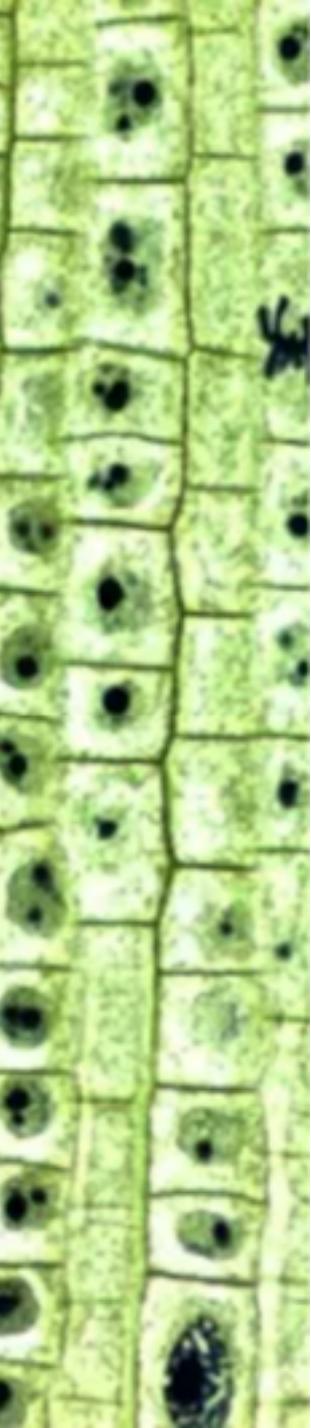


Le **alghe pluricellulari** si differenziano per la **struttura del tallo**:

- Monadale
- Coccale
- Filamentoso
- Sifonocladale (filamento suddiviso in cellule con tanti nuclei)
- Sifonale (filamenti non suddivisi in cellule)
- Laminare
- Pseudoparenchimatico
- Protoparenchimatico (alghe verdi più evolute e comparsa dei plasmodesmi)

... ed in base ai **pigmenti fotosintetici** che contengono, all'**ultrastruttura del cloroplasto** e ad altre caratteristiche cito-morfologiche, distinguendosi in:

- Alghe rosse
- Alghe brune (marine, pluricellulari)
- Diatomee
- Alghe verdi



- **Cloroplasti primari** [in alghe verdi, rosse, glaucofite (con cianelle!!!), piante terrestri]
- **Cloroplasti secondari** (con più di due membrane , 3 o 4!!
In alghe verdi e rosse)
- 1 vs many...!!!

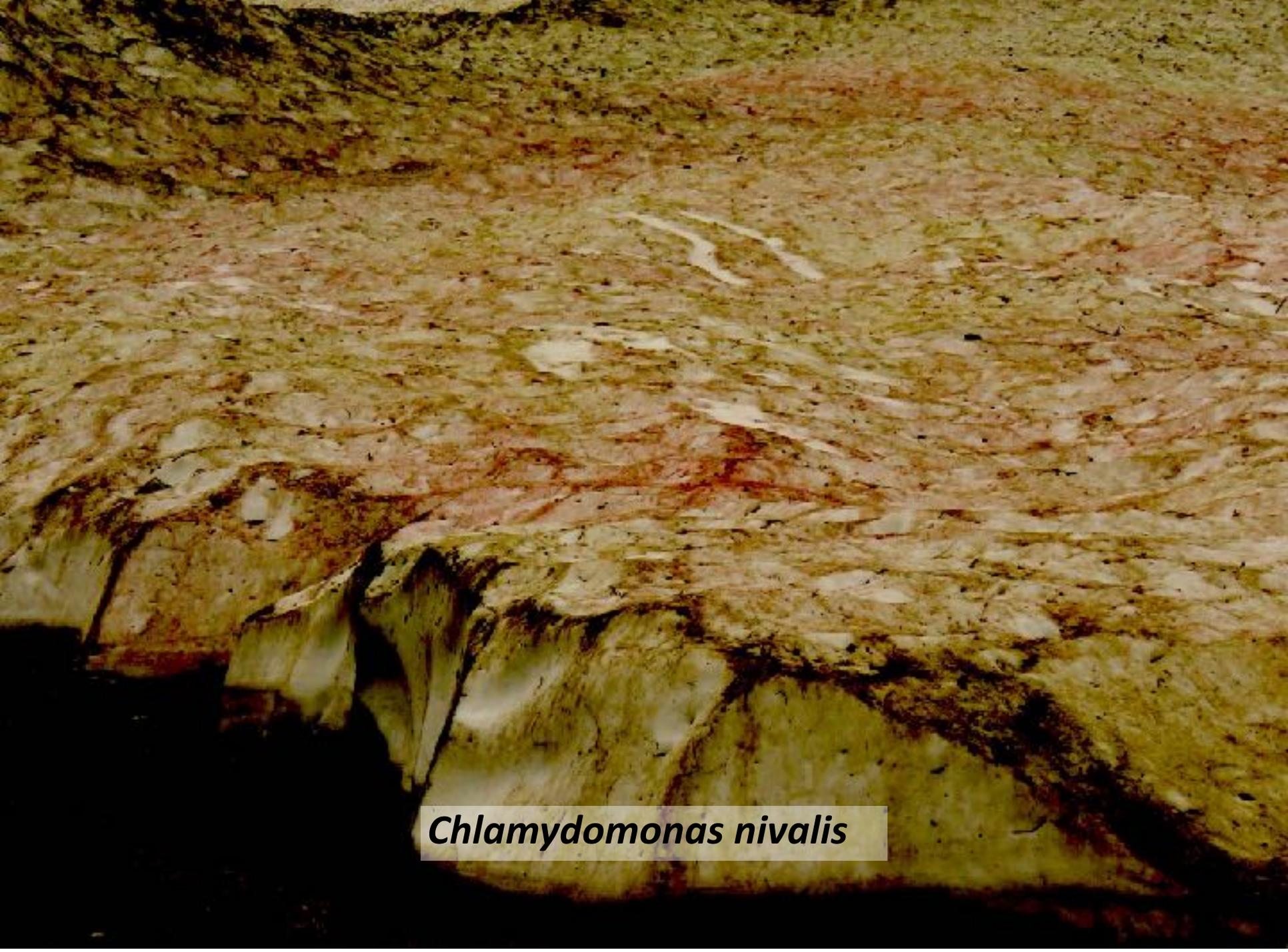
Importanza:

- ❖ Produttori primari (fitoplancton) delle acque dolci e salate
- ❖ Fonte di alimentazione umana ed animale.
- ❖ Arricchiscono di O_2 le acque e l'atmosfera
- ❖ Fonte di prodotti medicinali, per industria alimentare e laboratori scientifici
- ❖ Regolatori della microflora nel suolo

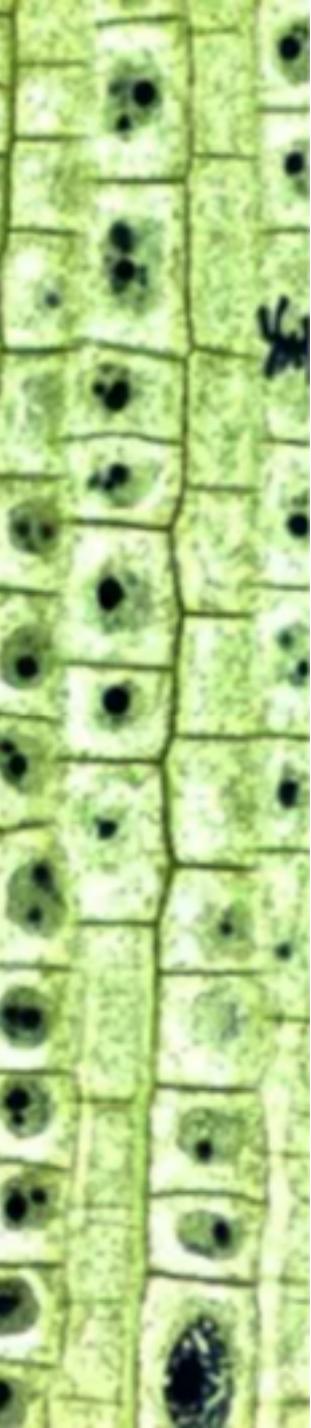
DOVE?

- epifite
- endolitiche
- epilitiche
- epifille
- psammofile
(in sabbia)
- in suolo
- in acqua

Cosmopolite, crioterme, megaterme



Chlamydomonas nivalis

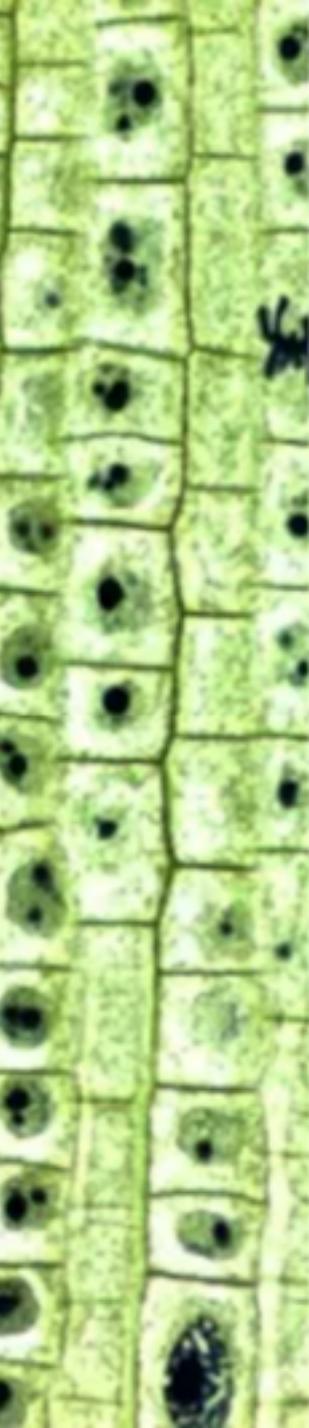


Zona eufotica (fino a 200 m in profondità)

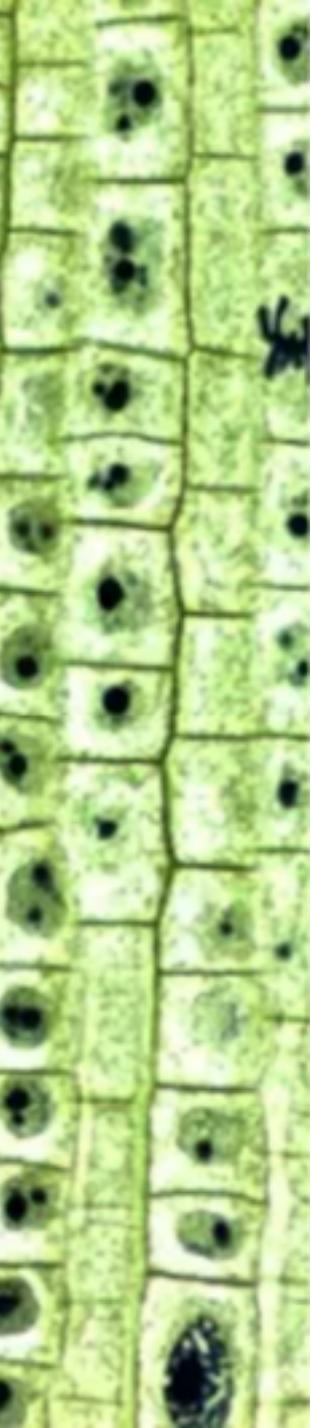
- Alghe verdi in superficie
- Alghe brune più in profondità delle verdi
- Alghe rosse fino al limite della zona eufotica (pigmenti accessori e ficobilisomi)

- ❖ Alghe brune e rosse marine
- ❖ Alghe verdi di acqua dolce

- I **pigmenti** sono di tre tipi: **clorofille** (a sempre presente!), **carotenoidi e xantofille**, **ficobiline** (Rhodophyta e Criptophyceae);
- I pigmenti accessori sono presenti soprattutto nelle alghe di profondità.

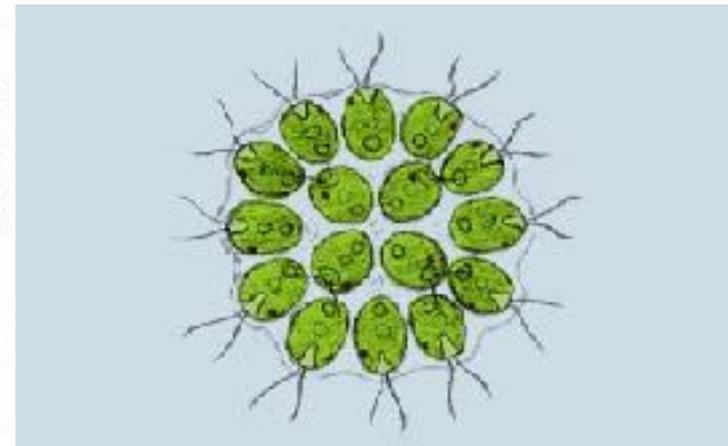
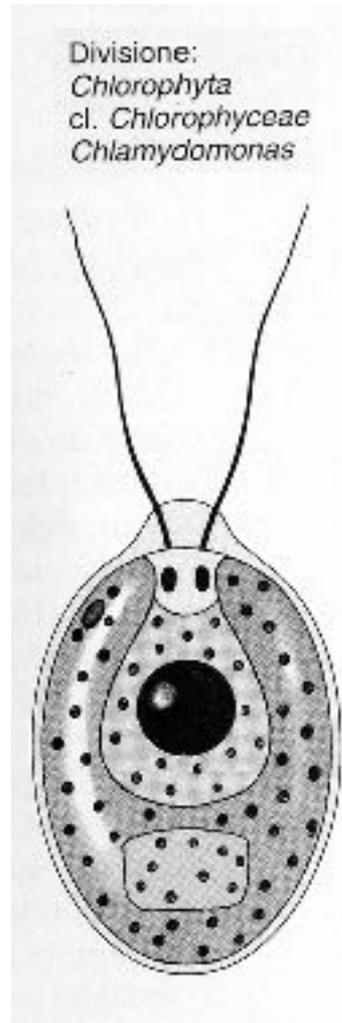


Tendenze evolutive della morfologia delle alghe

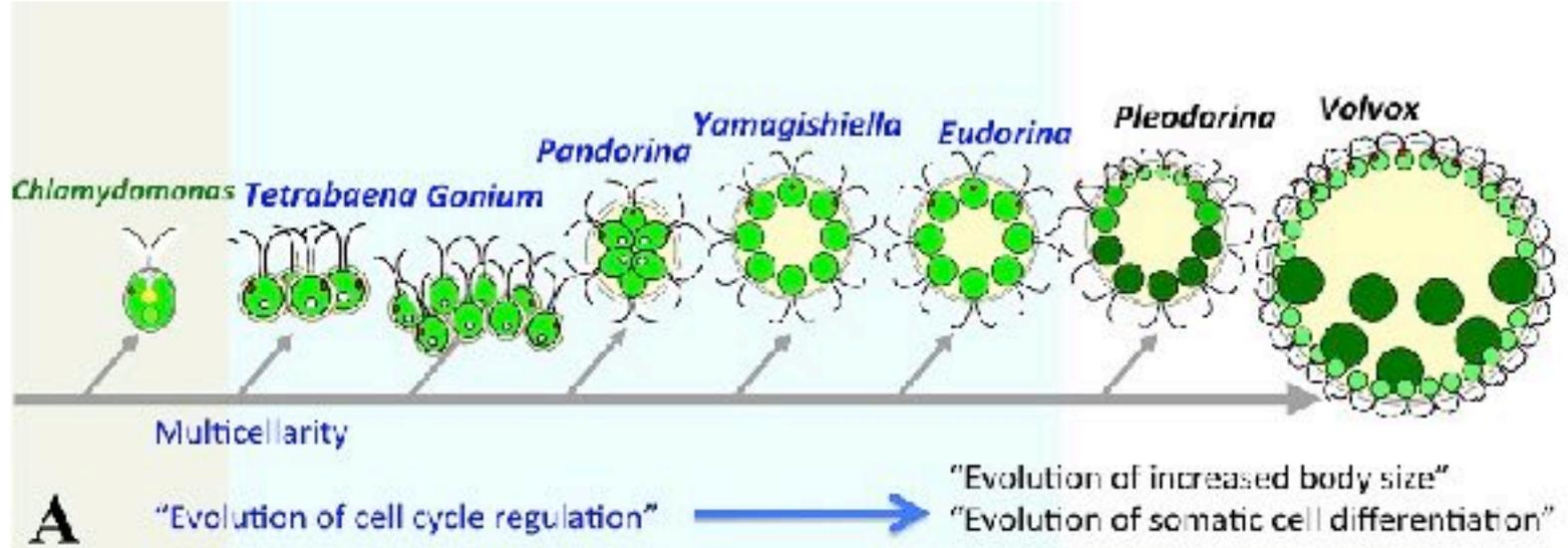


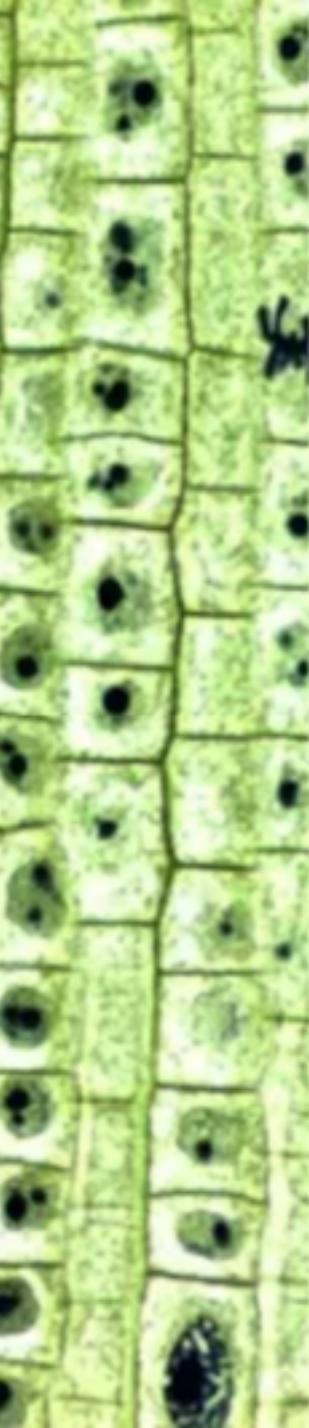
MONADALE: il livello di organizzazione più semplice nelle alghe eucariotiche, **cellule singole, mobili, con flagelli;** parete cellulare o rivestimento di placchette proteiche o cellulosiche.

Nelle alghe verdi flagellate c'è una evidente tendenza evolutiva verso organismi pluricellulari, con la formazione di una **linea germinale**, e di una **linea somatica**, ovvero un inizio di specializzazione cellulare.



CAPSALE





Singole cellule
specializzate →
Sporocisti / gametocisti

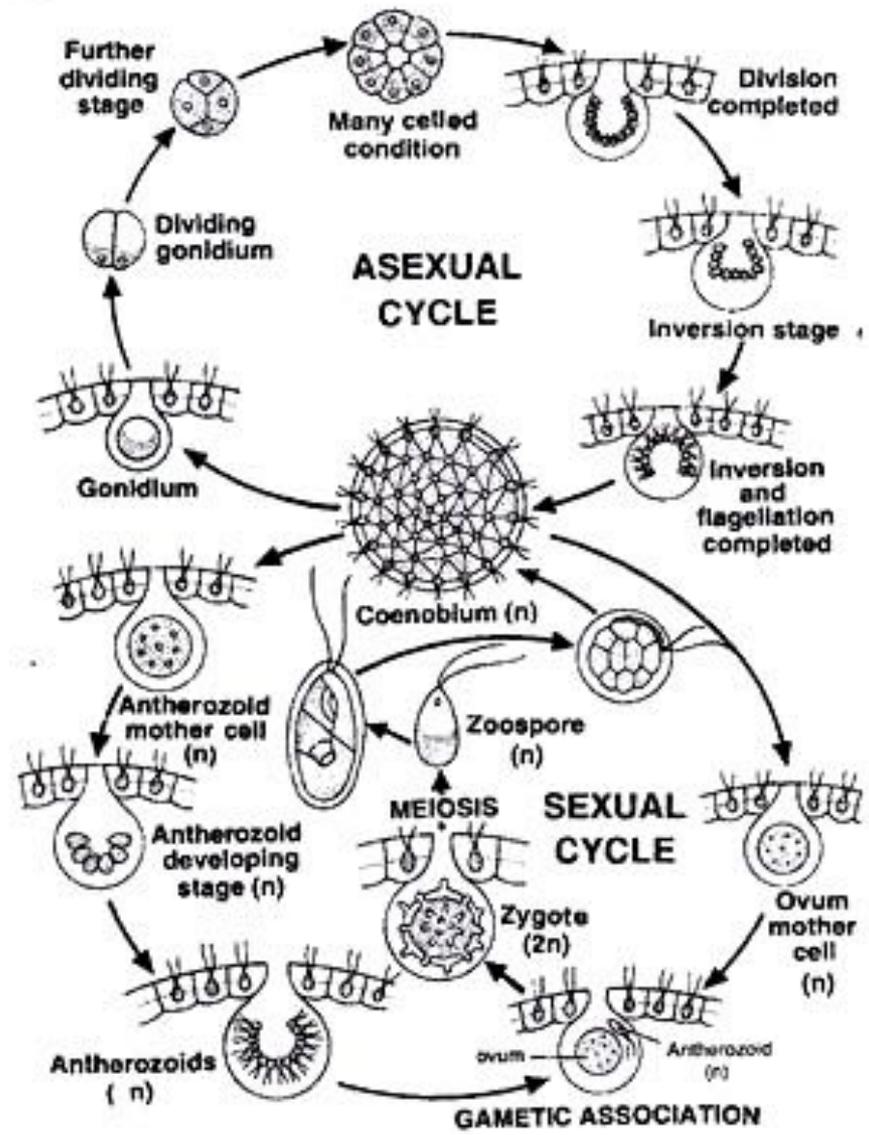
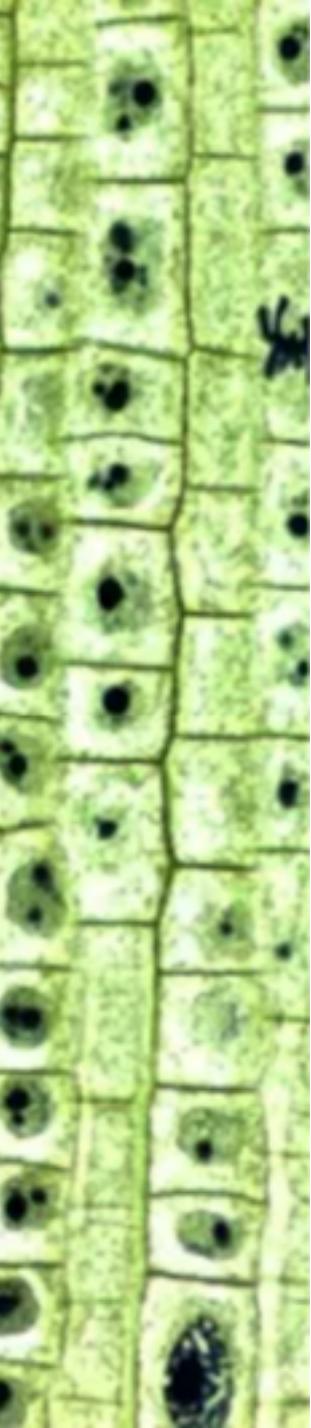
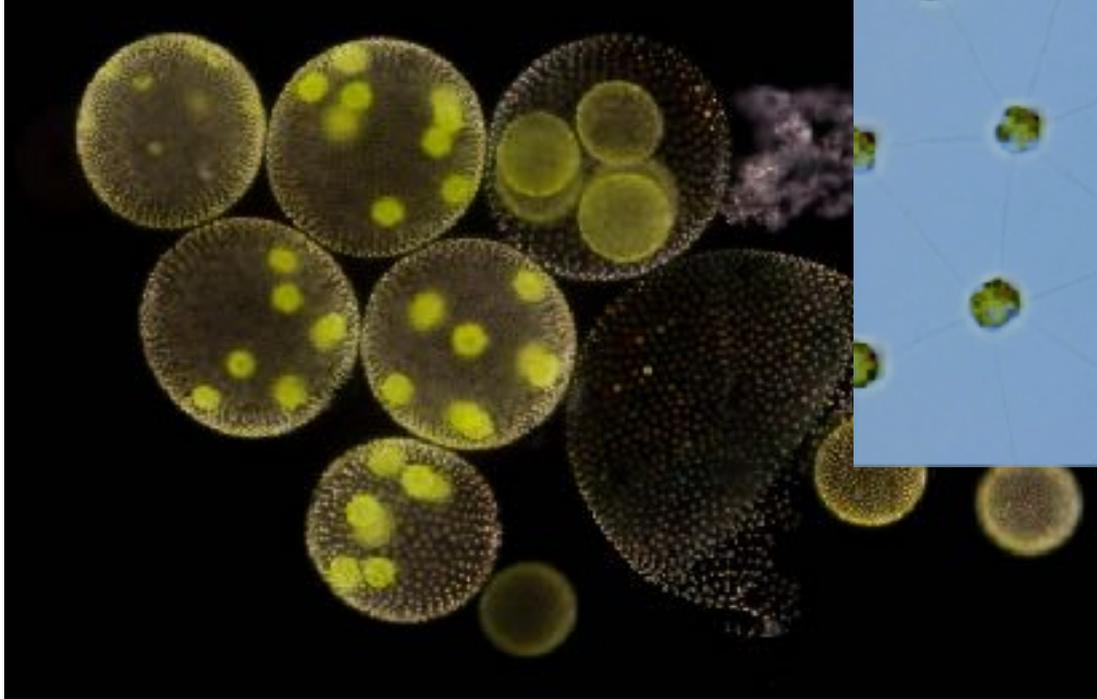
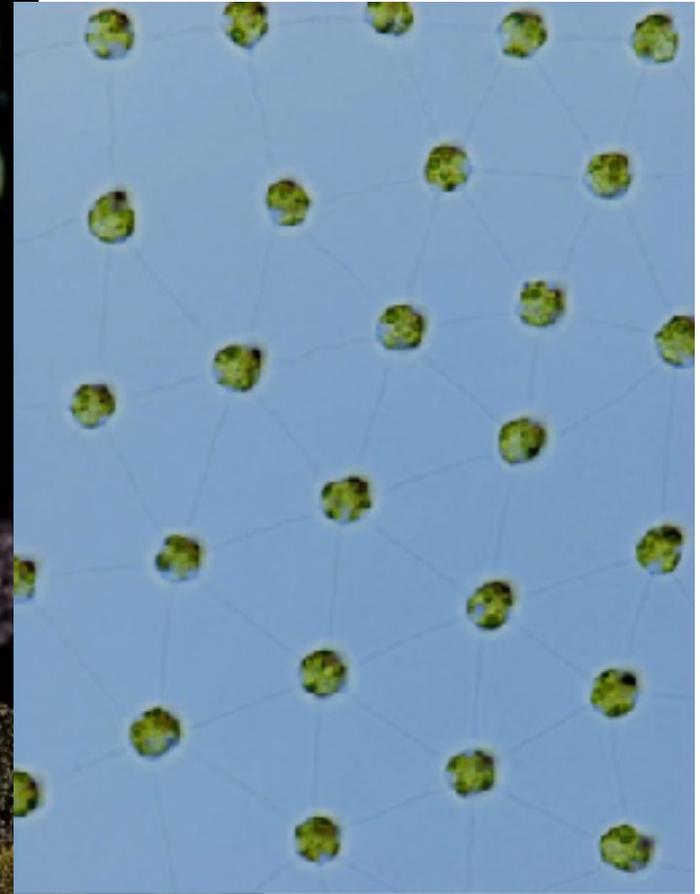
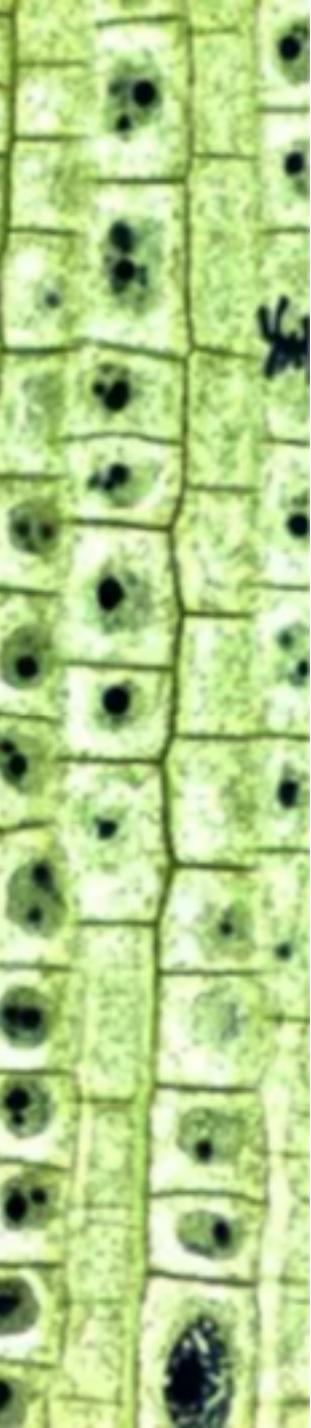


