

I.P.A. E AMBIENTE CAPO D'ORLANDO

Via S. Lucia - 98071 Capo d'Orlando (Me) Tel. 0941/902150 - e-mail cdoipaa@tiscalinet.it - web:
www.ipaacapodorlando.it



IL REGNO DELLE PIANTE

realizzato dagli alunni della classe II A - a.s 2001/2002

Coordinamento prof.ssa Maria Antonia Sinagra

PRESENTAZIONE

Gruppo di lavoro

bibliografia

[Clicca qui per entrare](#)



INTRODUZIONE

[Home page](#)

[Introduzione](#)

[Alghe](#)

[La conquista della terraferma](#)

[Briofite](#)

- ▶ [Muschi](#)
- ▶ [Epatiche](#)

[Pteridofite](#)

- ▶ [Equiseti](#)
- ▶ [Felci](#)

[Spermatofite](#)

- ▶ [Gimnosperme](#)
- ▶ [Angiosperme](#)

[Glossario](#)

Il regno delle piante comprende tutti gli organismi viventi autotrofi terrestri in grado di utilizzare l'energia solare, tramite la fotosintesi, per trasformare le sostanze inorganiche in sostanze organiche. Prenderemo in considerazione anche le alghe, che pur essendo considerate da vari autori come Protisti pluricellulari (con più cellule), per altri rappresentano le progenitrici delle piante terrestri, poiché esistono molte prove fossili che fanno pensare ad una somiglianza con esse.

E' importante sottolineare il ruolo fondamentale che le piante hanno nell'ecosistema terrestre poiché costituiscono il primo anello di tutte le catene alimentari di tutti gli esseri viventi, fornendo il sostentamento di tutto il mondo animale, direttamente per gli erbivori indirettamente per i carnivori.

Anche l'uomo dipende dal regno delle piante: molti alimenti di cui ci nutriamo, molte materie prime (legno, sughero, cellulosa, sostanze usate a scopo terapeutico, ecc) provengono dal " mondo verde" oltre che rappresentare la principale fonte di ossigeno del nostro pianeta.



Nel meraviglioso mondo della natura, prenderemo in considerazione proprio il regno delle piante, in particolare le varie tappe evolutive, con il progressivo svincolamento delle piante dall'ambiente acquatico e il loro crescente adattamento alla vita terrestre.

INTRODUZIONE

Il regno delle piante comprende tutti gli organismi viventi autotrofi terrestri in grado di utilizzare l'energia solare, tramite la fotosintesi, per trasformare le sostanze inorganiche in sostanze organiche. Prenderemo in considerazione anche le alghe, che pur essendo considerate da vari autori come Protisti pluricellulari (con più cellule), per altri rappresentano le progenitrici delle piante terrestri, poiché esistono molte prove fossili che fanno pensare ad una somiglianza con esse.

E' importante sottolineare il ruolo fondamentale che le piante hanno nell'ecosistema terrestre poiché costituiscono il primo anello di tutte le catene alimentari di tutti gli esseri viventi, fornendo il sostentamento di tutto il mondo animale, direttamente per gli erbivori indirettamente per i carnivori.

Anche l'uomo dipende dal regno delle piante: molti alimenti di cui ci nutriamo, molte materie prime (legno, sughero, cellulosa, sostanze usate a scopo terapeutico, ecc) provengono dal " mondo verde" oltre che rappresentare la principale fonte di ossigeno del nostro pianeta.



Nel meraviglioso mondo della natura, prenderemo in considerazione proprio il regno delle piante, in particolare le varie tappe evolutive, con il progressivo svincolamento delle piante dall'ambiente acquatico e il loro crescente adattamento alla vita terrestre.

LE ALGHE

Le alghe sono vegetali, si trovano negli ambienti acquatici più disparati e rappresentano i produttori dell'ecosistema acquatico; hanno dimensioni differenti, da quelle microscopiche a quelle gigantesche. A differenza delle piante terrestri che sono formate da radici, fusto e foglie le alghe hanno un corpo indifferenziato chiamato *tallo*.



Nell'ambiente marino gran parte dei vegetali è costituita dalle alghe.