Fig. 7. Volvox. Diagrammatic life cycle.

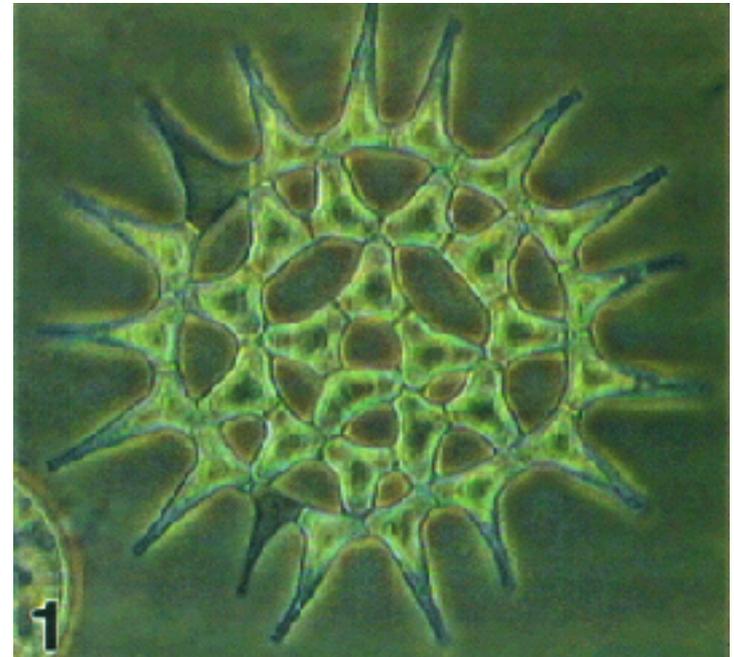
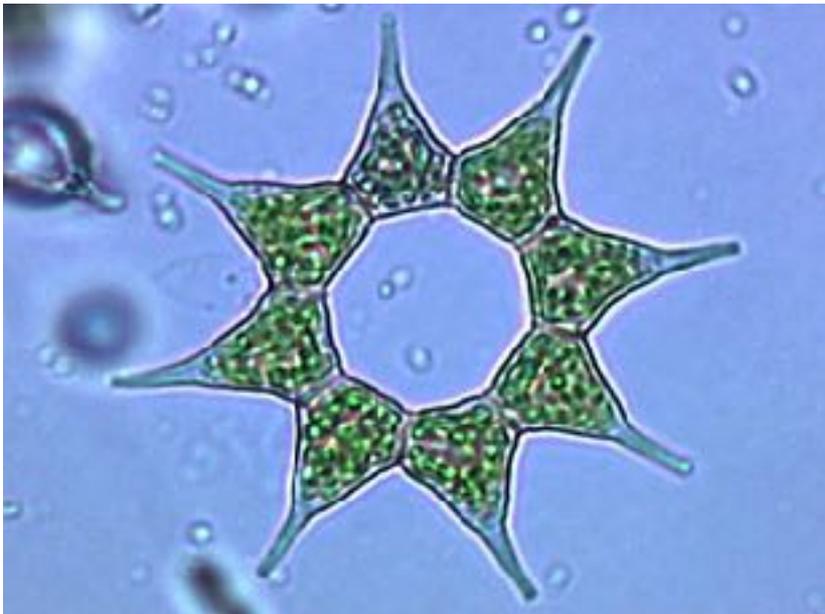




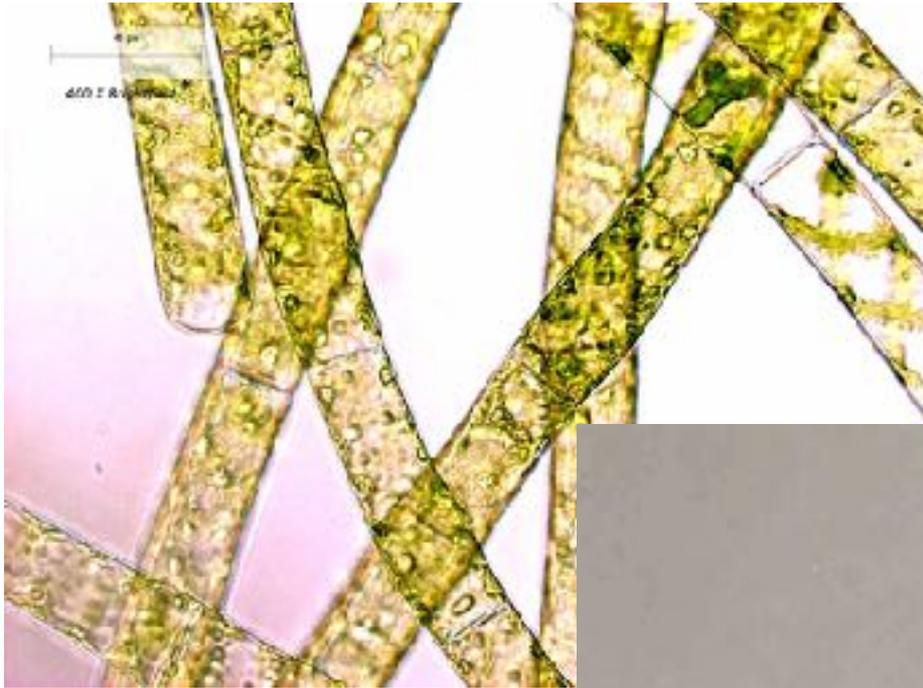
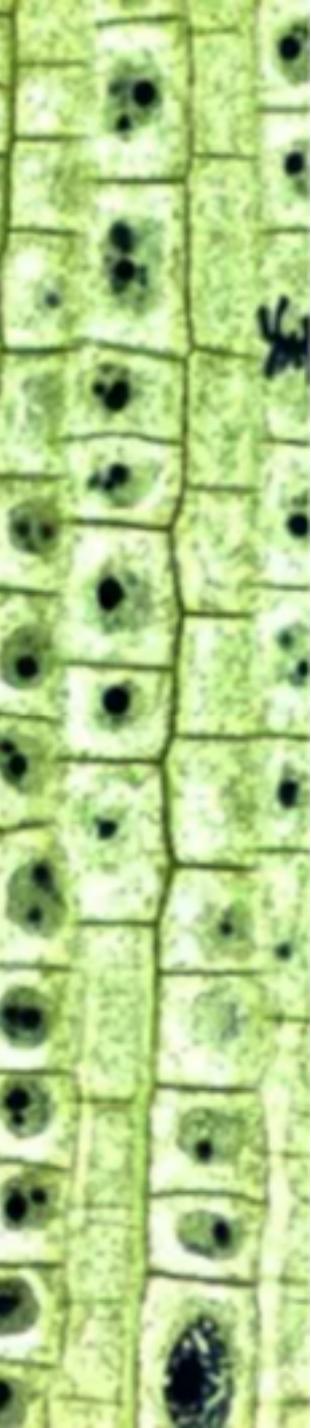
COCCALE: derivata dalla monadale, **senza flagelli, immobile.**

➤ La perdita dei flagelli è considerato un carattere derivato, più “moderno”. Alcune forme coccali mantengono i flagelli in particolari stadi del loro sviluppo (zoospore).

Colonie di due specie di *Pediastrum*.



TRICALE: filamentoso (**FILAMENTO**); dopo la divisione, le cellule rimangono unite mediante i setti cellulari comuni, e quindi tramite i **plasmodesmi**.

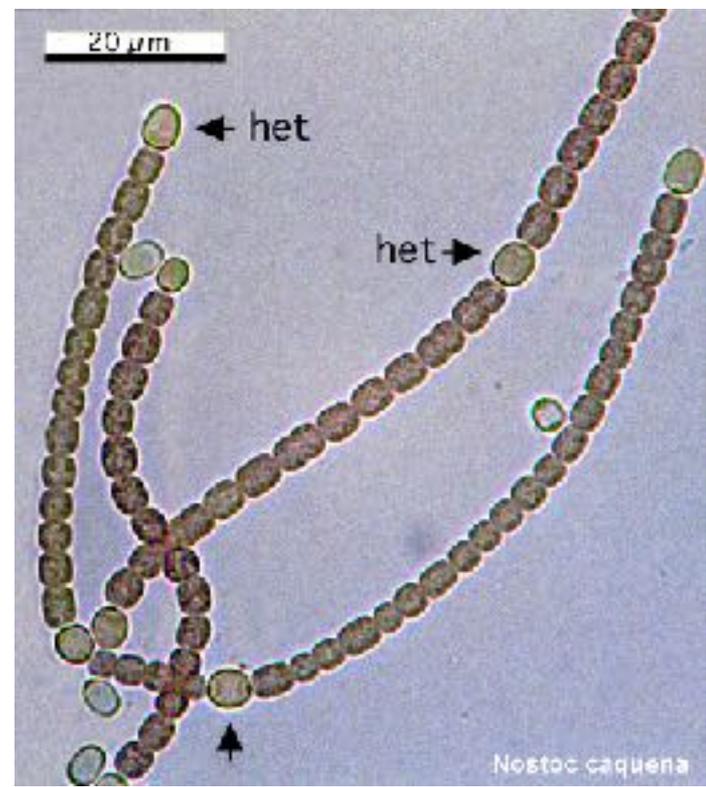
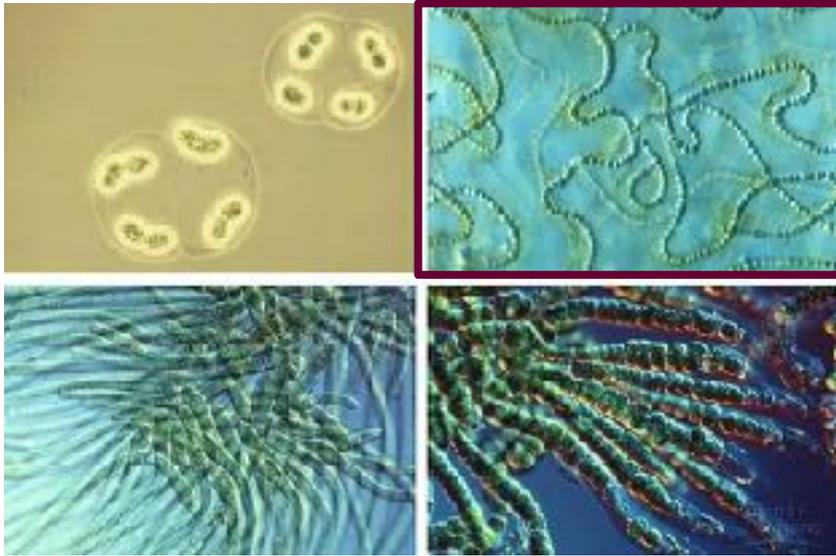
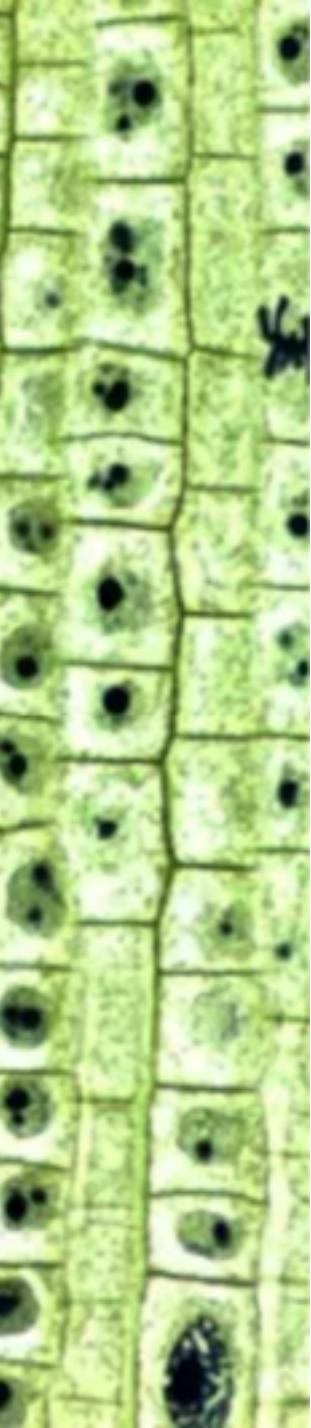


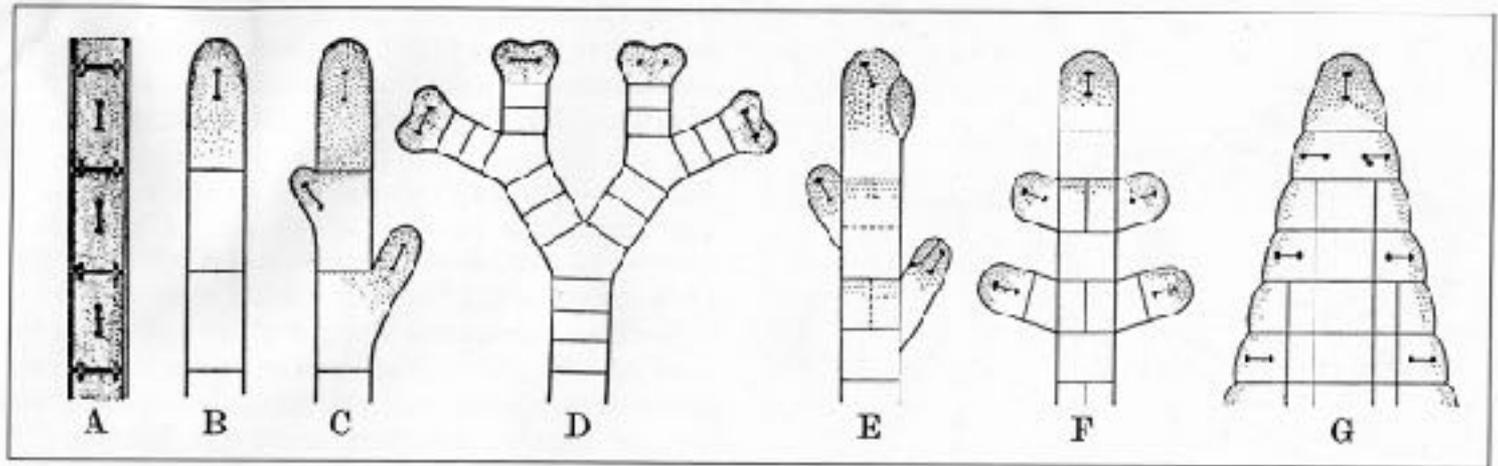
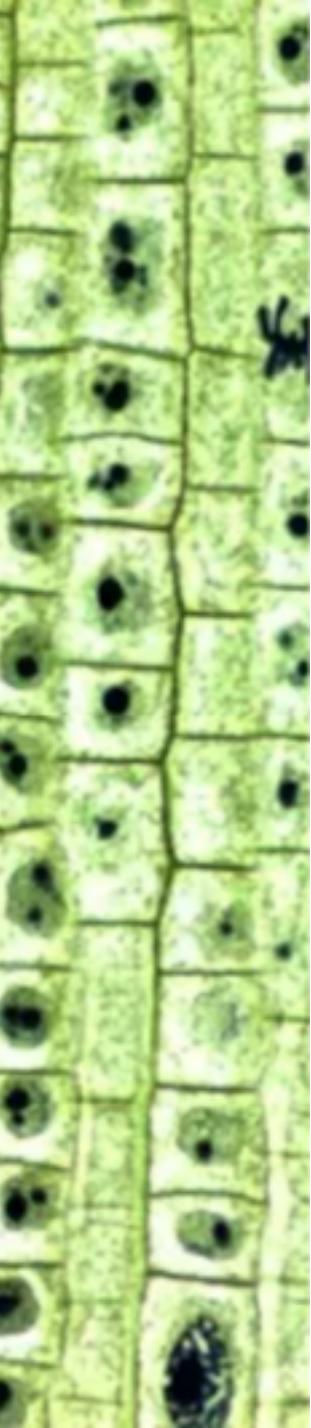


Trentepholia spp.



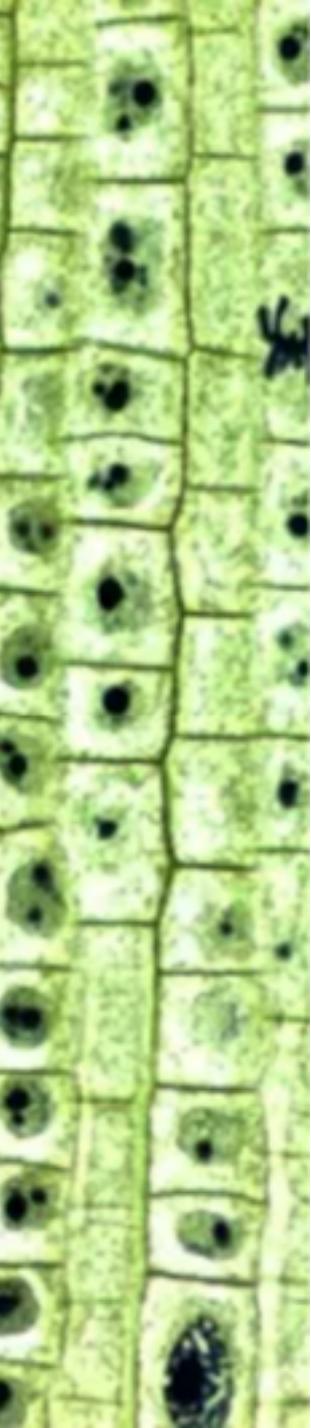
Nostoc sp.





Crescita e ramificazione di talli di Alge filamentose e piatte (bidimensionali) (i segmenti indicano gli assi longitudinali dei fusi di divisione) **A**, tallo filamentoso con crescita intercalare uniforme. **B**, crescita cellulare apicale. **C**, lo stesso con ramificazione apicale-polare. **D**, ramificazione dicotomica uguale della cellula apicale risultante da divisioni trasversali alla direzione di crescita fino ad allora seguita, intercalare periodicamente. **E**, ramificazione laterale subapicale per mezzo di divisioni ineguali della cellula apicale. **F**, ramificazione subapicale laterale per segmenti che stanno al di sotto della cellula apicale. **G**, un tallo bidimensionale piatto di tessuto si forma per crescita congenita dei rami laterali.

La specializzazione cellulare è alquanto limitata, **il tallo non ha tessuti di sostegno**, in quanto questa funzione viene esercitata dalla spinta dell'acqua.

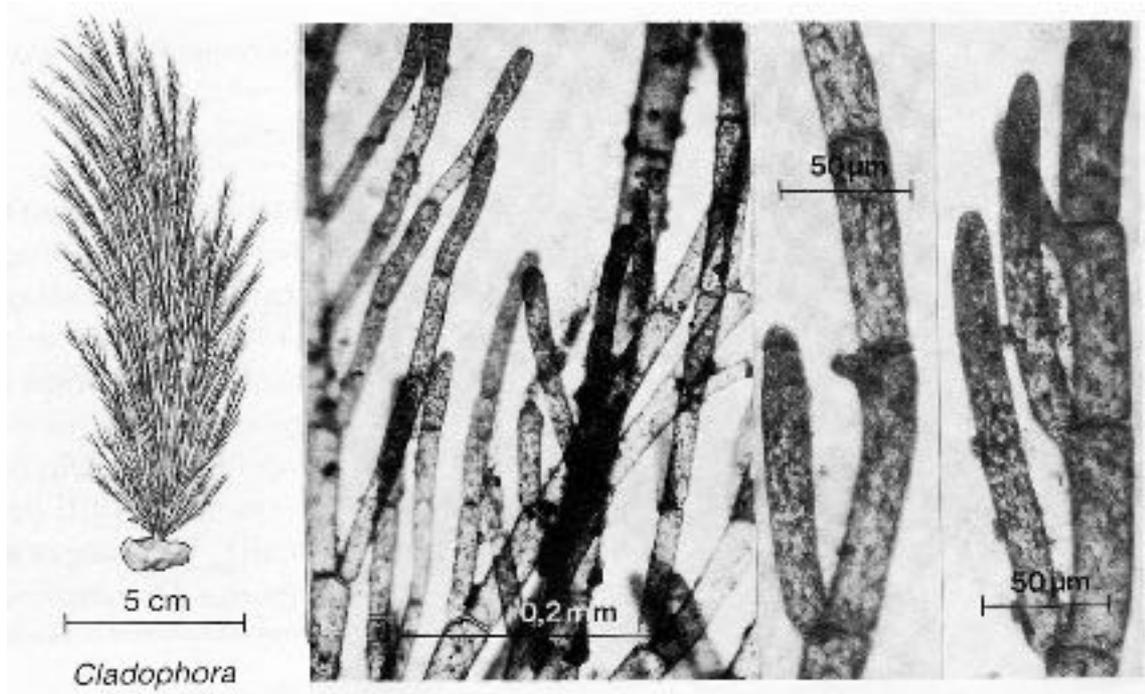


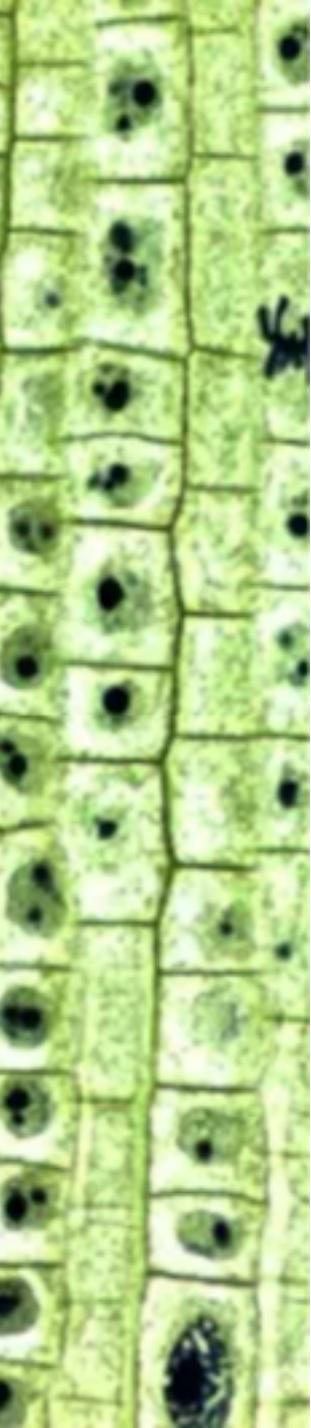
Due vie evolutive alternative, relativamente di scarso successo se si considera il numero di taxa algali coinvolti, sono state quelle che hanno portato al progressivo aumento delle dimensioni delle cellule, anziché a una organizzazione a cellule numerose e di minori dimensioni.

SIFONALE e SIFONO-CLADALE: livello di organizzazione in cui le cellule sono di dimensioni eccezionali, non dovute al vacuolo, ma dovute all'aumento del numero di nuclei e della mancata divisione del citoplasma.

SIFONOCCLADALE:
setti trasversali
presenti

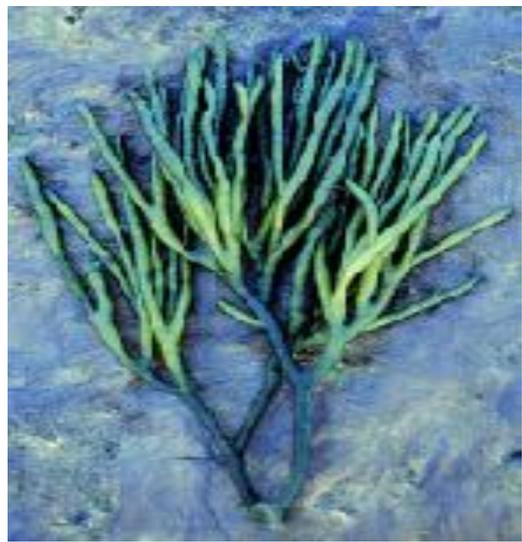
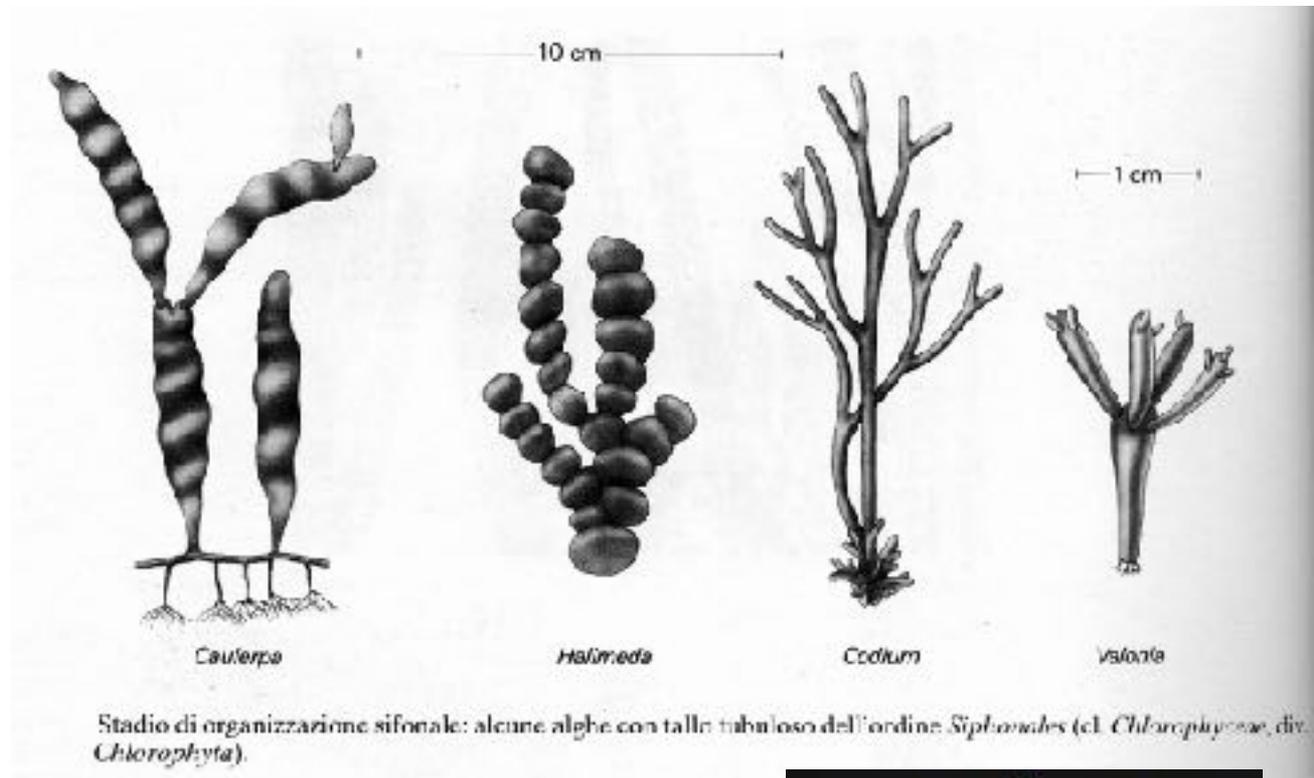
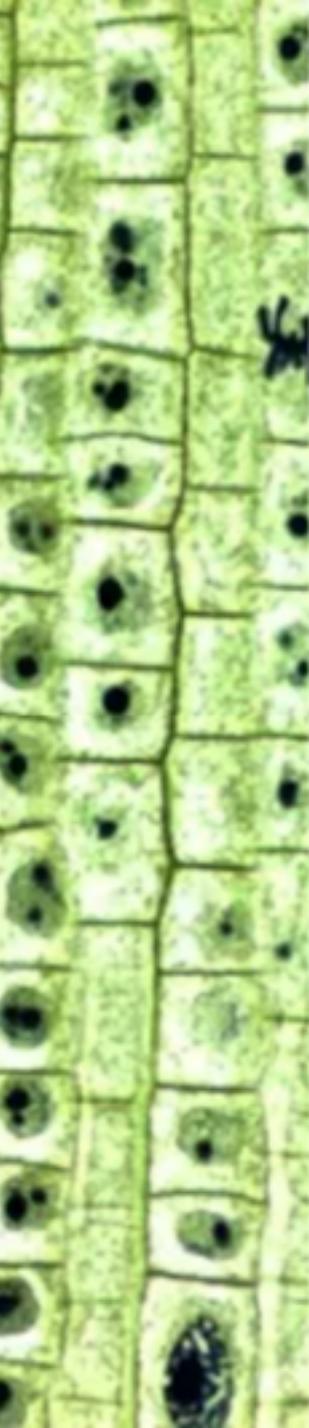
SIFONALE: setti
trasversali assenti

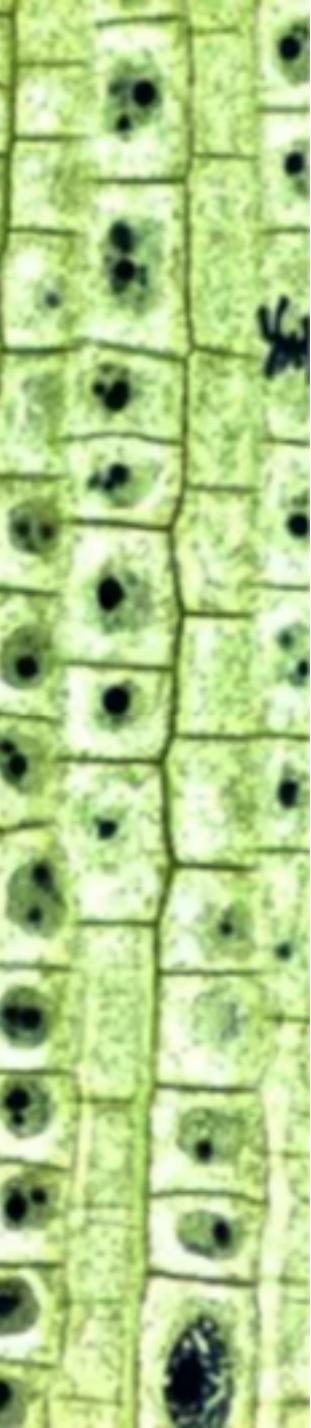




Jinda Prasit





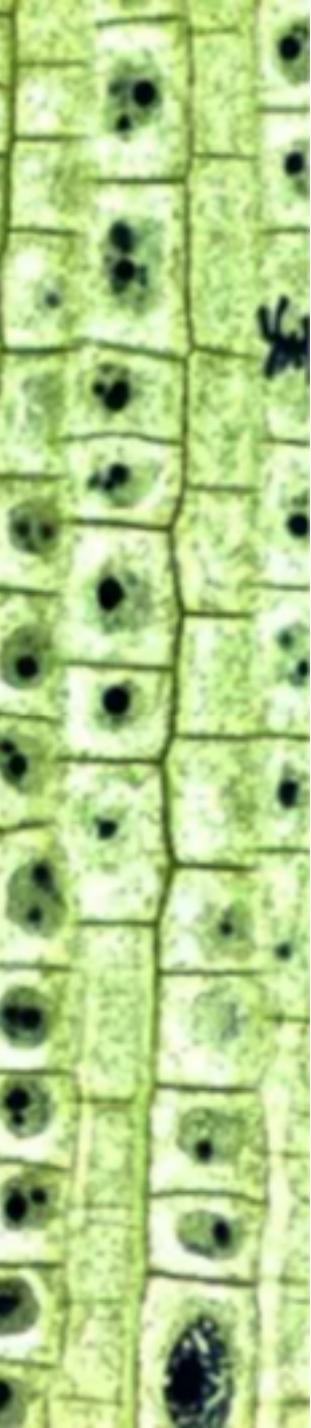


Queste alghe hanno un tallo di consistenza cuoioso-gelatinosa. La parete non può essere eccessivamente spessa, e ciò determina una certa fragilità dell'intera struttura.

Avendo grandi nuclei, alcune alghe ad organizzazione sifonale sono state impiegate in studi genetici sui ruoli svolti da nucleo e citoplasma, mediante la tecnica del trapianto diretto del nucleo in un citoplasma ospite.



Acetabularia spp. (ombrellino di mare)



Il massimo della complessità del livello di organizzazione tricale viene raggiunto con i talli di **filamenti intrecciati** o **PLECTENCHIMATICI**.



(a)

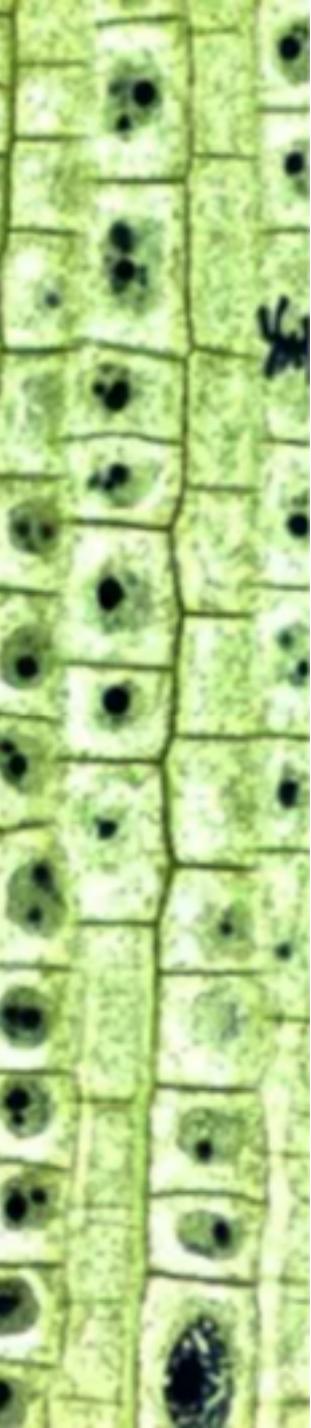
Alghe brune. (a) *Durvillaea antarctica* affiorata durante la bassa marea, lungo la costa rocciosa della Nuova Zelanda. (b) Dettaglio di *Laminaria*, in cui sono visibili le ventose basali, lo stipite e la base di alcune lamine. (c) *Fucus vesiculosus*. Quest'alga copre fittamente molti scogli esposti alla bassa marea. Quando sono sommerse le cisti ripiene d'aria spostano le fronde in alto, verso la luce. L'attività fotosintetica delle alghe marine che affiorano frequentemente è da una a sette volte maggiore in aria che in acqua; al contrario, per le alghe che solo raramente affiorano, si riscontra un'attività fotosintetica maggiore in acqua. Queste differenze possono in parte spiegare la distribuzione verticale delle macroalghe nelle zone di marea.

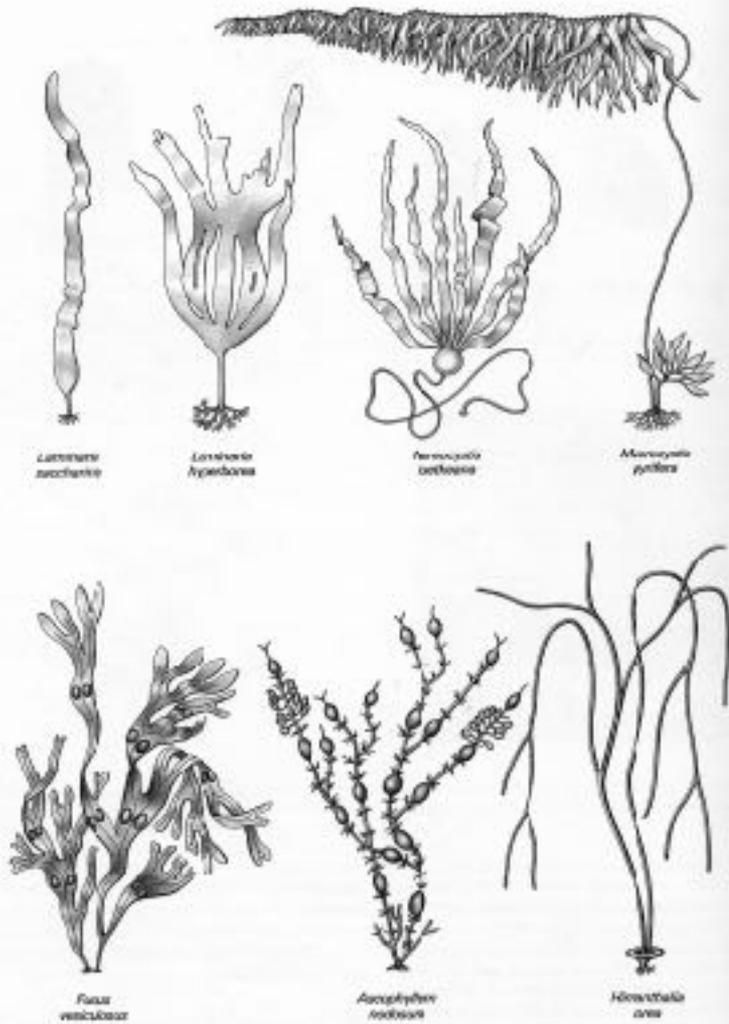
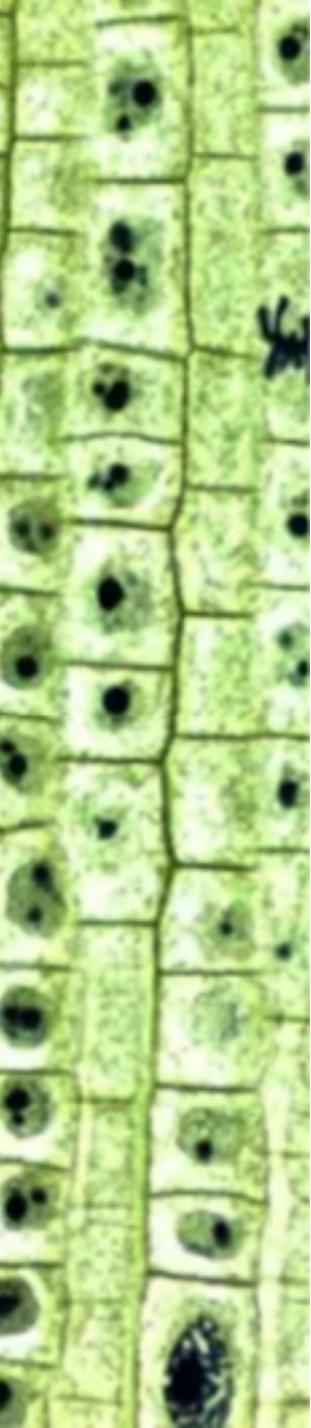


(b)



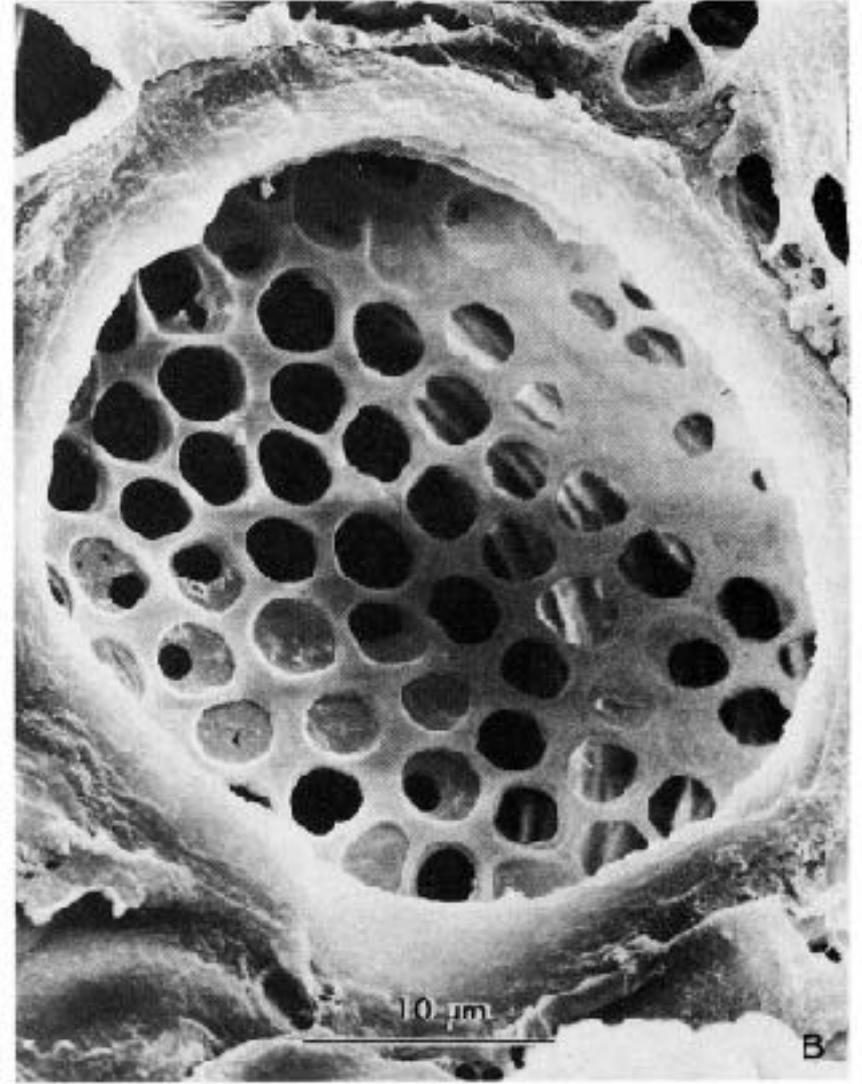
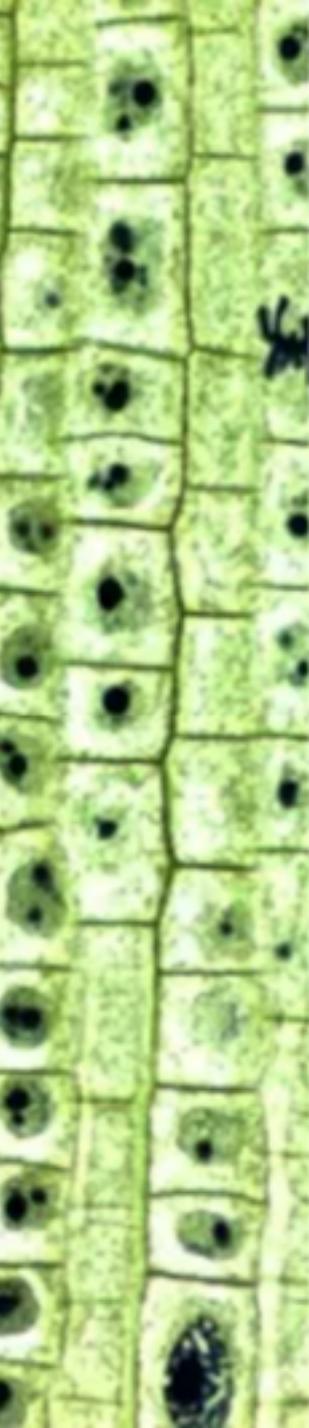
(c)





Talli a struttura complessa di alghe brune (ord. *Laminariales* e *Fucales*, cl. *Phaeophyceae*, div. *Herveya* *topfii*).





Plechtenchiria nel caulode dell'alga bruna *Laminaria* (A), al cui interno si trovano numerose cellule a tromba (una contrassegnata dall'asterisco) con placche cribrose trasversali. B. placca cribrosa di *Macrocyctis integrifolia*, un'altra alga bruna, vista dall'alto (A 150:1, originale) B foto al microscopico elettronico a scansione: K. Schmitz).

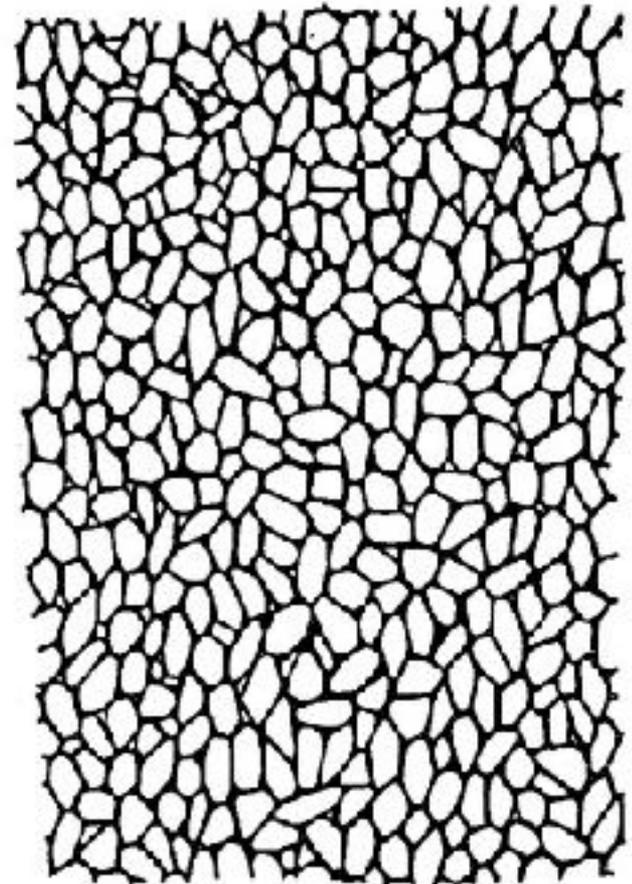
PROSOPECTENCHIMA:

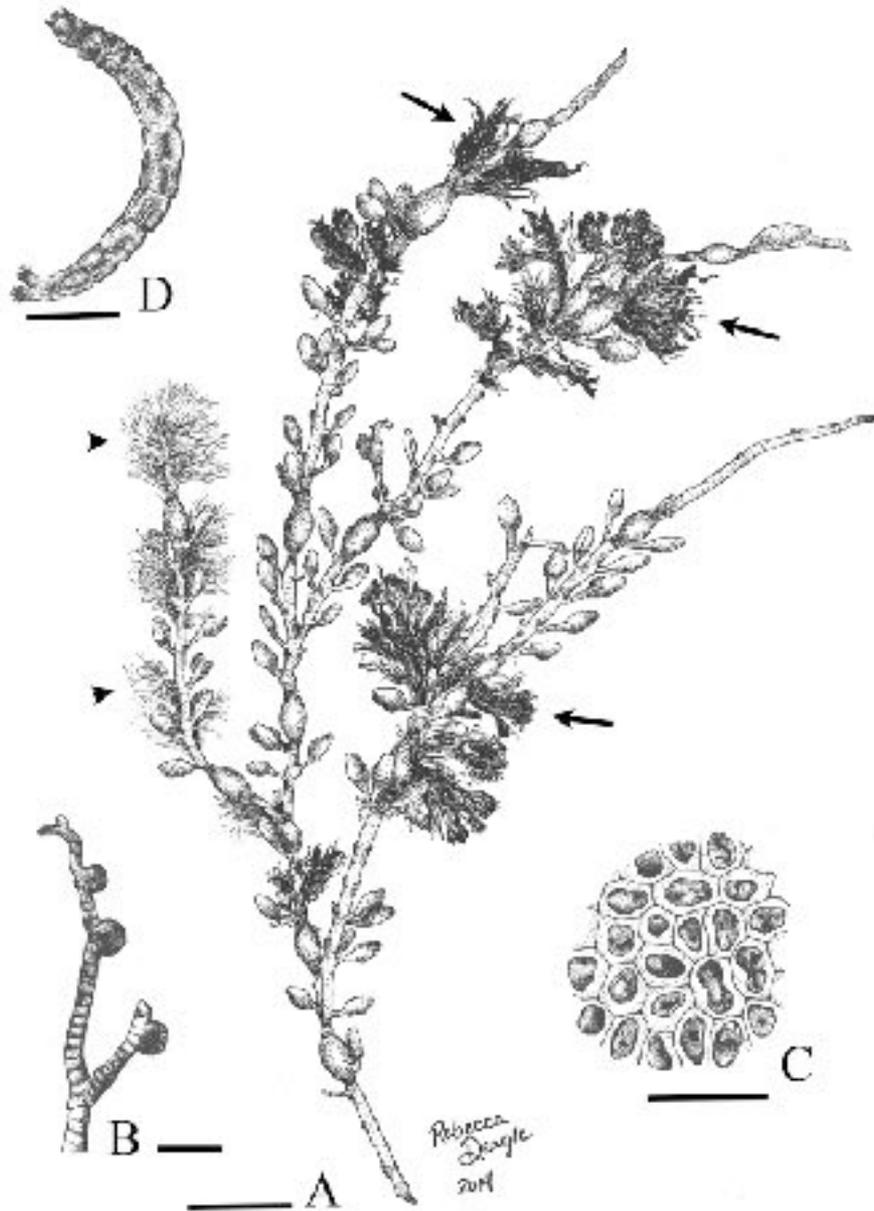
le cellule dei filamenti sono allungate, ed ancora riconoscibili.