Esse possono avere una riproduzione sia asessuata che sessuata. Quella asessuata, più primitiva, avviene attraverso parti del tallo che si staccano dalla pianta originaria oppure attraverso spore; quella sessuata avviene attraverso organi specializzati (gametangi) che contengono cellule riproduttive: i gameti. A differenza delle piante superiori, dopo la fecondazione non si sviluppa l'embrione e il nuovo individuo deriva dalla crescita diretta dello zigote. Nelle alghe con riproduzione sessuata si ha un'alternanza dei due tipi di riproduzione e ad essa corrisponde un'alternanza di generazioni.

CLASSIFICAZIONE

Le alghe contengono clorofilla, il pigmento verde che consente la fotosintesi. Tuttavia, in molte specie il colore della clorofilla viene nascosto da pigmenti bruni o rossi che aiutano le alghe a sfruttare al meglio la luce alle diverse profondità. Questi pigmenti rappresentano uno degli elementi distintivi nella classificazione delle alghe, che di solito si possono distinguere in tre gruppi: alghe verdi, rosse e brune.

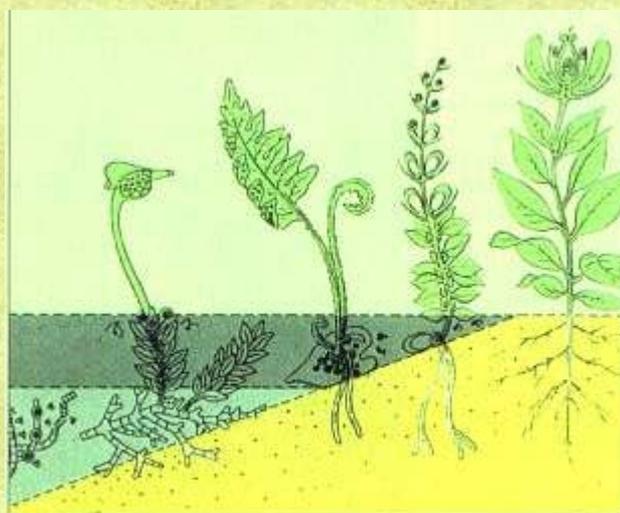
LA CONQUISTA DELLA TERRAFERMA

Secondo alcuni Paleontologi i primi fossili di organismi pluricellulari contenenti cloroplasti risalgono a oltre un miliardo di anni fa. L'ambiente in cui vivevano era il mare, esse costituivano le prime piante, se intendiamo con questo nome tutti gli organismi pluricellulari (con più cellule), in grado di compiere la fotosintesi ed in cui le cellule sono dotate di una parete cellulosa. Successivamente, si è avuto un progressivo svincolamento delle piante dall'ambiente acquatico. Probabilmente furono alcune alghe verdi (clorofite) i pionieri alla conquista della terraferma.

Esse, circa 450 milioni di anni fa, quando la fascia di ozono schermando le radiazioni ultraviolette rese possibile quest'avventura, incominciarono a colonizzare le rive di mari e di paludi, dove erano periodicamente esposte all'aria, dando così origine all'evoluzione delle piante terrestri. Di ciò esistono molte prove fossili che fanno pensare ad una somiglianza con le piante terrestri, poiché contengono la clorofilla a e b, utilizzano l'amido come materiale di riserva, hanno le pareti cellulari di cellulosa; inoltre hanno notevoli analogie nella riproduzione.



Al limite tra l'ambiente acquatico e quello aereo furono alcune alghe verdi le progenitrici delle piante terrestri.



La storia evolutiva delle piante segue un progressivo svincolamento dall'ambiente acquatico e un loro crescente adattamento alla vita terrestre.

Rispetto all'ambiente acquatico, in quello aereo ossigeno, anidride carbonica e luce, sono in quantità maggiore mentre l'acqua non è facilmente disponibile, anzi si trova in profondità del terreno.

Inoltre l'esposizione all'aria provoca perdita di acqua dalle cellule. Questi fattori hanno richiesto alle piante una serie di adattamenti, favorendo a poco a poco l'evoluzione di strutture differenziate per assorbire l'acqua dalla profondità del terreno, compiere la fotosintesi clorofilliana nella parte aerea, garantire un collegamento fra le due parti e proteggere la superficie esterna dalla

disidratazione. La conquista della terraferma ha richiesto alle piante anche una profonda trasformazione nel ciclo riproduttivo che culmina con l'evoluzione del fiore e del frutto, per proteggere rispettivamente **gameti** ed embrione.