PARAPLECTENCHIMA:

i filamenti sono indistinguibili, e le cellule hanno dimensioni quasi isodiametriche.





Ascophyllum nodosum and its symbionts:

- two brown algae (*Ascophyllum nodosum*, *Elachista fucicola*),
- two red algae (*Vertebrata lanosa*, *Choreocolax polysiphoniae*),
- a fungus (*Mycophycias ascophylli*)
- ➔ symbiotum (!!!),
- an insect (*Halocladius variabilis*)
- a diatom (*Navicula endophytica*).

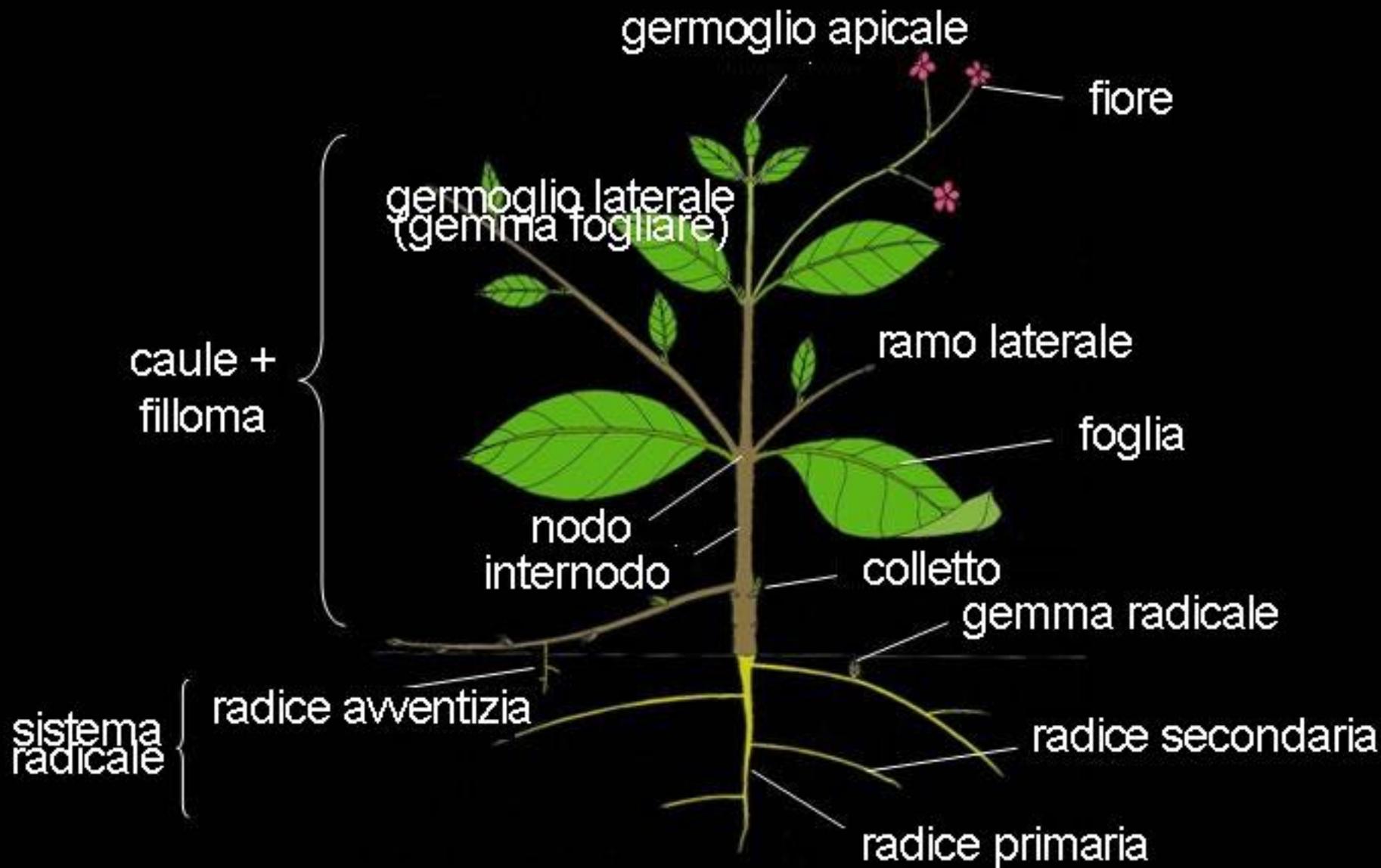


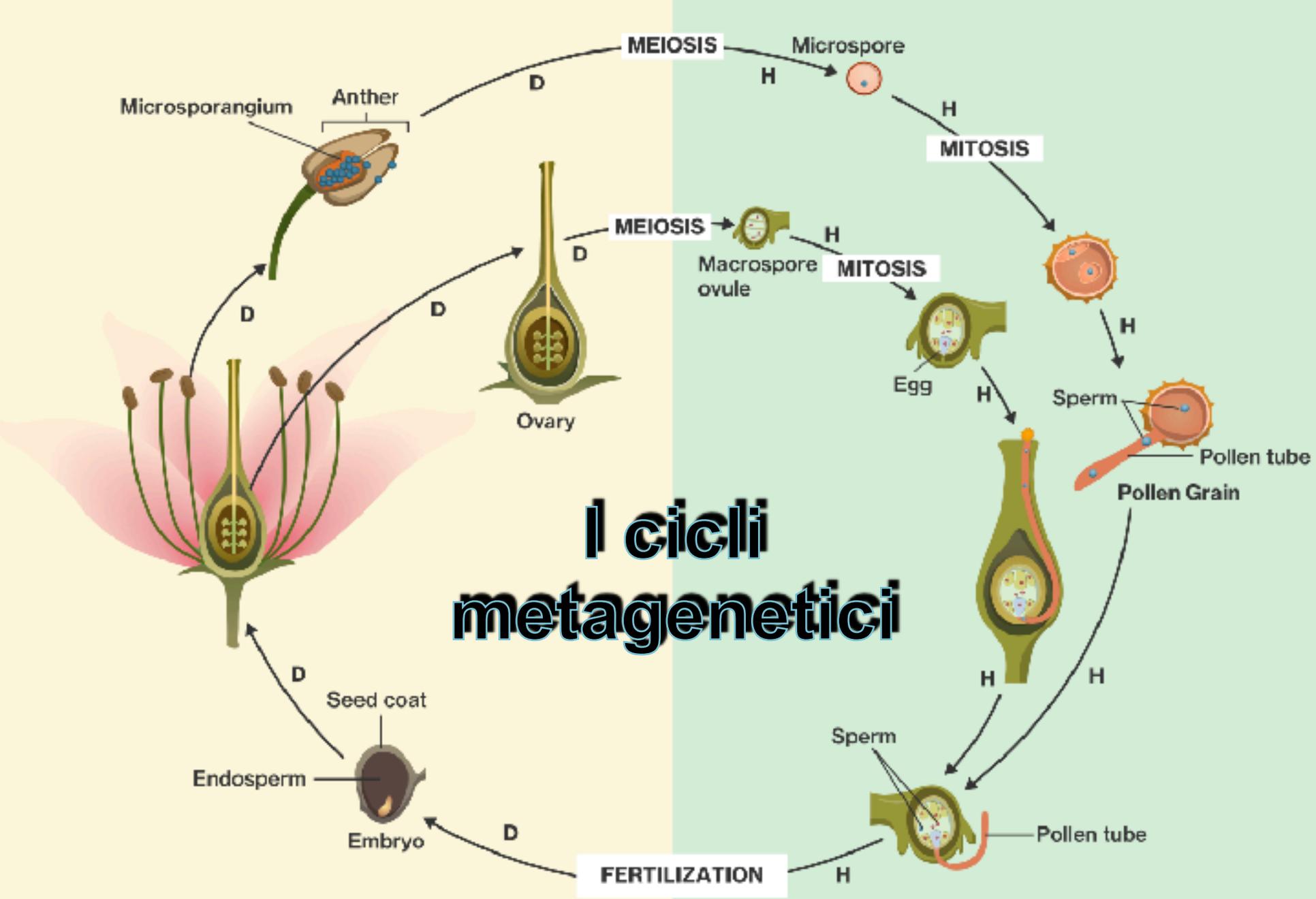
Nelle **CORMOFITE** il corpo della pianta è organizzato in radici, fusto e foglie, ed è organizzato in tessuti e organi con precise funzioni.

Queste piante sono anche chiamate tracheofite o piante vascolari, in quanto possiedono organi di conduzione di linfa grezza ed elaborata.

Sono pteridofite e spermatofite.

CORMO

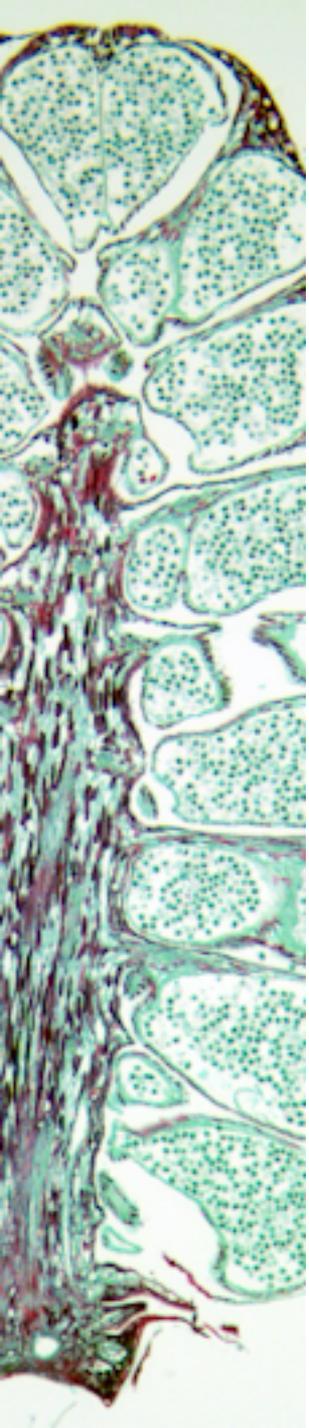




I cicli metagenetici

D = Diploid

H = Haploid



La riproduzione può avvenire sessualmente, con scambio di geni tra individui diversi (con diversi casi particolari...), o asessualmente, con la produzione di cloni dell'individuo originale. Nel primo caso il genoma dell'individuo prodotto è composto per metà da quello di ogni "genitore", mentre nel secondo è una copia di quello dell'unico "genitore".

La necessità di dover dimezzare il numero di cromosomi, passando da un numero $2n$ (diploide) a un numero n (aploide) comporta un metodo di divisione cellulare diverso dalla mitosi, ovvero la meiosi.

Negli organismi studiati dai botanici esistono diverse varianti di riproduzione sessuale, con cicli metagenetici molto vari, che vanno da quelli di organismi con meiosi zigotica (aplonti) a quelli con meiosi gametica (diplonti), passando per quelli con meiosi sporica (aplodiplonti).



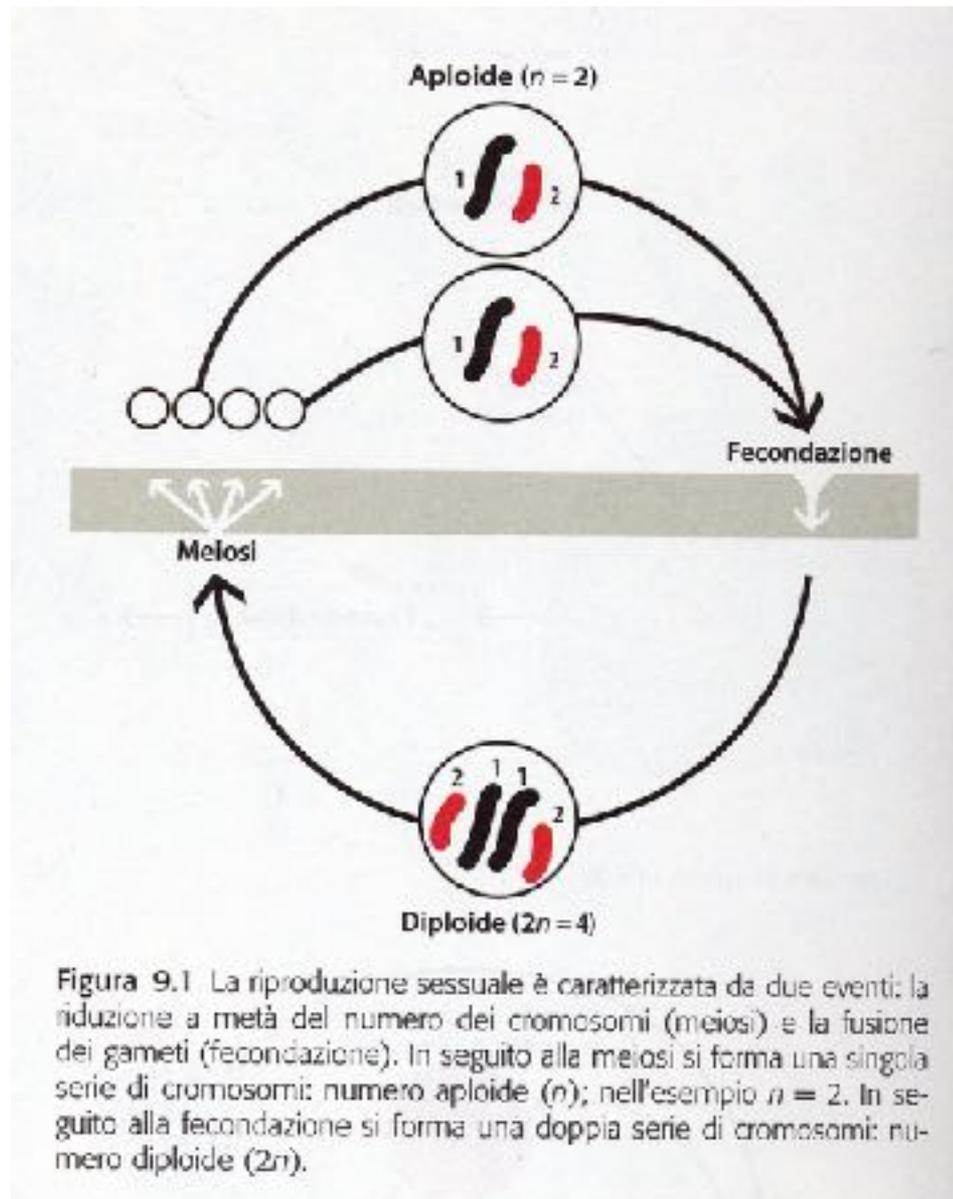
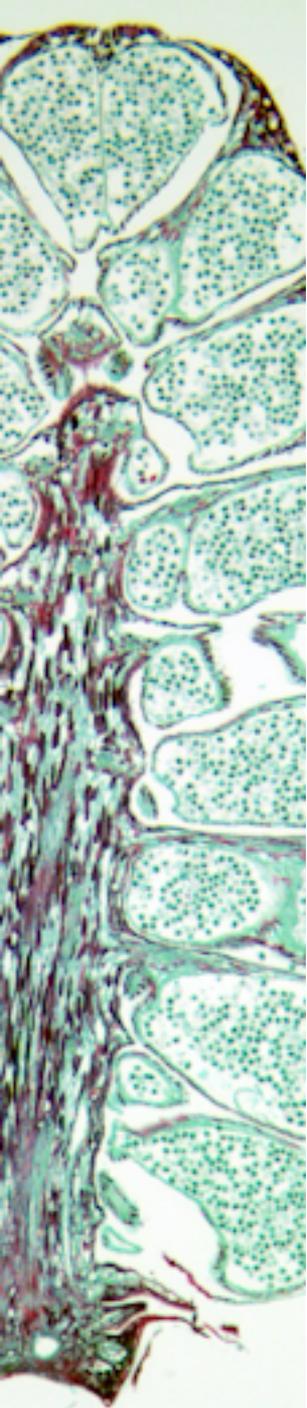
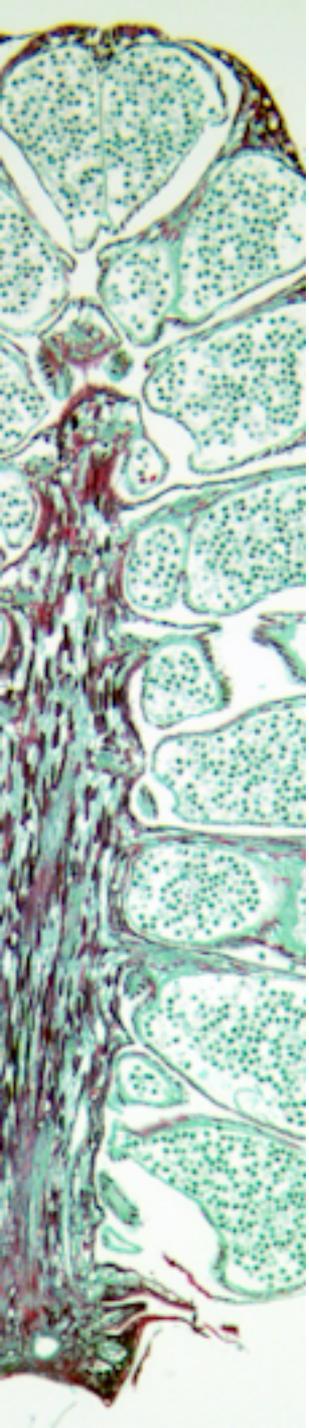


Figura 9.1 La riproduzione sessuale è caratterizzata da due eventi: la riduzione a metà del numero dei cromosomi (meiosi) e la fusione dei gameti (fecondazione). In seguito alla meiosi si forma una singola serie di cromosomi: numero aploide (n); nell'esempio $n = 2$. In seguito alla fecondazione si forma una doppia serie di cromosomi: numero diploide ($2n$).

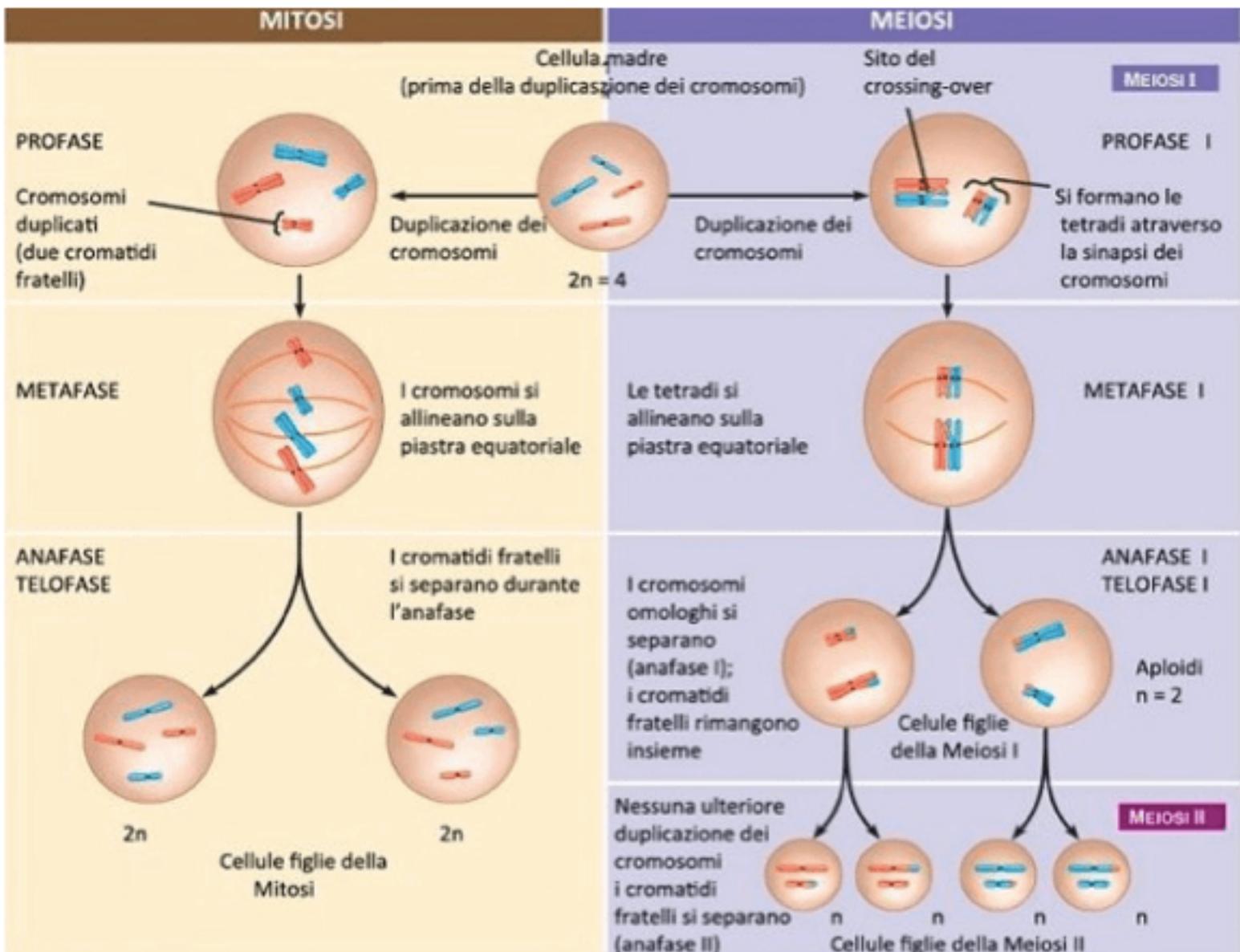
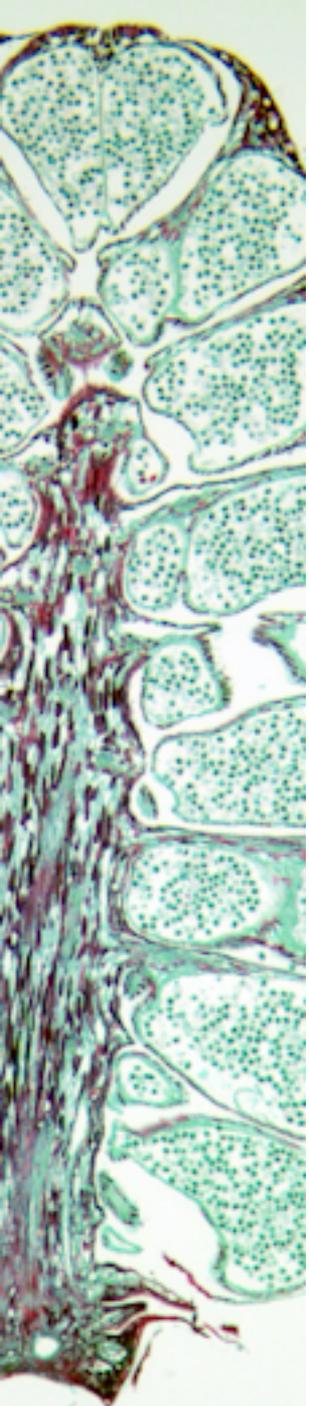


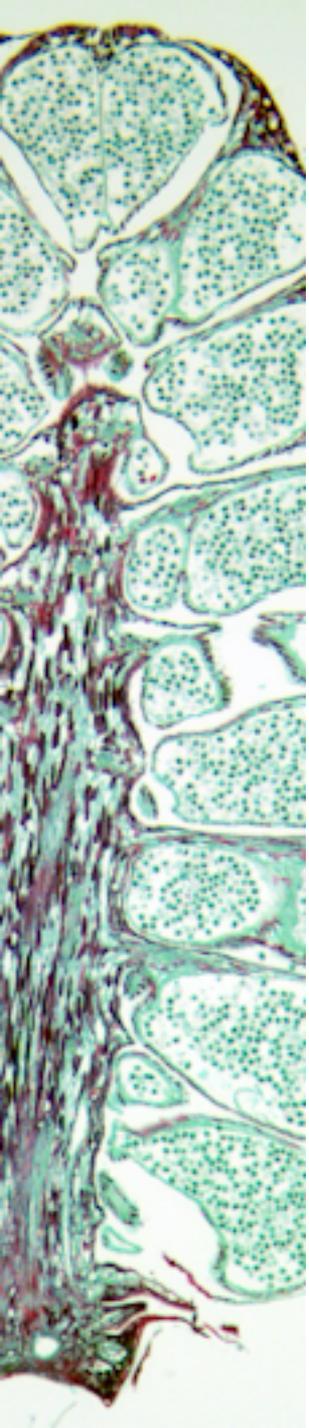


La **MEIOSI** differisce dalla **MITOSI** in tre punti fondamentali:

- 1) Il materiale genetico viene replicato una sola volta, ma vi sono due divisioni nucleari successive, che portano alla formazione di quattro nuclei.
- 2) Ognuno dei quattro nuclei è aploide, poiché contiene solo la metà dei cromosomi presenti nel nucleo diploide originario (sono state separate le coppie di cromosomi «omologhi»).
- 3) I nuclei prodotti per meiosi contengono combinazioni di alleli completamente nuove (ricombinazione genetica), in quanto la separazione dei cromatidi nelle cellule è casuale, e a ciò si aggiunge lo scambio di porzioni dei cromatidi stessi («crossing over»).