Con il passaggio alla vita terrestre le piante si possono distinguere in: briofite o piante non vascolari (privi di vasi per il trasporto della linfa), con struttura semplice e la riproduzione legata ancora in qualche modo all'acqua, e tracheofite o piante vascolari, cioè dotate di tessuti di conduzione o vasi. Principali piante vascolari sono: le Pteridofite e le Spermatofite.

LE BRIOFITE

Con le Briofite si è avuto lo svincolamento delle piante dall'ambiente acquatico. Esse sono le più antiche piante terrestri: derivano probabilmente da un'alga verde adattatasi all'ambiente aereo; la loro linea evolutiva si è ben presto suddivisa in due rami: una ha portato ai muschi e l'altra alle epatiche.



Muschio



Epatica

Sono ancora piante a tallo, con **rizoidi**, fusticini e foglioline, che dal punto di vista funzionale possono essere paragonati rispettivamente a radici, fusto e foglie delle piante superiori, ma non sono ancora differenziati. La colonizzazione della terraferma è stata abbastanza problematica poiché gli organismi che vivevano in ambiente acquatico non possedevano ancora quei meccanismi che impediscono l'eccessiva perdita di acqua. Infatti, essi mancano dello strato protettivo ceroso e della cuticola, sostanze molto importanti per ridurre la perdita di acqua attraverso la traspirazione, che abbondano invece nelle piante superiori (gimnosperme e angiosperme). Per il loro incompleto adattamento all'ambiente terrestre, le Briofite vivono per lo più in ambienti molto umidi; mancano di veri tessuti vascolari specializzati per il trasporto della linfa, pertanto non si possono sviluppare eccessivamente in altezza e rimangono di piccole dimensioni; si fissano al terreno con i rizoidi, organi ancora non perfettamente specializzati per compiere la funzione di assorbimento dell'acqua e dei sali minerali dal terreno. La risalita dell'acqua può avvenire anche esternamente alla pianta per capillarità fra le foglioline appressate ed il fusto, e per assorbimento dell'umidità atmosferica. Avendo avuto un adattamento parziale le Briofite, al momento della riproduzione sessuale rimangono ancora strettamente legate all'acqua. Il loro ciclo vitale comprende un'**alternanza di generazioni**: una **aploide** (gametofito o sessuale) e l'altra **diploide** (sporofito o asessuale). Le cellule produttive di gameti, o di spore, sono provviste di rivestimento protettivo, una caratteristica tipica delle piante che vivono in ambiente terrestre.

Le briofite sono molto sensibili all'inquinamento, pertanto il loro mancato sviluppo è indubbiamente un segno di degrado ambientale.



I MUSCHI

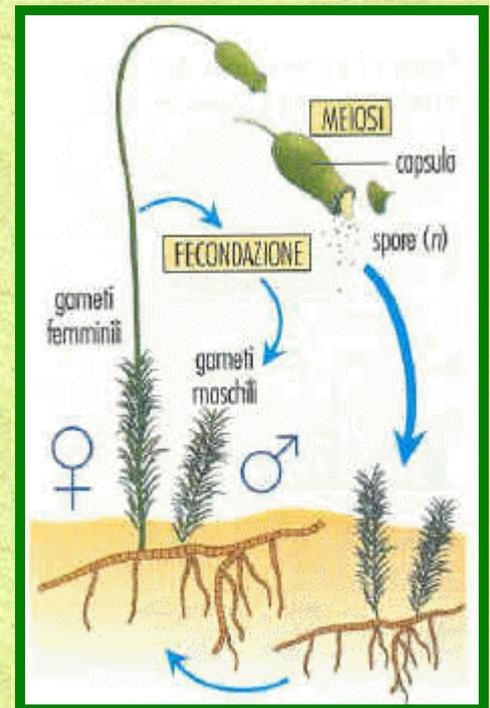


Muschio

I muschi sono piante inferiori appartenenti alla classe dei *Musci* (della divisione *Briofite*), comprendenti circa 20.000 specie diffuse in tutto il mondo. Questi organismi vivono sui tronchi degli alberi, sulle rocce, sui muri, specialmente negli ambienti umidi, ma alcune specie si adattano agli habitat più diversi e alle condizioni climatiche più estreme, dalle foreste tropicali alle tundra artiche.

Infatti, i muschi pur essendo privi di un vero e proprio apparato radicale, riescono ad assorbire grandi quantità di acqua piovana attraverso le foglioline e quindi possono rimanere in vita latente per un lungo periodo, fino a quando non si ha il ritorno di un elevato livello di umidità.