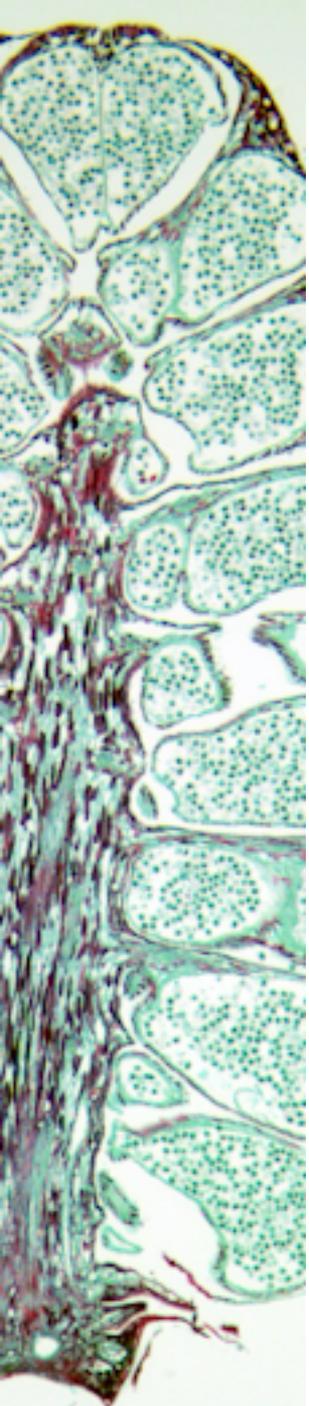




Con la meiosi vengono prodotti **NUCLEI DIFFERENTI** dal nucleo originario, a differenza della mitosi che porta alla formazione di NUCLEI con cromosomi IDENTICI a quelli del nucleo originario.

A causa della **MEIOSI** e della eventuale successiva **SINGAMIA** (fenomeni spesso associati tra loro, ma non necessariamente nello stesso individuo, vedi cicli metagenetici degli organismi vegetali diploidi), le popolazioni di organismi diploidi sono eterogenee al loro interno, essendo formate da individui che differiscono per combinazioni diverse di caratteri: è su questo materiale che lavorerà la selezione naturale...





GAMETI

Devono fondersi due a due per sopravvivere, dando luogo alla formazione dello zigote (2n).

ISOGAMIA

ANISOGAMIA FUNZIONALE (+, -)

ANISOGAMIA FUNZ. E MORFOLOGICA

OOGAMIA Cellula uovo ♀
 spermatozoidi (flagell.) } ♂
 spermazi (non flagell.) }

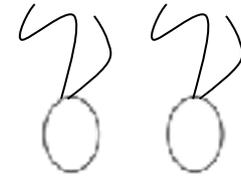
I gameti vengono prodotti nei
GAMETANGI

♀ OOGONI ♂ SPERMATOGONI

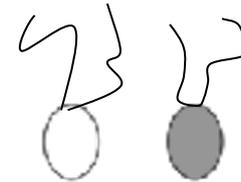
Se sono circondati da uno strato di cellule

♀ ARCHEGONI ♂ ANTERIDI

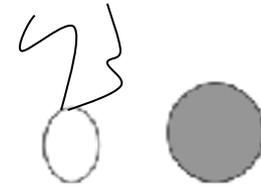
ISOGAMIA



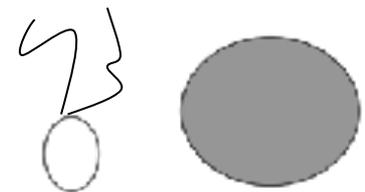
ANISOGAMIA FUNZIONALE

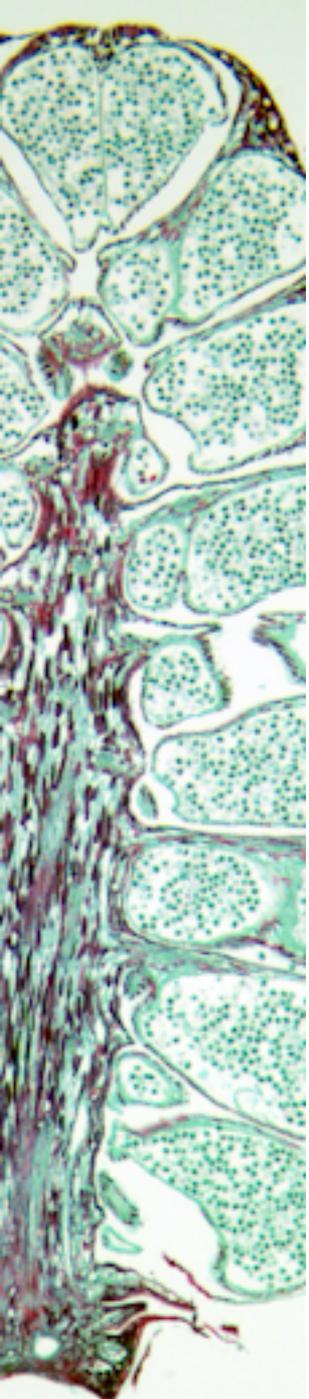


ANISOGAMIA FUNZIONALE E MORFOLOGICA



OOGAMIA





Cellule germinali

GAMETI

Devono fondersi due a due per sopravvivere, dando luogo alla formazione dello zigote (2n).

ISOGAMIA

ANISOGAMIA FUNZIONALE (+, -)

ANISOGAMIA FUNZ. E MORFOLOGICA

OOGAMIA Cellula uovo ♀
 spermatozoidi (flagell.)
 spermazi (non flagell.) } ♂

I gameti vengono prodotti nei
GAMETANGI

♀ OOGONI ♂ SPERMATOGONI

Se sono circondati da uno strato di cellule

♀ ARCHEGONI ♂ ANTERIDI

AGAMETI o SPORE

Ciascuna spora è autonoma

Flagellate: zoo- o planospore

Immobili: aplanospore

Possono derivare da

MITOSI



MITOSPORE

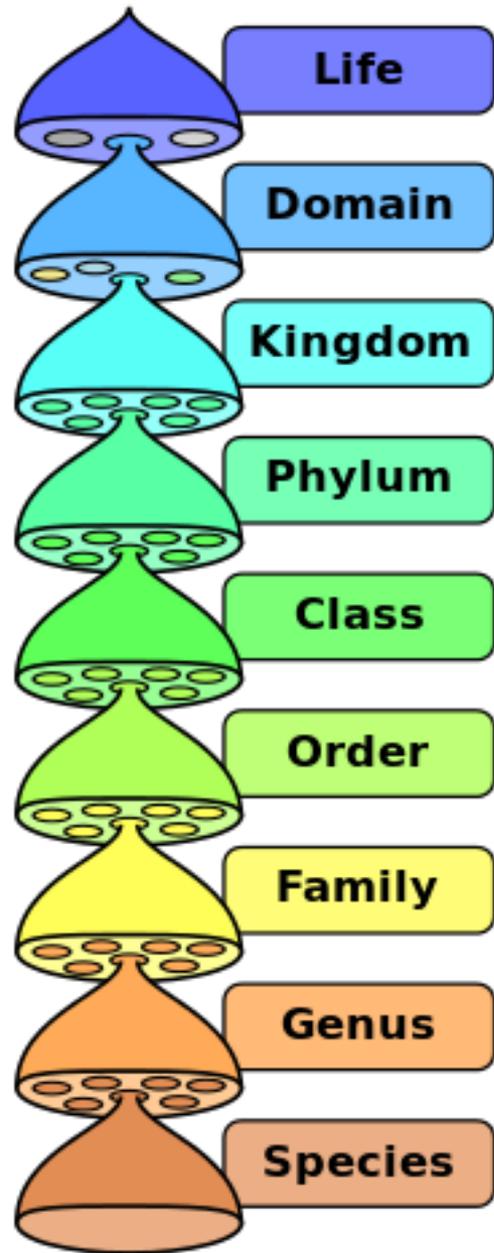
MEIOSI



MEIOSPORE

Le spore vengono prodotte negli
SPORANGI

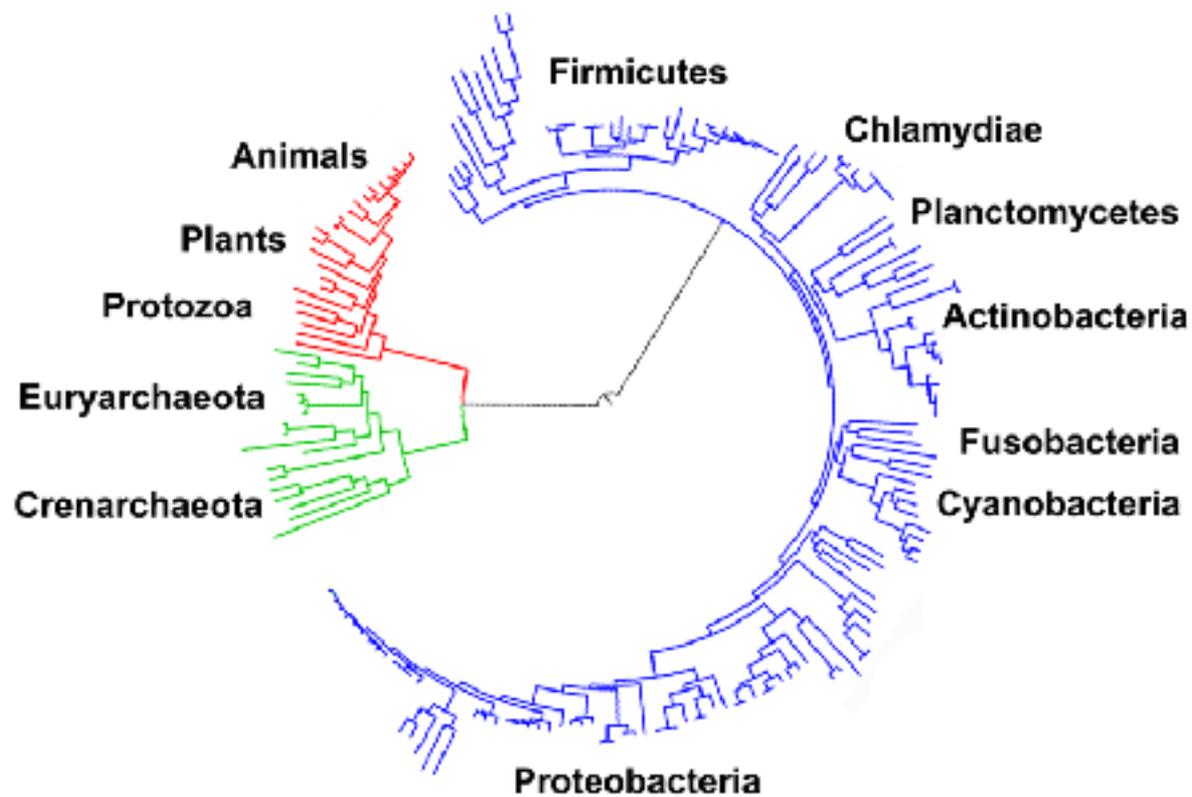
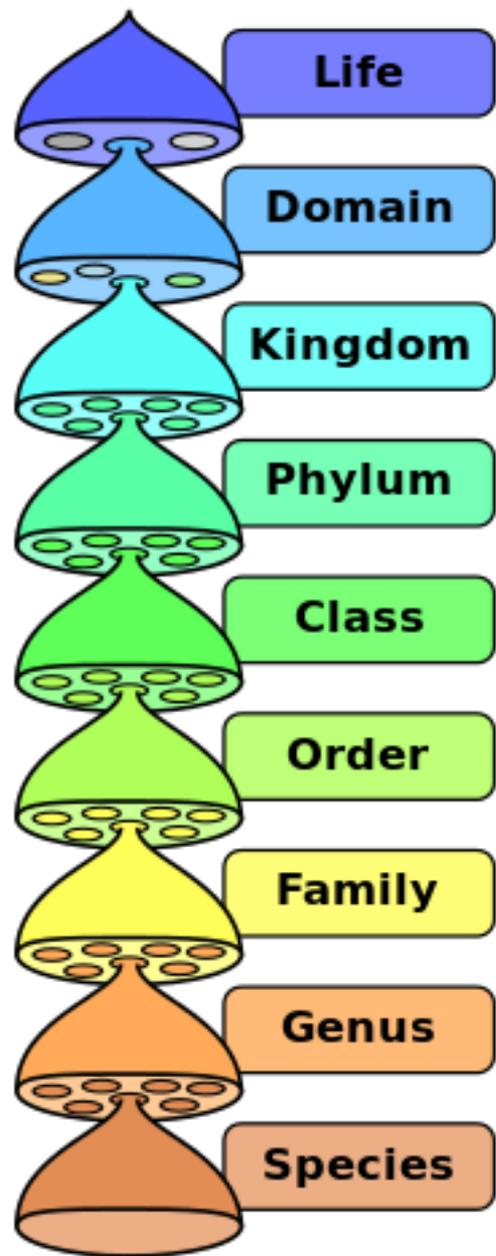


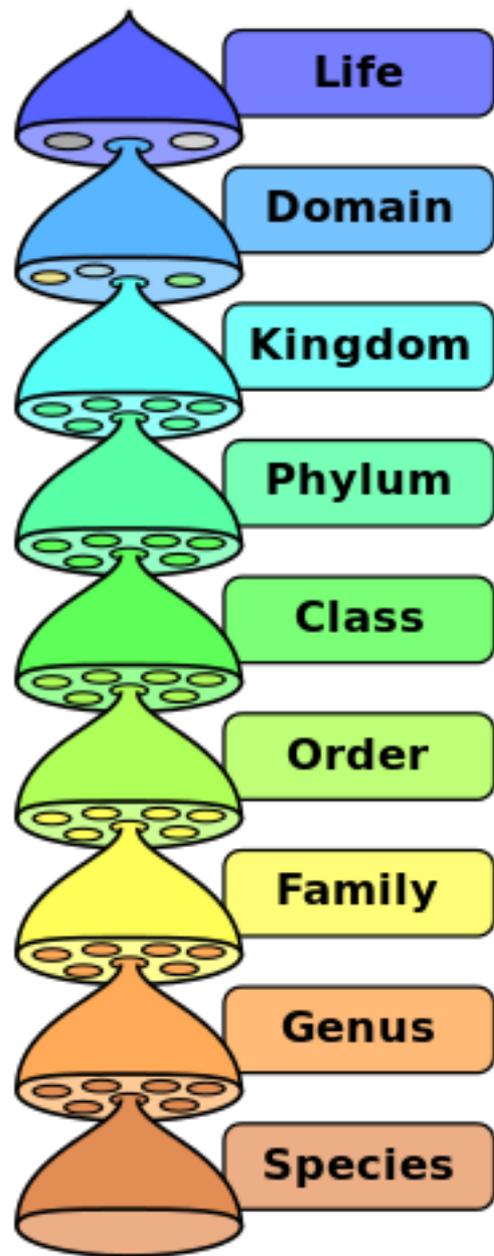


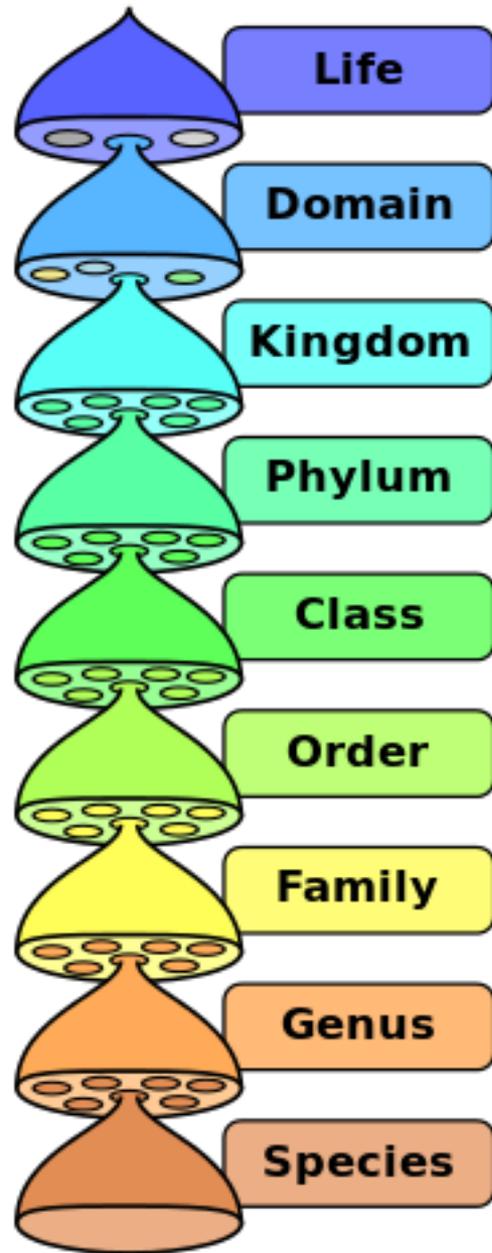
Be4 going on....

...parliamo un po' di taxa e nomi scientifici.









La specie

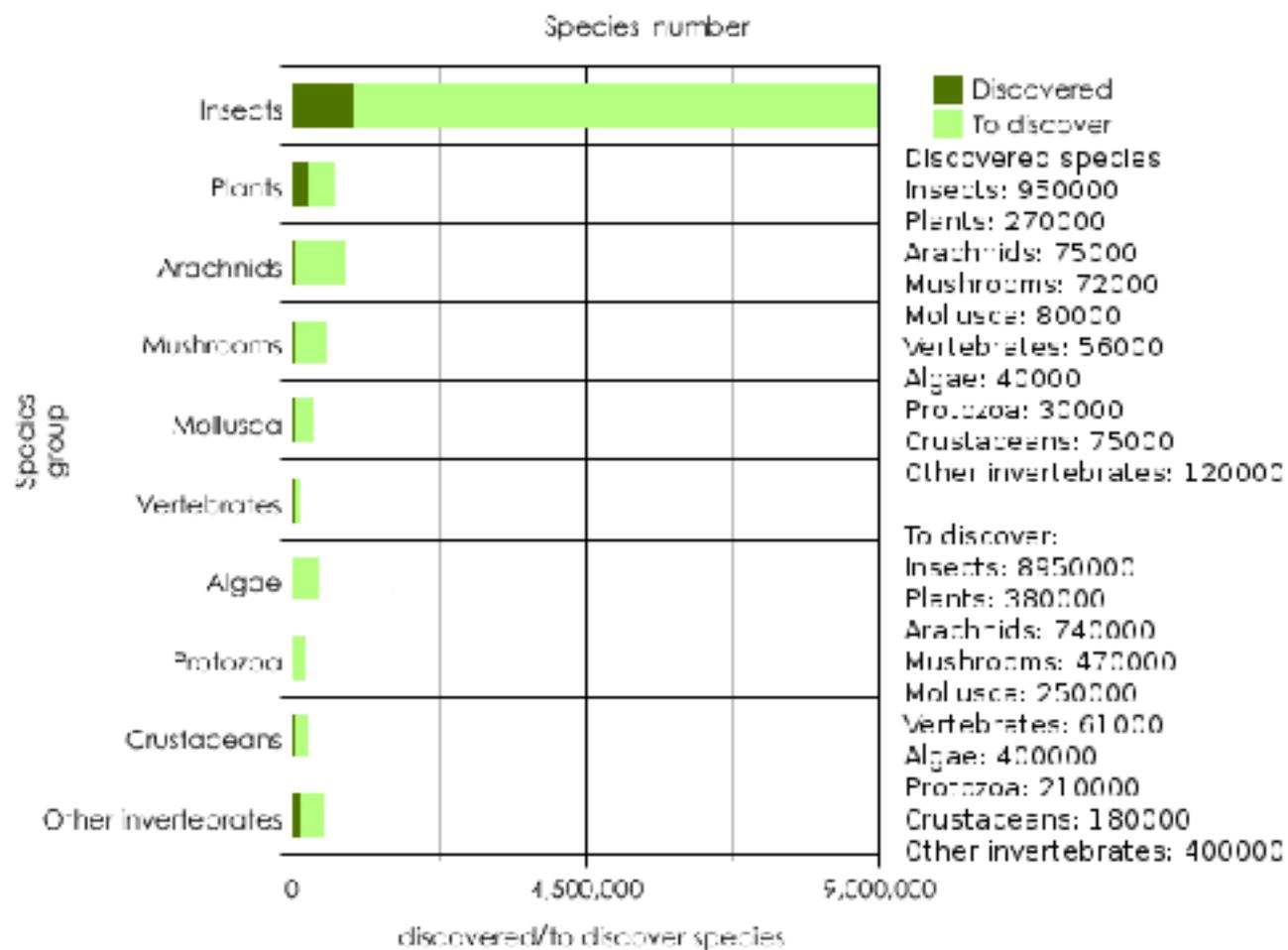
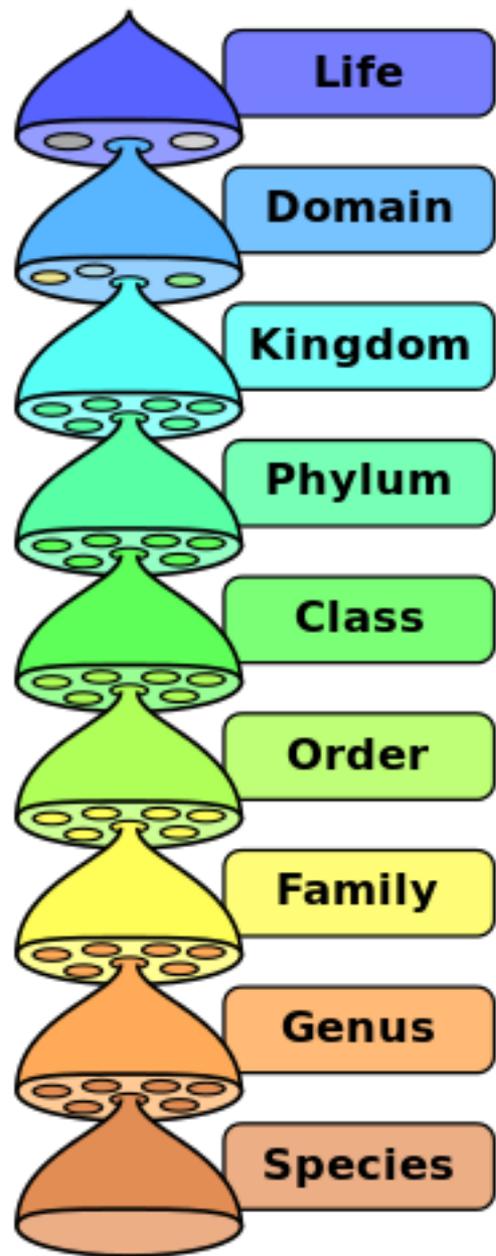
Il concetto di specie è evoluto con lo sviluppo delle conoscenze biologiche.