Le piantine portano all'apice un sottile filamento che sostiene una piccola capsula. Da questa cadono sul terreno le spore che danno origine ad un protonema, per lo più filamentoso e ramificato, sul quale si sviluppano i germogli che danno origine alla piantina di muschio (gametofito). Su queste si producono gli anteridi (gametofito maschile) e gli archegoni (gametofito femminile). Avvenuta la fecondazione si forma lo sporofito, rappresentato da un filamento (seta) e da una capsula contenente le spore.



Ciclo del muschio

LE EPATICHE

Le Epatiche costituiscono un gruppo di circa 180 generi con 8.000 specie, distribuite in tutto il mondo, ma in particolare nelle zone umide; sono rare le specie che vivono in acqua; alcune specie si possono adattare anche in ambienti aridi, rimanendo in vita latente fin quando non ritornano le condizioni favorevoli, cioè un elevato livello di umidità.

Nelle Epatiche, a differenza dei muschi, la spora germinando dà un protonema filamentoso e poco sviluppato da cui si origina il corpo dell'epatica (gametofito) che può essere: foglioso o talloso.



Gametofito foglioso

Il gametofito foglioso è costituito da un fusticino più o meno strisciante, che porta delle foglioline senza nervatura.

Il gametofito talloso, si presenta appiattito, di aspetto laminare. Nella parte inferiore della lamina sono presenti i rizoidi, che servono per l'ancoraggio al terreno.



Gametofito talloso

LE PTERIDOFITE

Il passaggio dalle Briofite alle Pteridofite è contraddistinto da un progressivo svincolamento di queste ultime dall'ambiente acquatico. Esse rappresentano il gruppo più antico di piante vascolari a comparire sulla Terra, ma ancora prive di semi e fiori, tipici di piante più evolute come le Gimnosperme e le Angiosperme, appartenenti alle Spermatofite (piante con semi). Tuttavia la loro struttura è completa e ad esse somigliante, con radici, fusto e foglie, in cui sono presenti specifici tessuti conduttori per il trasporto delle sostanze nutritive.

Il ciclo riproduttivo presenta caratteristiche intermedie tra quello delle Briofite e quello delle Spermatofite. Analogamente alle Briofite è ancora presente un'alternanza di generazioni ma, a differenza di esse, gametofito e sporofito conducono entrambi vita indipendente e la fase sporofitica è nettamente predominante su quella gametofitica, come avviene nelle Spermatofite. Le Pteridofite rappresentano quindi la fase di passaggio tra le piante inferiori e le più evolute piante superiori. Esse oggi, pur essendo diffuse in tutti gli ambienti umidi e ombrosi, sono limitate a pochi generi di piccole dimensioni:

gli Equiseti, i Licopodi e le più conosciute Felci.

GLI EQUISETI



Le code di cavallo sono delle piante discendenti dagli antichi Equiseti

Gli equiseti ordinariamente arborei erano degli enormi alberi, oggi le specie esistenti hanno una struttura erbacea con fusti sottili e cavi, e vivono in luoghi abbastanza umidi, lungo i corsi d'acqua o ai margini dei boschi. Essi sono costituiti da un rizoma sotterraneo perenne e molto ramificato, da cui si originano i fusti aerei di durata annuale. Il fusto è ricco di silice, che impregna le pareti cellulari e lo rende scabro e quasi fragile ed è costituito da nodi e internodi. Ad ogni nodo si ha un verticillo di piccolissime foglie squamiformi.

Gli equiseti si riconoscono facilmente perché i loro fusti e i loro rametti si possono dividere in tanti pezzi, che sembrano assemblati l'uno sull'altro. Le foglie sono ridotte a squame o dentelli. I fusti sono di due tipi: quelli sterili portano solo rami e fogliette e quelli fertili portano alla sommità uno strobilo di sporofilli. Essi hanno forma ad ombrellino e portano gli sporangi sulla pagina inferiore. I loro gametofiti, fittamente lobati e frastagliati, sono eterotallici, cioè producono solo gameti maschili o femminili. La determinazione del sesso è determinata dalle condizioni ambientali in cui essi si sviluppano.

LE FELCI

Le Felci rappresentano le piante più evolute e complesse nell'ambito delle Pteridofite. Sono piante pluriennali, con fusto e vasi fibro-vascolari, radici avventizie e foglie, dette anche fronde, a volte semplici, e a volte composte con nervature marcate, e quando giovani arrotolate all'apice.