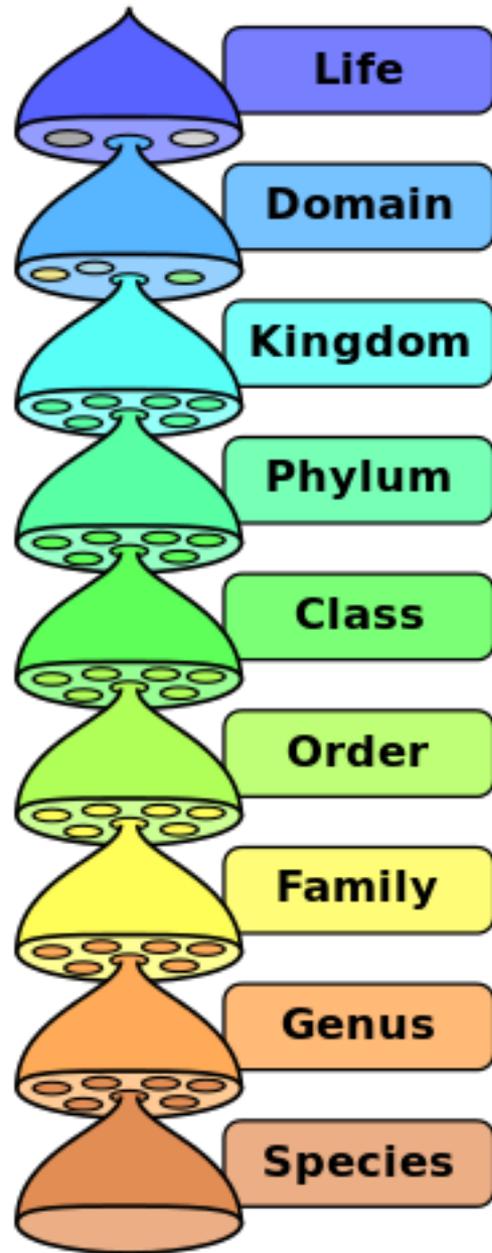
La teoria di Darwin ci dice che, contrariamente a quanto si credeva precedentemente, i viventi non sono immutabili, ma sono in continuo cambiamento, o evoluzione.

Quando viene descritta una specie, si delimita una porzione del “continuum evolutivo”. A tale entità viene dato un nome, che, dalla pubblicazione dell’opera “Sistema Naturae” di Linneo, nel 1735, in poi, è costituito da un binomio latino, la cui prima parola definisce il genere e la seconda la specie.

La classificazione biologica definisce diversi ranghi tassonomici, con la specie come ultimo livello. Linneo definì solo 2 regni, animali e piante. Con il progredire delle conoscenze, vennero definiti nuovi regni, fino ai sei attualmente accettati: Eubacteria, Archebacteria, Protista, Fungi, Plantae, Animalia.







Come si scrivono i nomi delle specie?

Per convenzione, in botanica, zoologia e batteriologia vi sono delle regole ben precise che fanno sì che i nomi delle specie siano scritti secondo regole comuni in ogni dominio.

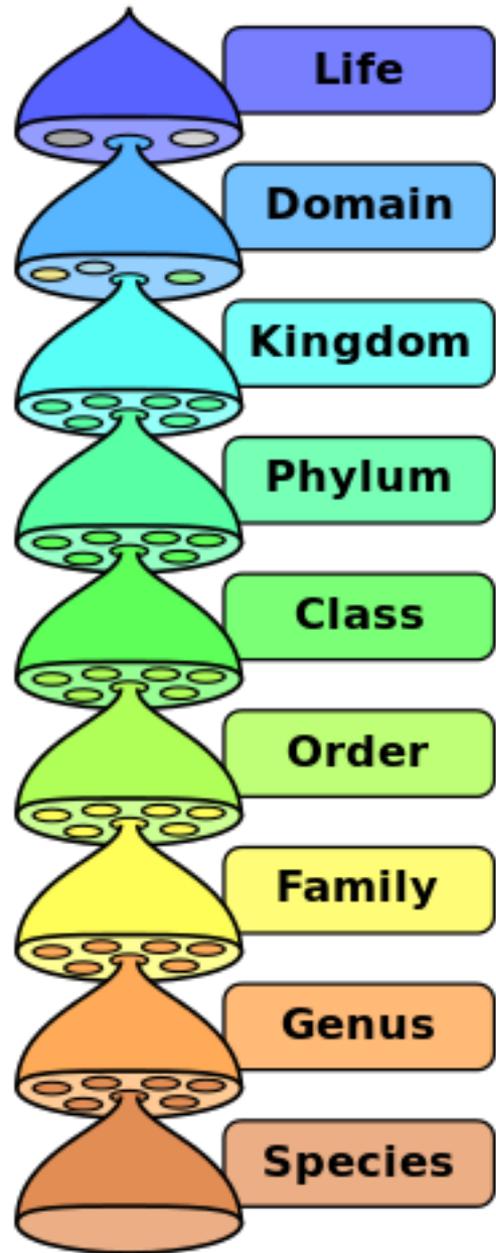
Queste regole sono esplicitate in testi detti codici di nomenclatura.

Il fatto che ciascun dominio abbia le sue regole, tuttavia, può generare confusione, specialmente tra i non addetti ai lavori.

In ogni caso, il nome è sempre composto da:

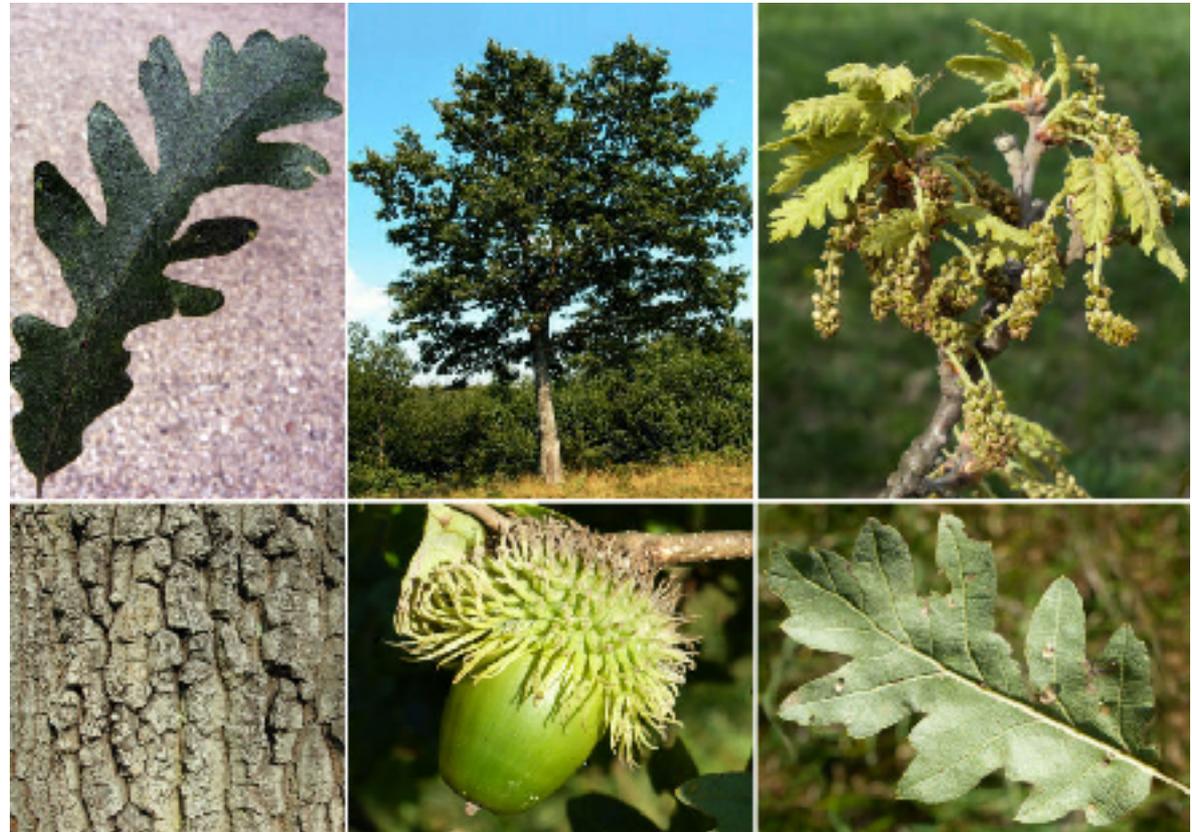
- A) il nome del genere
- B) un epiteto che differenzi la specie da quelle appartenenti allo stesso genere
- C) l'autorità che ha istituito il binomio.

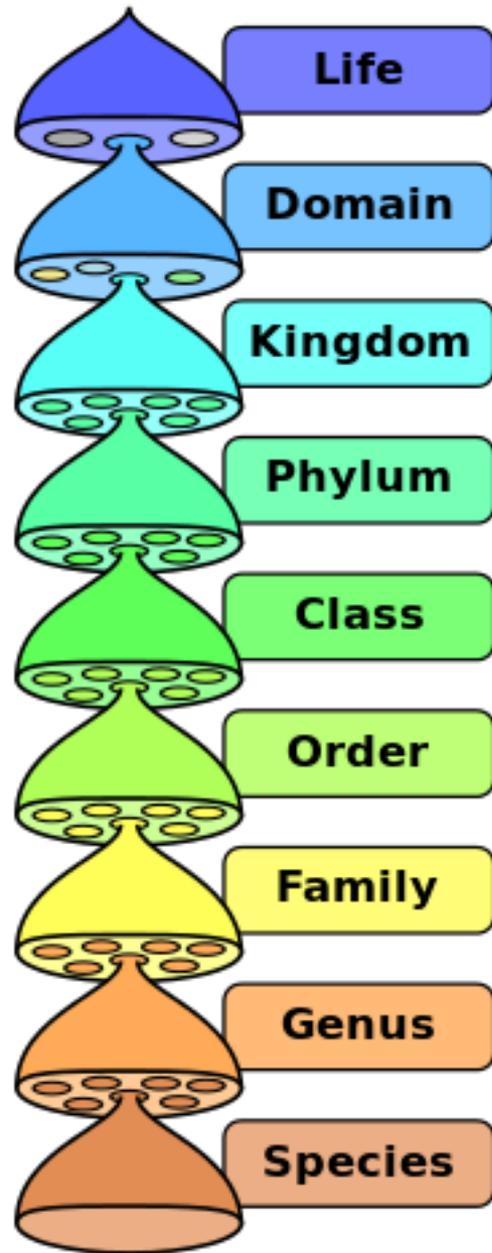




Ad esempio:

Quercus cerris L.

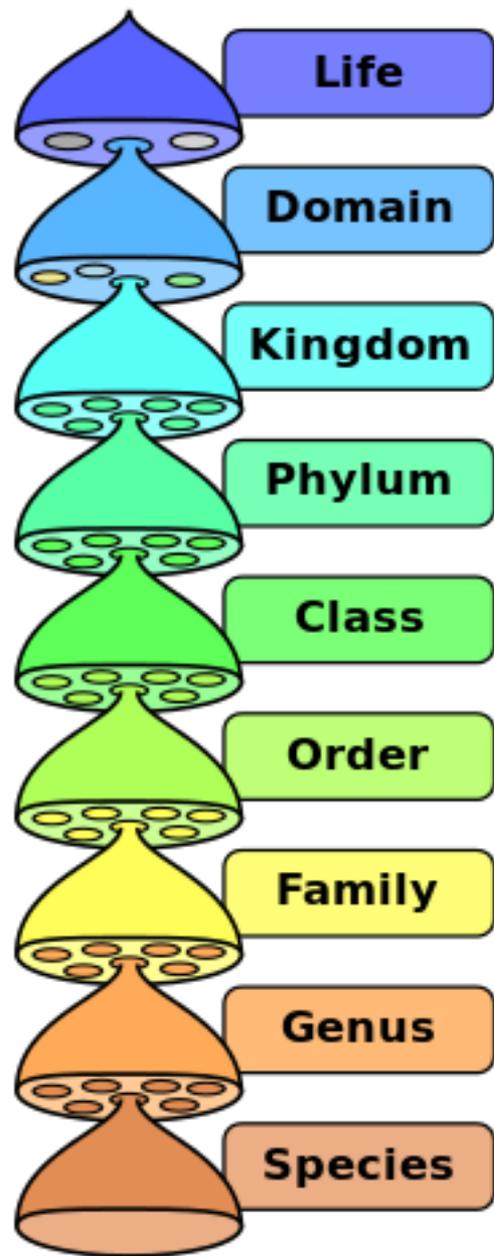




Si noti che il binomio è scritto in corsivo, mentre l'autorità no (in questo caso Linneo stesso, il cui nome viene abbreviato a L., sempre secondo le regole del codice di nomenclatura botanica). Ovviamente, qualora siano presenti dei ranghi infraspecifici (come sottospecie, varietà, forma, cultivar) le cose sono un po' più complicate, come ad esempio:

Quercus petraea (Matt.) Liebl. subsp. *petraea*





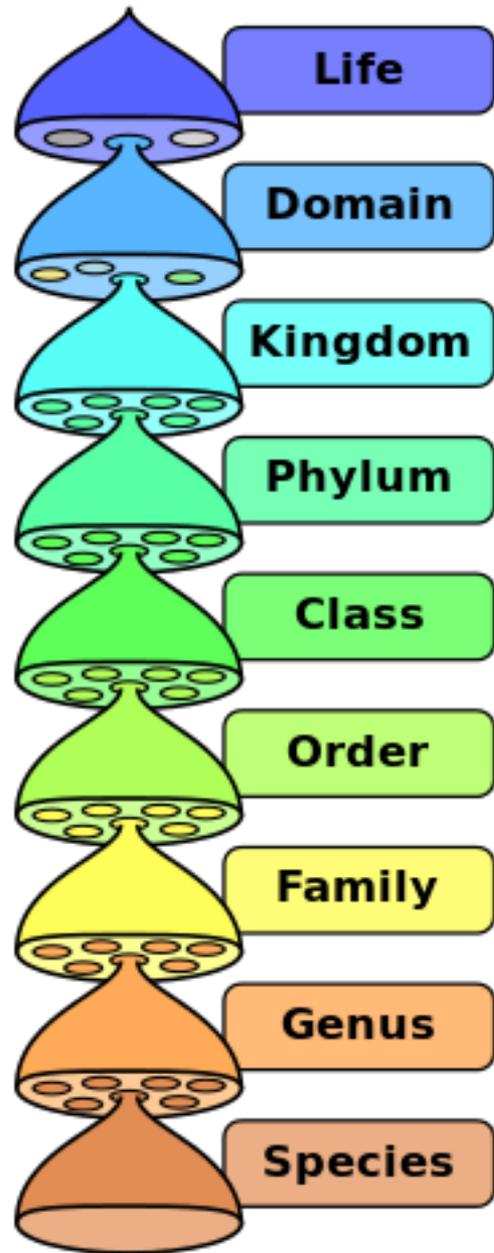
Achillea barrelieri
(Ten.) Sch.Bip. subsp.
barrelieri



Nel caso in cui la sottospecie sia quella tipica, si omette l'autorità, che invece viene riportata negli altri casi. Anche il nome dei taxa infraspecifici vanno in corsivo.

Achillea barrelieri (Ten.)
Sch.Bip. subsp. *elegans*
(Fiori) Bazzich.





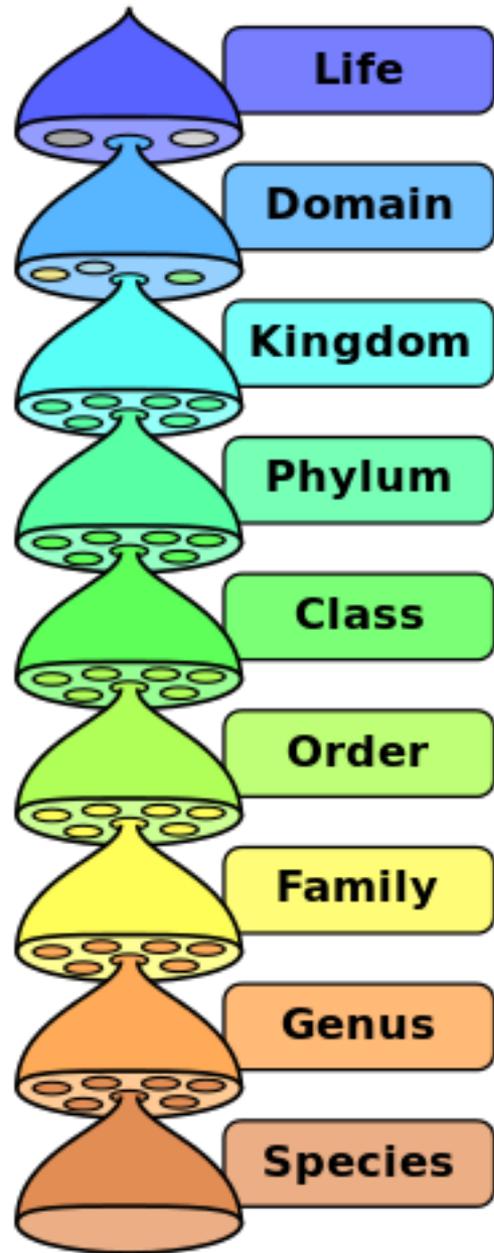
Il vantaggio dell'uso del latino per i nomi scientifici è che è una lingua morta, e quindi il nome è invariante, quale che sia la lingua di chi lo usa. Inoltre, si evitano problemi di traduzione da una lingua all'altra.

Tuttavia...

Il nome scientifico, essendo una combinazione di genere e specie, contiene in sé una ipotesi della collocazione della specie stessa in uno schema gerarchico, fornito dalla sistematica.

Questo comporta un problema non da poco. Infatti, quando, per il progredire delle conoscenze, si scopre che un determinato taxon ha relazioni filogenetiche diverse da quanto si credeva, e questo deve occupare una posizione diversa nello schema sistematico, allora anche il nome della specie deve cambiare, a volte solo nel genere, a volte anche nell'epiteto specifico.

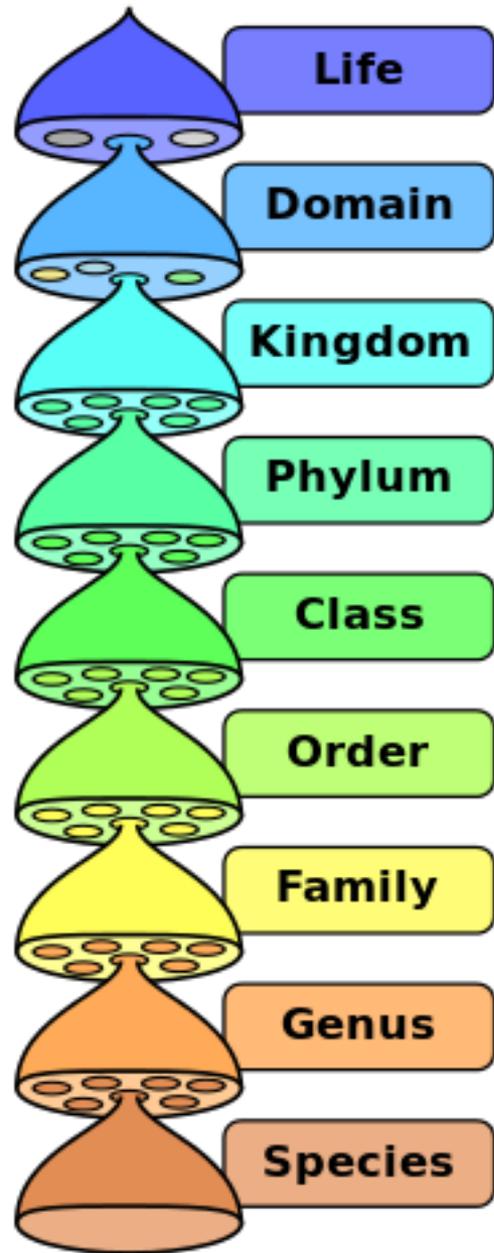




Esempio: il rosmarino

Rosmarinus officinalis L.

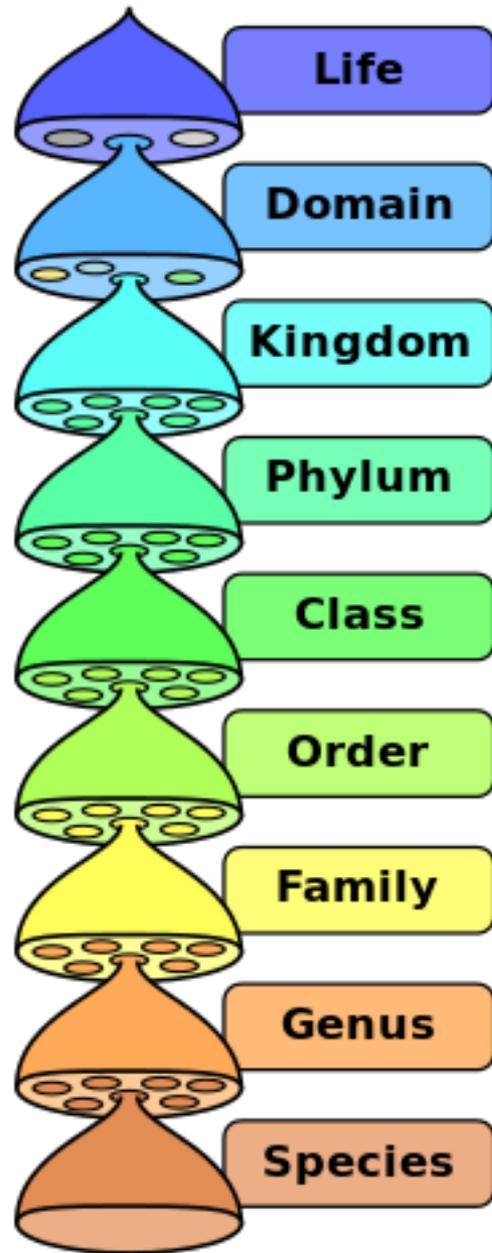




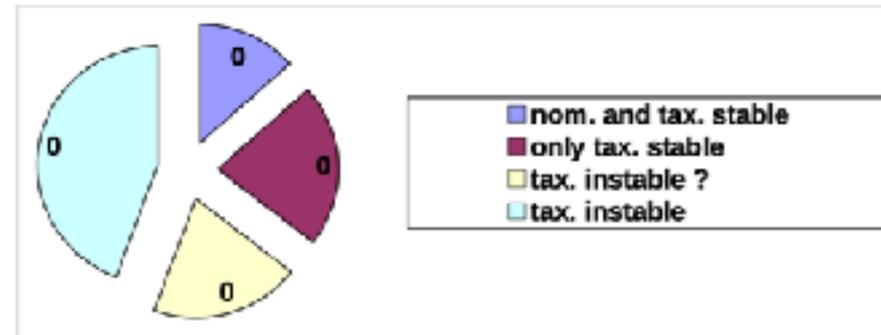
...una volta. Ora:

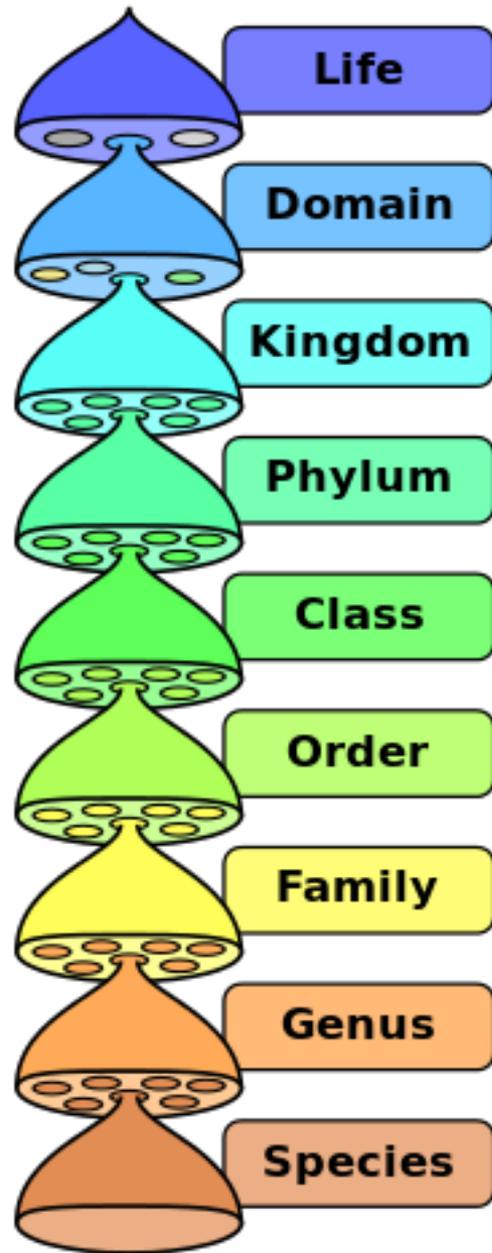
Salvia rosmarinus Spenn.





Come potete immaginare, questo causa non pochi problemi, sia ai ricercatori, che a tutti coloro che i nomi li usano...





Questo problema è stato affrontato e discusso molte volte ma non ha ancora trovato una soluzione. Soprattutto oggi che l'uso della biologia molecolare sta portando a una riorganizzazione dell'albero della vita, la questione è ancora più cocente.

A tale from Bioutopia

Could a change of nomenclature bring peace to biology's warring tribes?