Giovane fronda di felce

Come i muschi, le Felci vivono in ambienti molto umidi, poiché l'acqua è fondamentale per la loro riproduzione. Esse producono piccole cellule riproduttive chiamate spore, che si formano in genere sulla pagina inferiore delle foglie in strutture chiamate sori. Quando queste si aprono, le spore cadono sul terreno umido germinando e dando origine al gametofito, cioè un corpicciolo detto protallo, su cui si formano gli organi sessuali.



Pagina inferiore di una fronda di felce sulla quale sono evidenti i sori

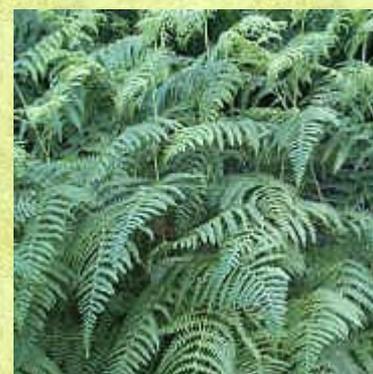


Dalla fecondazione, che può avvenire solo in presenza di acqua, si forma lo sporofito, rappresentato dalla felce vera e propria.

Questi vegetali, ancora oggi abbondantemente rappresentati, sono eccezionalmente arboree e mai di grandissime dimensioni, quasi sempre erbacee.