Pier Luigi Nimis

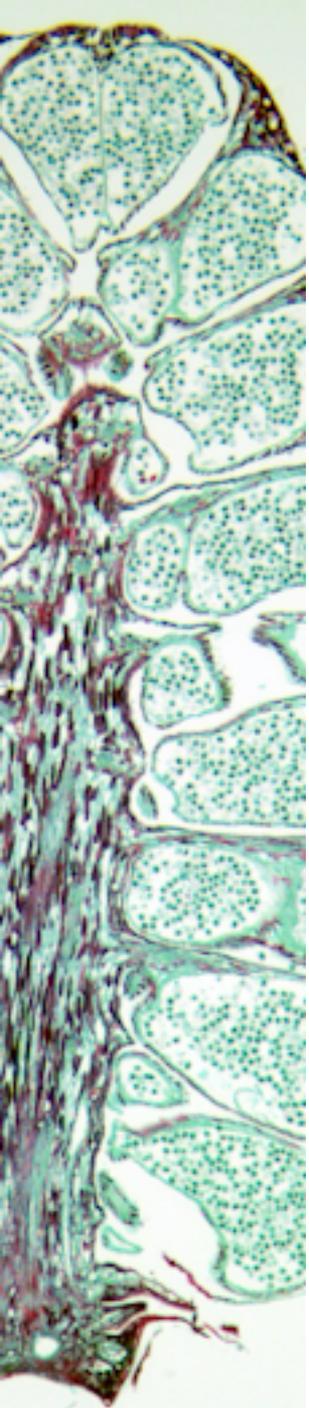
Once upon a time, two tribes dominated Bioutopia. The small but powerful tribe of Real Taxonomists occupied several scattered ivory towers in the mountains. The huge but poor tribe of Name-users lived in the swamps. They both worshipped Names, but with different rites. The Name-users peacefully adored a huge book made of granite, in which billions of Names were inscribed for Eternity. The favourite occupation of the cruel Real Taxonomists was sacrificing a few Names every day, just by changing them. This they did after consulting their Oracle, Phylogenin, who lived in a cloudy forest.

scientifically sound! Those who worship books of granite cannot hinder a free development of (r)evolutionary taxonomy.

There is a sentence engraved on the stone cover of the Name-users' book: "Nomina si nescis, perit et cognitio rerum", which means: "If you do not know the Names, Knowledge is also dead for you." The Name-users explained to me that humans, the only animal to develop language, cannot worship a dictionary from which 10% of the names are scraped out every year. This made me think. Name-users gain knowledge by learning and using names. But the Real Taxonomists produce brand new knowledge for mankind. Why should these tribes fight against each other? Do we really need this

words





Ma torniamo a noi.



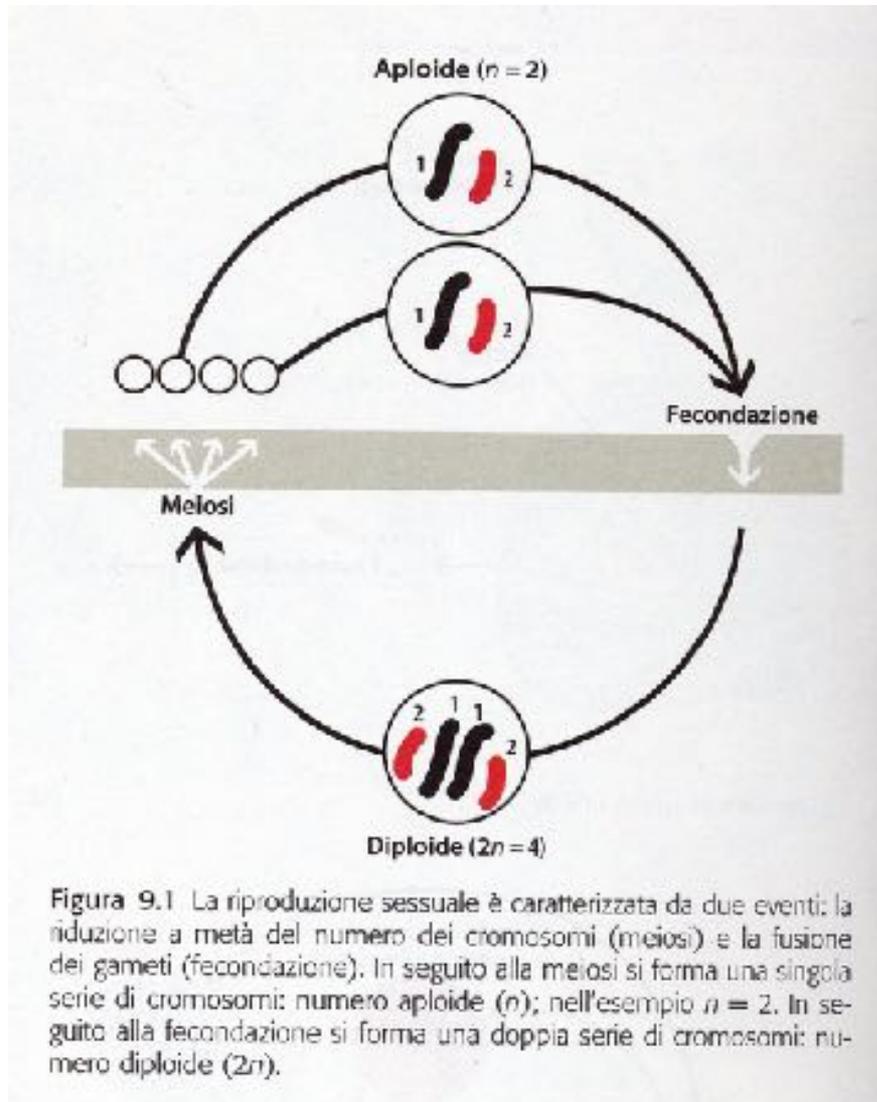
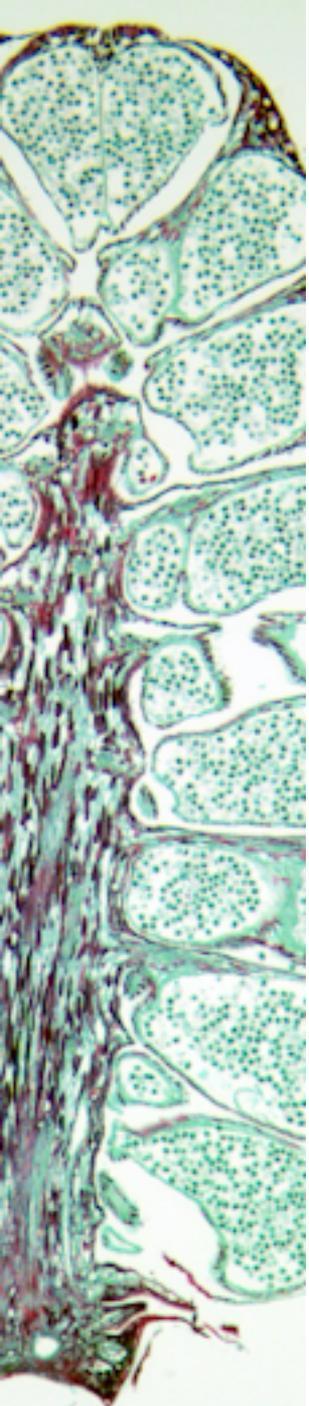


Figura 9.1 La riproduzione sessuale è caratterizzata da due eventi: la riduzione a metà del numero dei cromosomi (meiosi) e la fusione dei gameti (fecondazione). In seguito alla meiosi si forma una singola serie di cromosomi: numero aploide (n); nell'esempio $n = 2$. In seguito alla fecondazione si forma una doppia serie di cromosomi: numero diploide ($2n$).

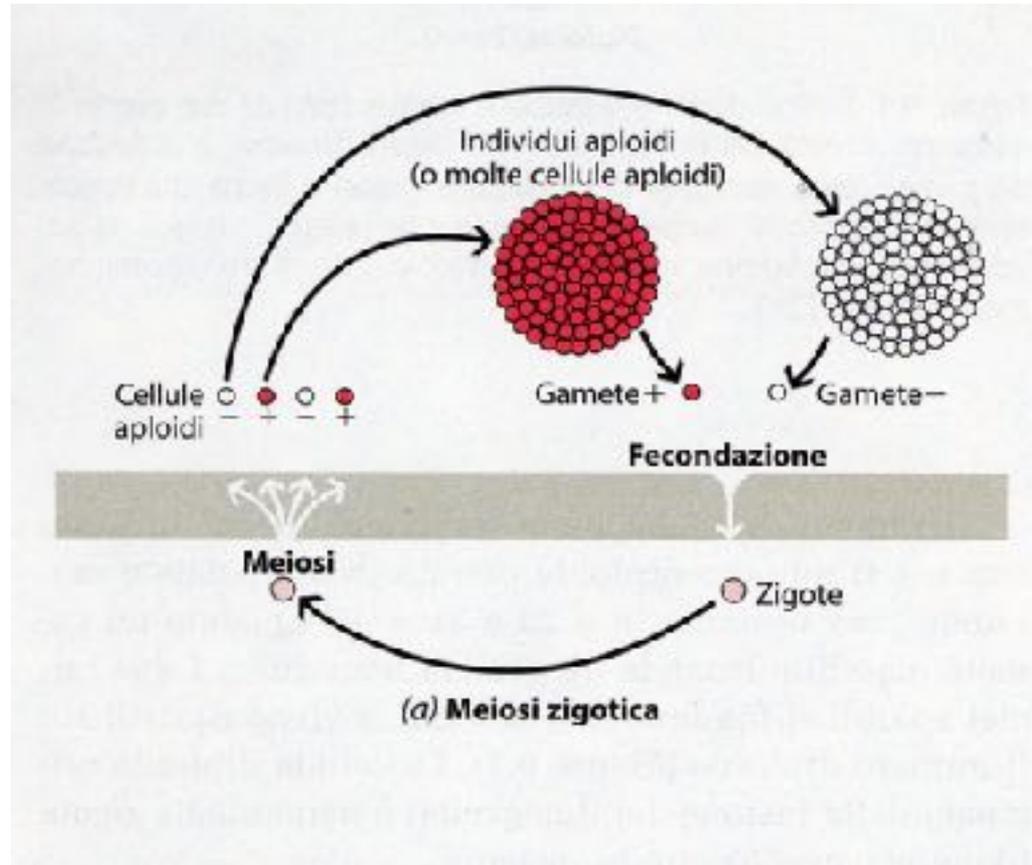
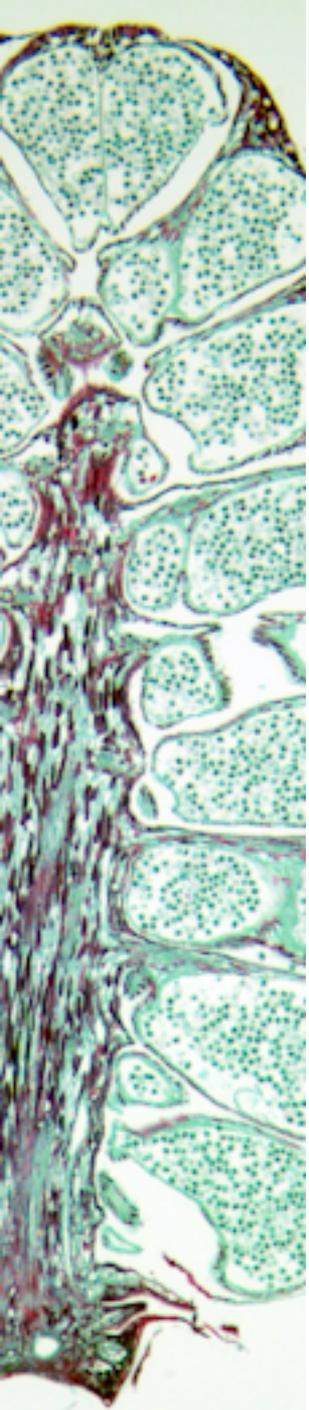
APLONTI

APLODIPLONTI

DIPLONTI



Organismi aplonti, con meiosi zigotica

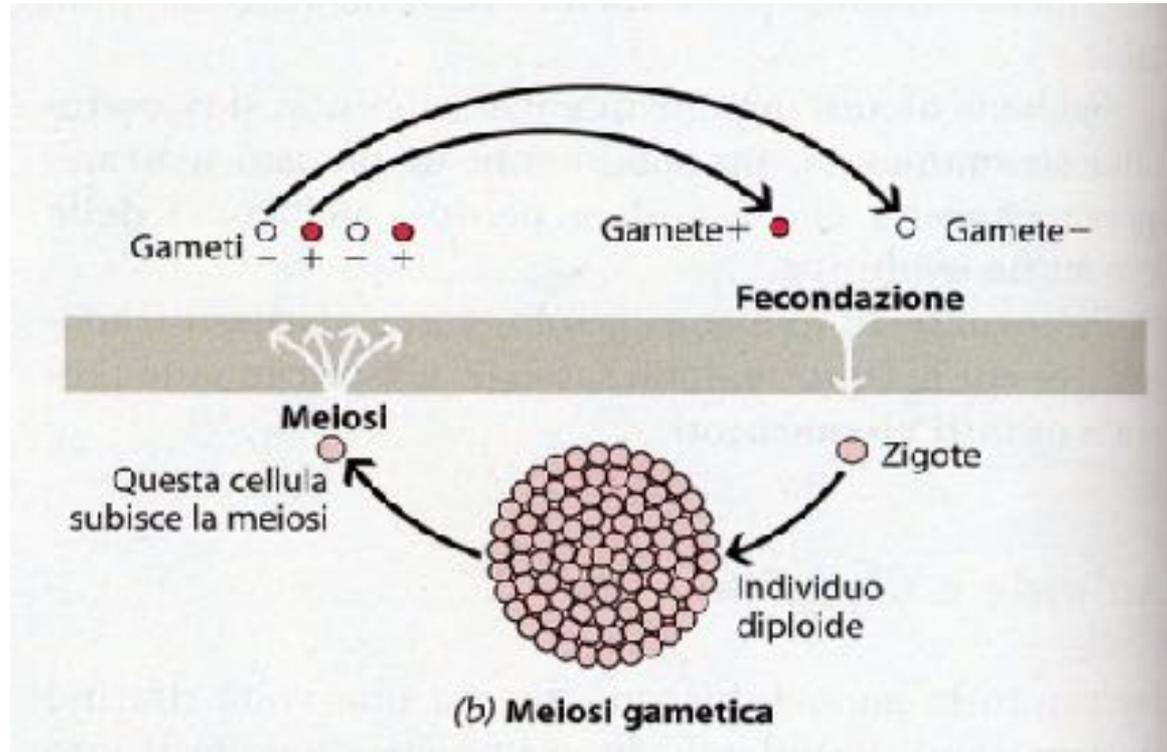
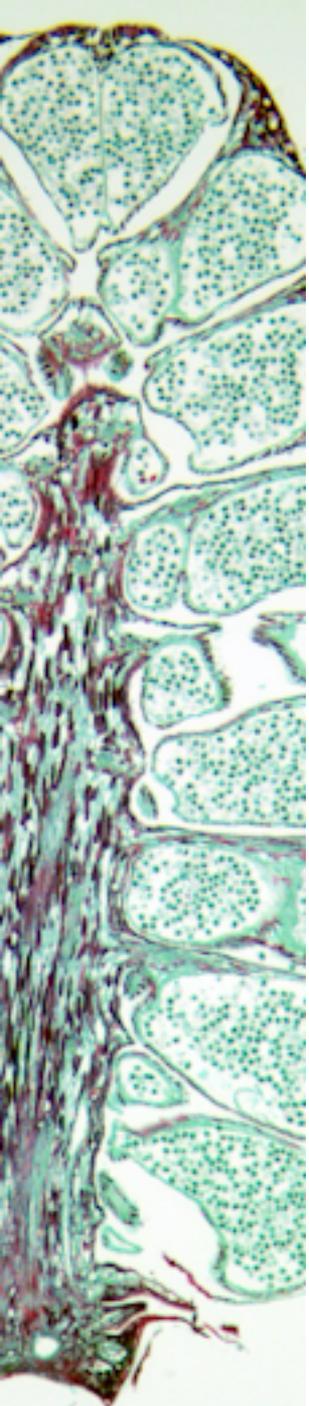


n,
aploidia

2 n,
diploidia



Organismi diplonti, con meiosi gametica

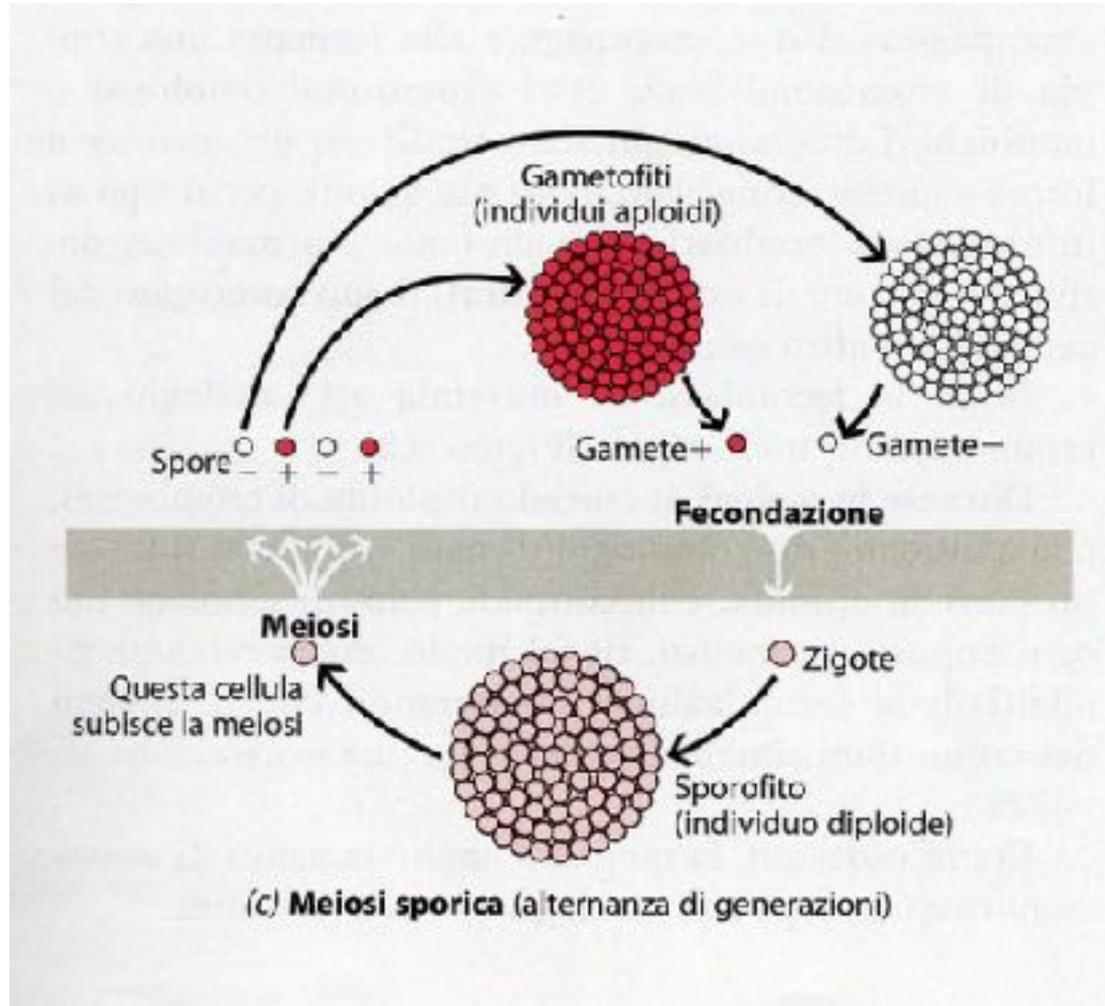
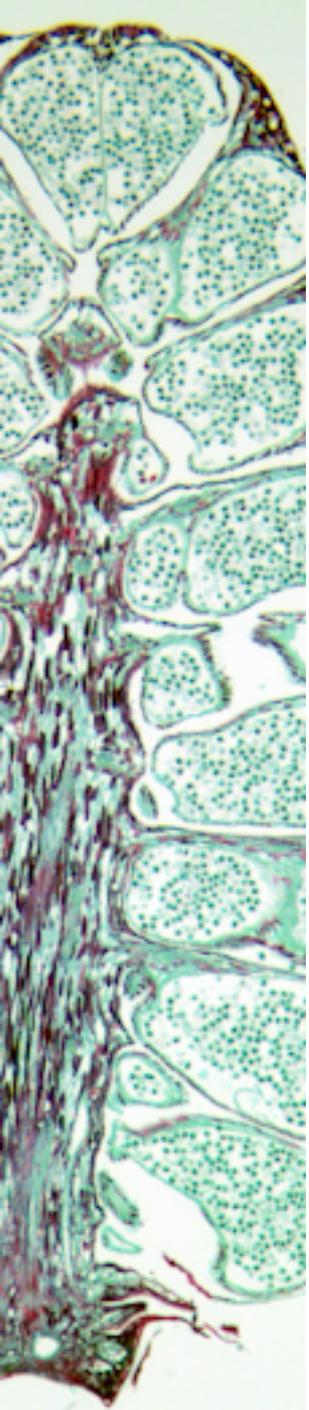


n,
aploidia

2 n,
diploidia



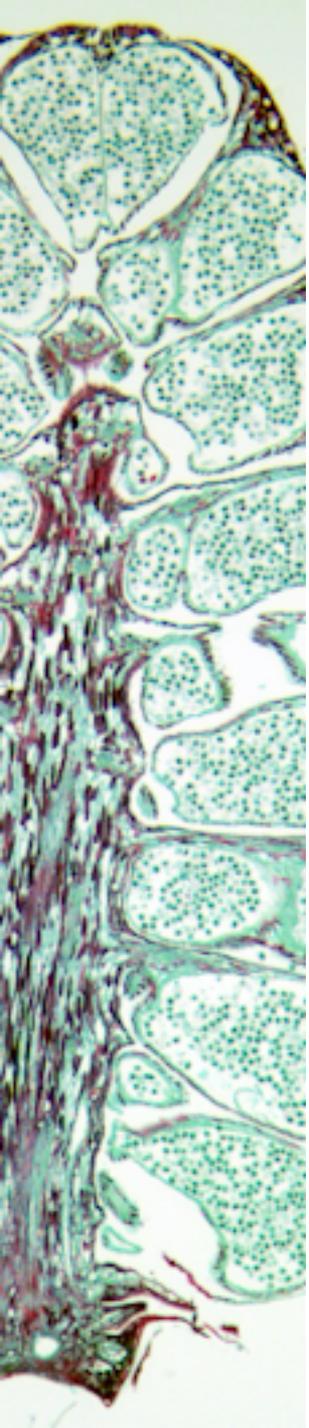
Organismi aplodiplonti, con meiosi sporica



n,
aploidia

2 n,
diploidia



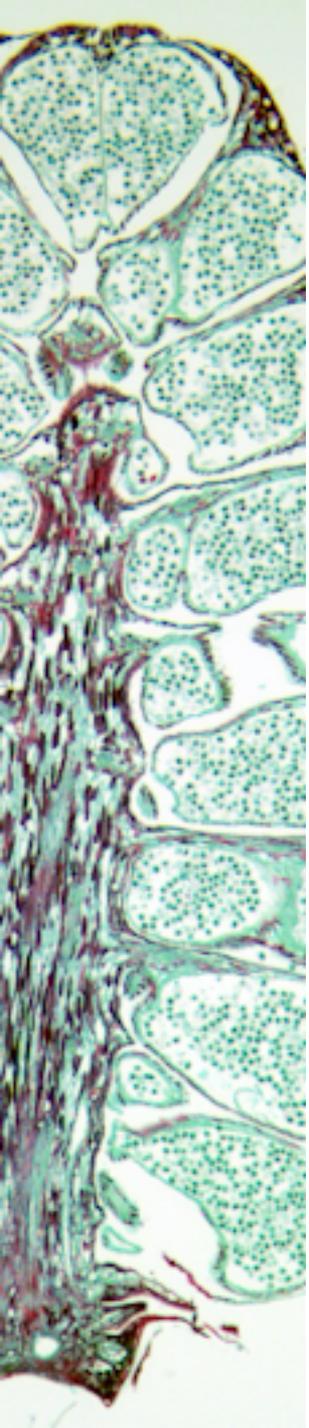


Ciclo aplontico: meiosi zigotica (ad entrare in meiosi è lo zigote, unica fase del ciclo che si trova in condizione di diploidia)

Ciclo diplontico: meiosi gametica (= si formano gameti)

Ciclo aplodiplontico: meiosi sporica (= si formano meiospore)





Il concetto di **GENERAZIONE**

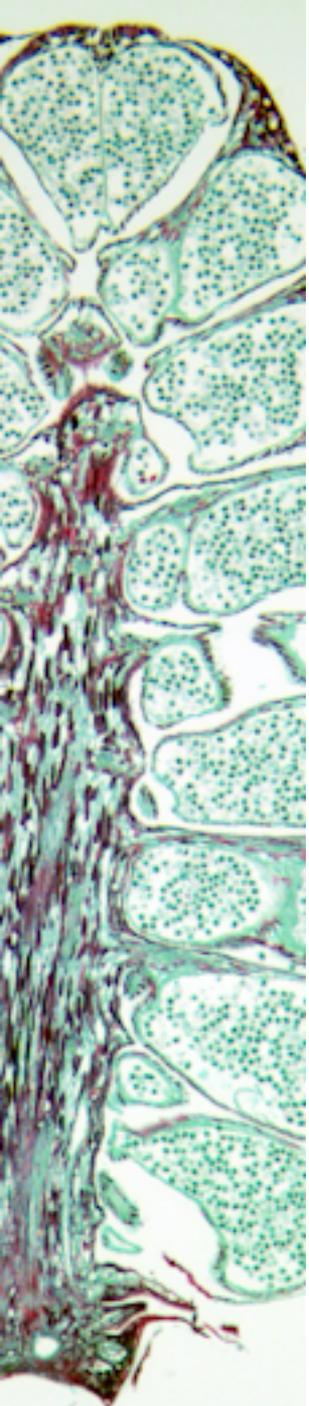
Si indica con il termine "**generazione**" una fase riproduttiva che inizia con un determinato tipo di cellule germinali e che si conclude, dopo un numero variabile di mitosi, con la formazione di un altro tipo di cellule germinali.

La denominazione delle generazioni segue quella delle cellule germinali da loro prodotte:

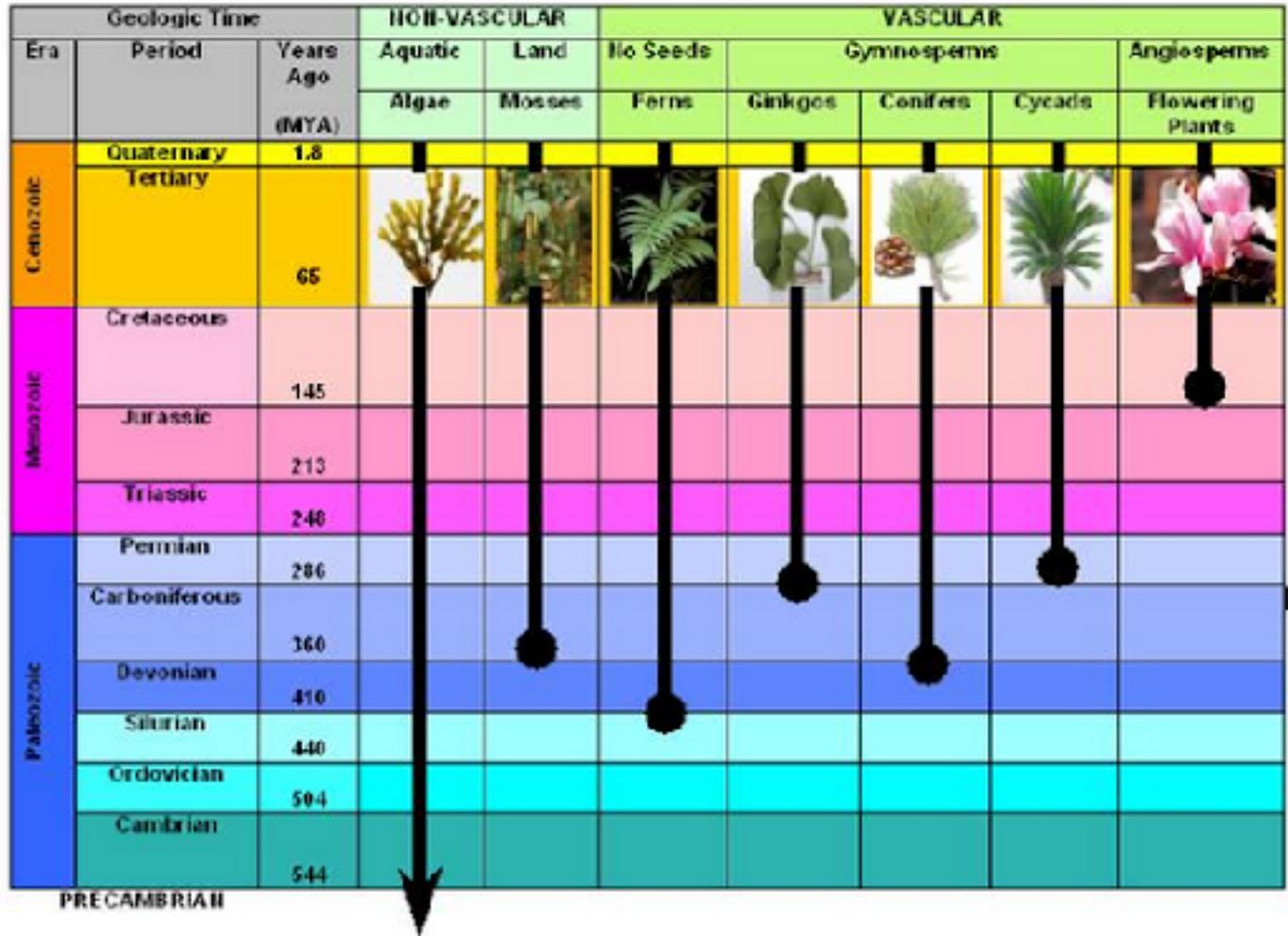
generazione formante gameti = **GAMETOFITO**

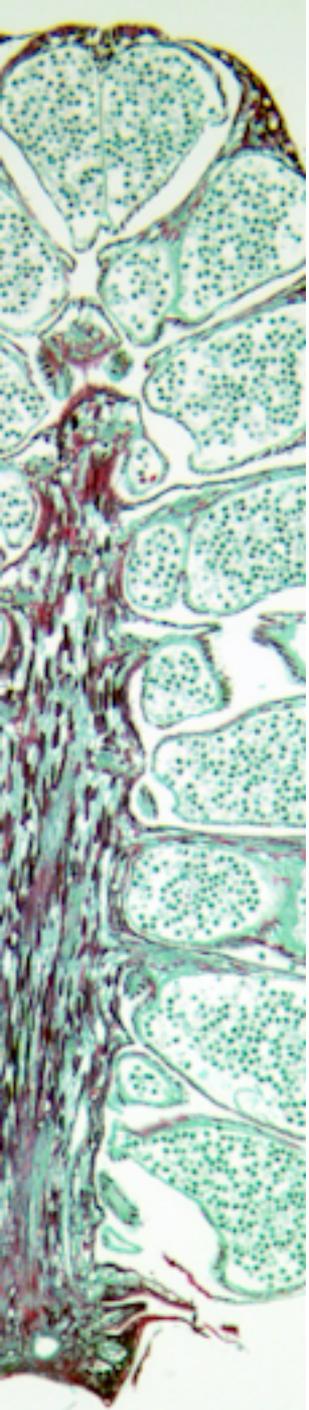
generazione formante spore = **SPOROFITO**



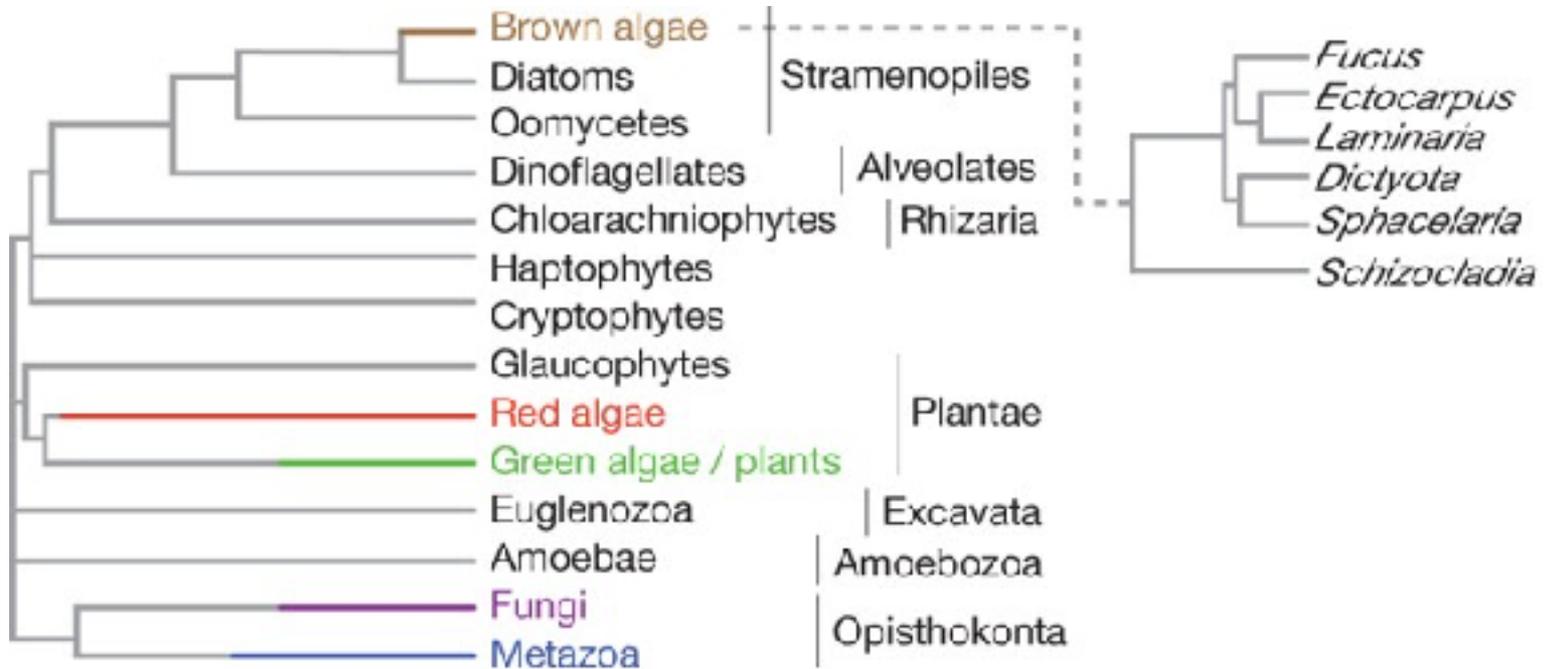


PLANT EVOLUTION TIMELINE



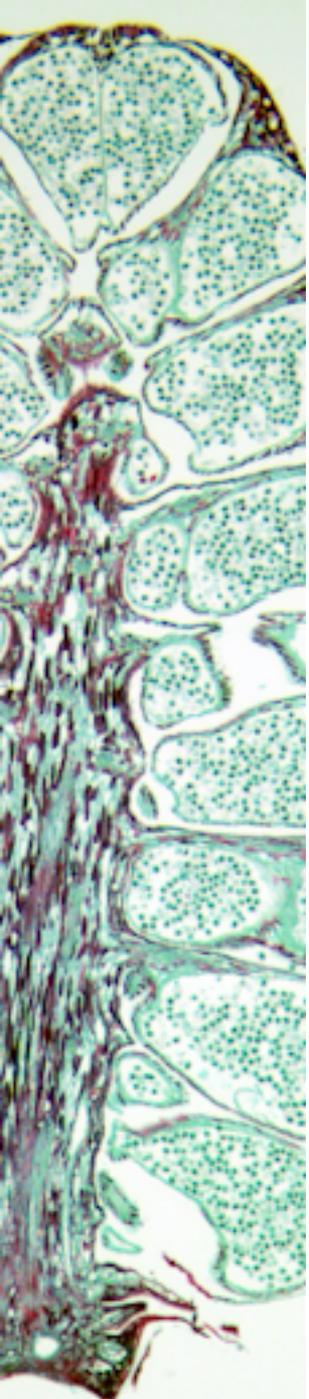


Quelle che noi chiamiamo alghe sono un gruppo polifiletico che comprende le alghe verdi, rosse, brune, e altri gruppi fotosintetizzanti.



Le alghe verdi sono invece un gruppo parafiletico.



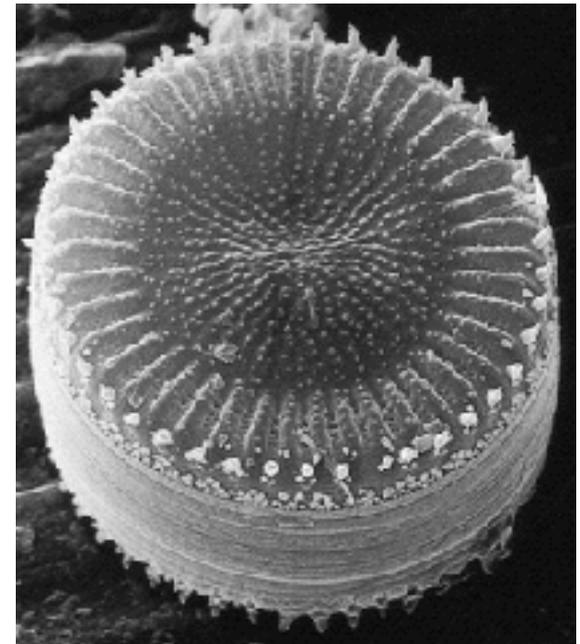


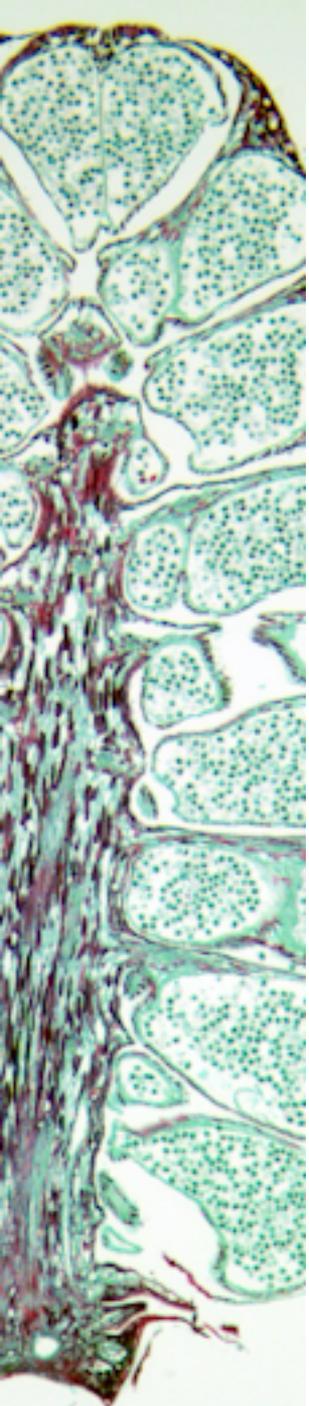
Le diatomee (classe Bacillariophyceae)

Le diatomee sono responsabili della fissazione di circa il 25% del carbonio totale del pianeta. Sono presenti nelle acque salate e dolci, e si stima che siano la componente principale della biodiversità delle acque polari.

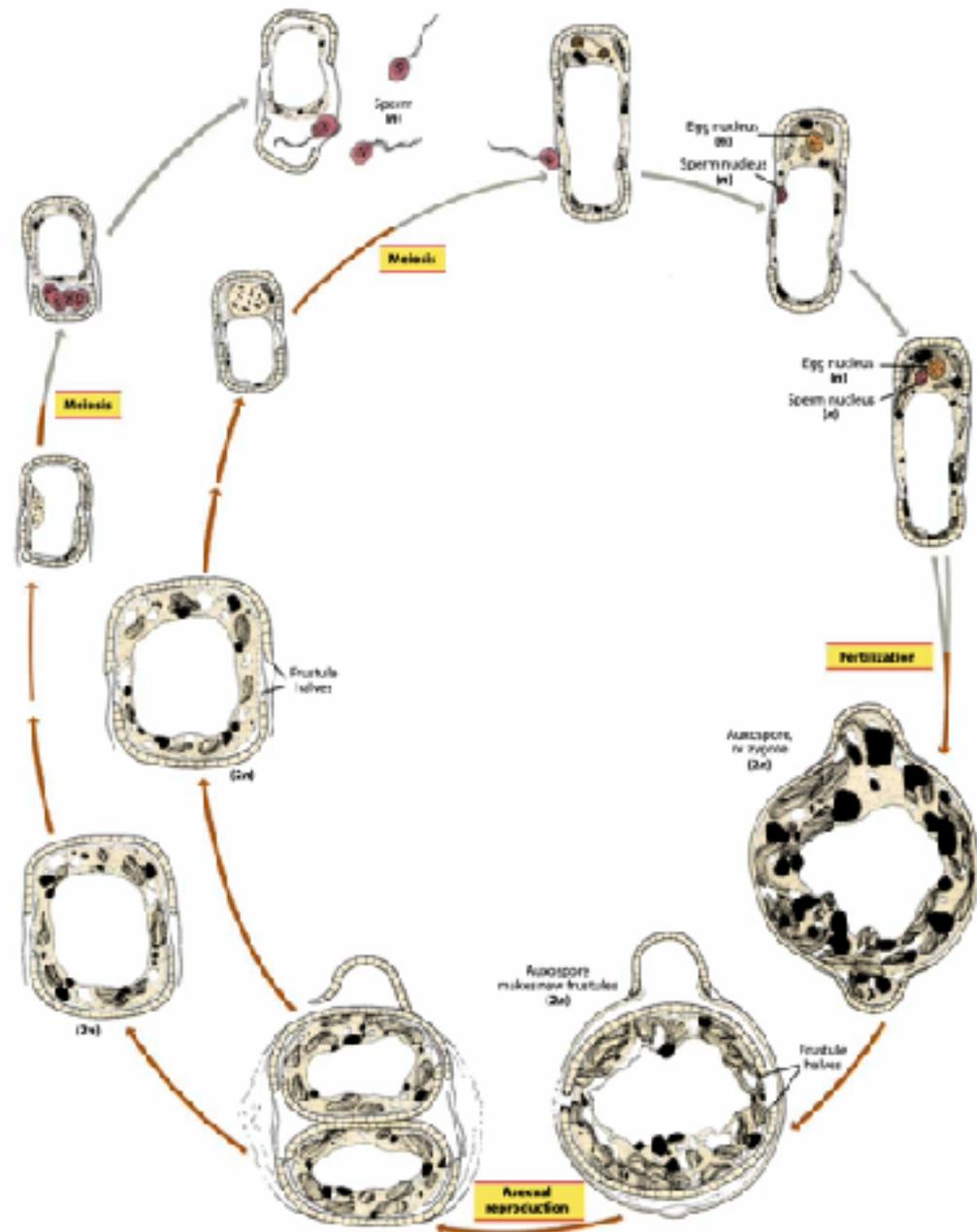
Si distinguono in pennate o centriche, a seconda della simmetria (bilaterale o raggiata) della **teca** o **frustolo**.

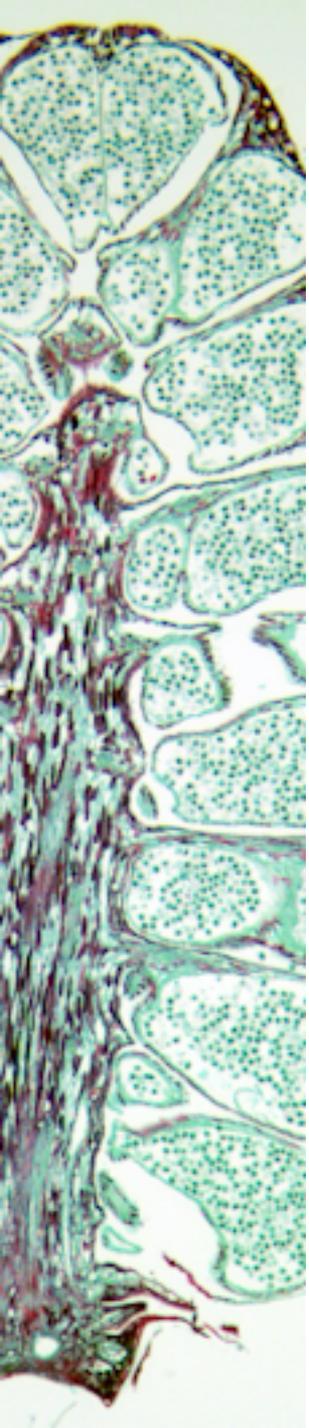
Questa è composta da polimeri di ossido di silicio, ed è divisa in due metà che si sovrappongono come le parti di una capsula petri





Le diatomee si riproducono per lo più asessualmente. Tuttavia, mentre in alcune specie i frustoli sono relativamente elastici, e si espandono, permettendo la crescita delle cellule, in altre questi sono rigidi, e man mano che continuano le divisioni le cellule diventano sempre più piccole, visto che la porzione del frustolo che si rigenera dalla divisione è sempre quella inferiore, che si incastra dentro la superiore. Quando la dimensione arriva al 30% in meno, si innesca la riproduzione sessuale. La meiosi è **gametica**, con un ciclo vitale in cui prevale la fase **diploide**.





Le alghe brune (classe Phaeophyceae)

Le alghe brune sono un gruppo di specie marine, presenti praticamente a tutte le latitudini.

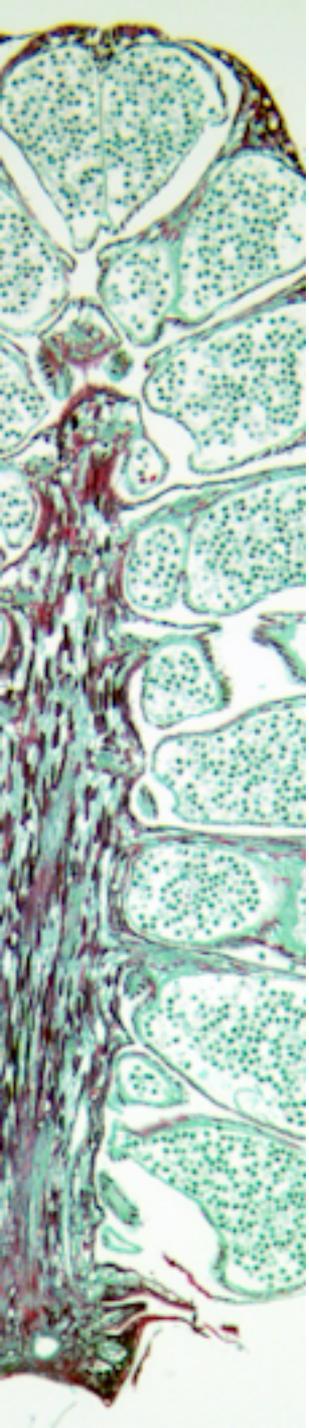
Esistono circa 1500 specie, ma nonostante il numero relativamente limitato, sono dominanti in diversi ecosistemi. Basti ricordare il genere *Sargassum*, nell'omonima area di mare tropicale.

Alcune specie sono capaci di fotosintesi fino a circa 60 metri di profondità, nelle acque più limpide.

Contengono clorofille a e c, e carotenoidi, tra i quali la fucoxantina, una xantofilla che da loro il caratteristico colore bruno. Come materiale di riserva hanno il carboidrato **laminarina**, che viene conservato nei vacuoli.

Nelle specie pluricellulari, il tallo ha una organizzazione che va dai semplici filamenti ramificati, a una vera differenziazione in tessuti. Alcune specie, in particolare nel genere *Laminaria*, hanno un tallo organizzato in un piede che si ancora al substrato, uno stipite, e una lamina.





In questi casi si può anche avere la presenza di tessuti di trasporto, sia in senso verticale, che in senso laterale, qualora le lamine siano particolarmente ampie.

Alcuni generi formano ammassi galleggianti, mentre altri, quelli con un piede, si ancorano ai substrati litici.

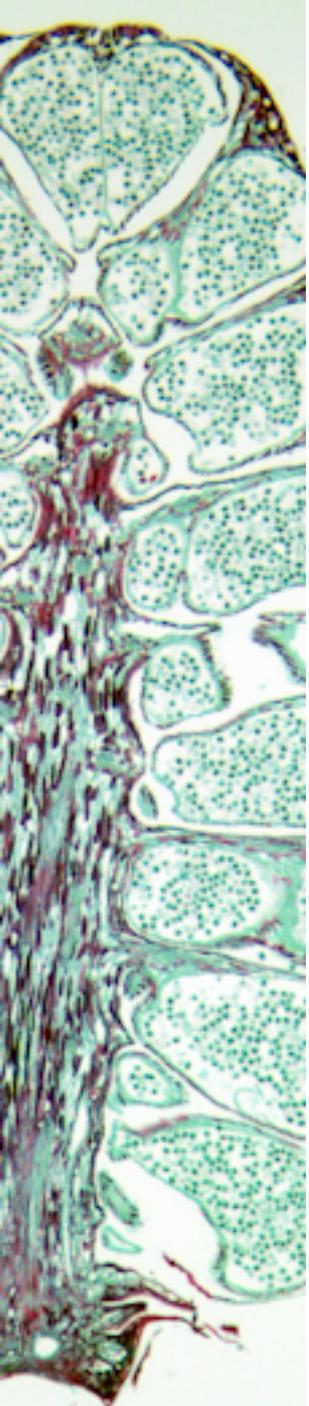
In questo gruppo si trovano sia casi di **meiosi sporica**, con **alternanza di generazione eteromorfa** (*Laminaria*), che casi di **meiosi gametica**, quindi con ciclo vitale diploide (*Fucus*).

Laminaria produce gametofiti maschili e femminili di piccole dimensioni. Vi è oogamia, e lo sporofito cresce sul gametofito femminile prima di diventare indipendente. La meiosi è sporica, e il ciclo è **aplodiplonte**.

Anche in *Fucus* vi è anche oogamia, ma il ciclo è **diplonte**. Lo zigote viene immediatamente liberato, e dà origine a uno sporofito.



Fucus vesiculosus



Ciclo di *Fucus*