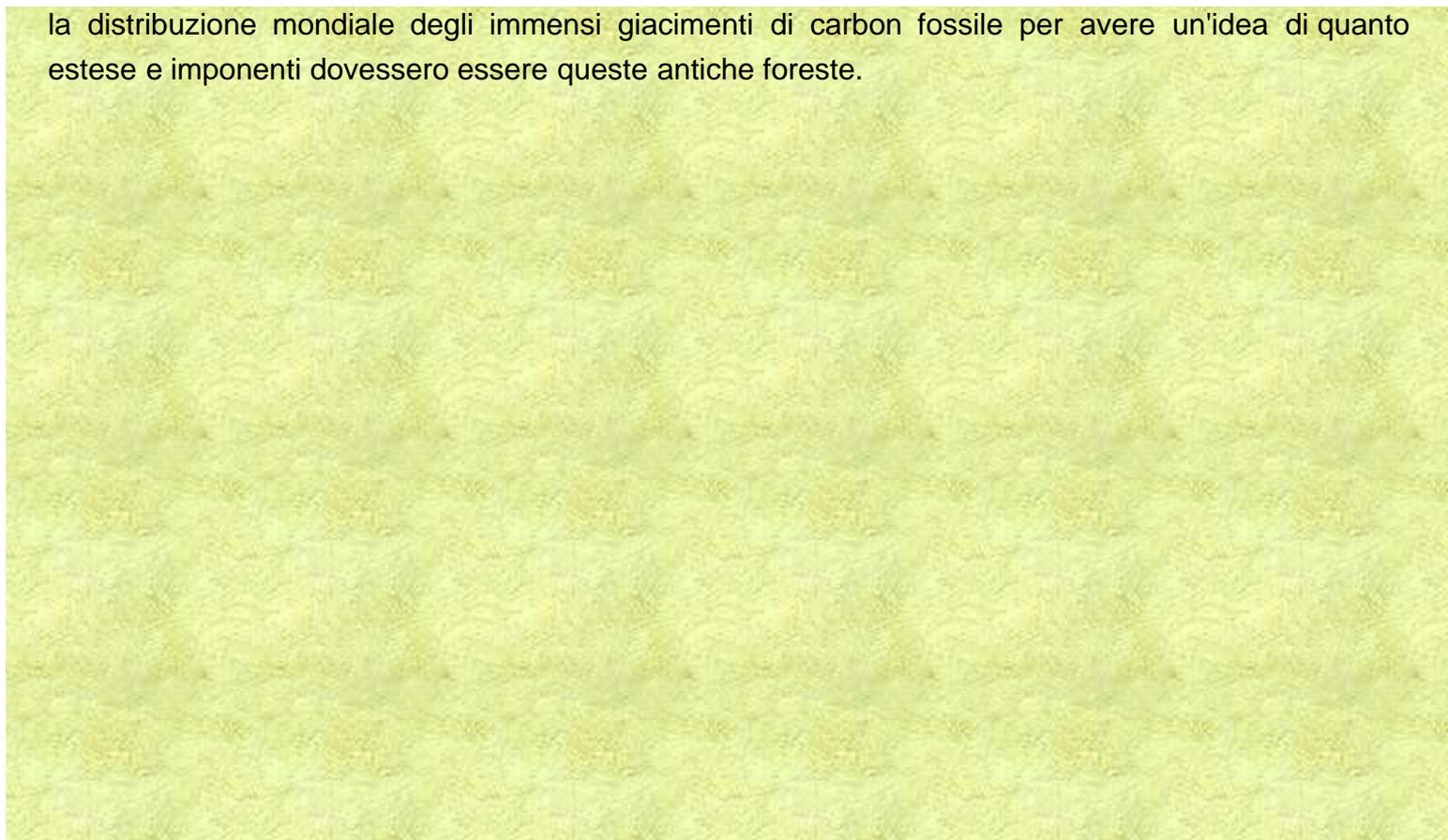
Felce arborea



Felci erbacee

Milioni di anni fa, quando il clima sulla terra era più caldo e più umido e il terreno paludoso le Felci erano molto diffuse e raggiungevano dimensioni gigantesche. I residui vegetali di queste, insieme ad altre piante arboree ormai estinte, con il passare dei millenni hanno costituito il materiale organico per la formazione dei giacimenti di carbone che oggi sfruttiamo come combustibile. Basta osservare

la distribuzione mondiale degli immensi giacimenti di carbon fossile per avere un'idea di quanto estese e imponenti dovessero essere queste antiche foreste.



LE SPERMATOFITE

Le Spermatofite, cioè le piante che producono i semi, sono le vere piante terrestri e quelle che ci sono più familiari. Esse si originano successivamente alle *Pteridofite*. Per raggiungere il completo svincolamento dall'acqua hanno sviluppato particolari strategie evolutive, tra cui la riduzione del gametofito, l'impollinazione e il seme. Il gametofito non è più una generazione indipendente, come nelle felci, ma è più simile a un organo specializzato: il gametofito



Le Spermatofite rappresentano la componente principale dell'attuale flora terrestre

femminile è il tessuto da cui si formerà la cellula *uovo* (o gamete femminile), quello maschile è il *granulo pollinico*; entrambi sono completamente dipendenti dal grande sporofito diploide. La fecondazione del gamete femminile non è più, quindi affidata ai gameti maschili mobili, che hanno bisogno di acqua, anche se poca, ma al polline costituito da minutissimi granuli che possono essere facilmente trasportati dal vento o dagli insetti. Il polline viene prodotto in quantità enorme e, in alcuni casi, viene anche trasportato dall'acqua. L'altra grande innovazione delle Spermatofite è la protezione dello zigote. Lo zigote è l'embrione sporofitico che, per ripetute divisioni mitotiche e differenziazione, produce la forma adulta pluricellulare. Nell'adattamento delle piante alla vita terrestre, a differenza di quanto avviene nell'acqua, lo sporofito ha bisogno di essere protetto dagli agenti esterni (variazioni di temperatura, umidità, ecc.). Ecco, allora che si sviluppa una nuova struttura di protezione: il seme. Esso, grazie ai suoi speciali tegumenti di rivestimento e alle riserve nutritive, può affrontare un lungo periodo di quiescenza fin quando non si creano le condizioni ambientali favorevoli (presenza di acqua temperatura ottimale, ecc.) per lo sviluppo della nuova piantina, o in attesa di essere trasportato da vari agenti anche a notevole distanza dalla pianta madre, favorendo così il processo di disseminazione e garantendo la continuità della specie. Grazie al seme diventa possibile allontanarsi definitivamente dall'ambiente acquatico in quanto nemmeno la riproduzione dipende più dalla presenza dell'acqua. Le prime semplici antenate delle Spermatofite cominciarono a diffondersi sulla terra forse 300 milioni di anni fa, quando il clima da umido divenne in molte zone arido. Probabilmente proprio alcune felci oggi estinte, cominciarono a mettere a punto un' invenzione che svincolava dal mezzo acquatico i gametofiti . Essi venivano portati, in alto, sulle foglie, e davano origine ad un piccolo embrione di sporofito, protetto in un "sacco", in grado di resistere anche per mesi o anni all'ambiente secco. Le prime vere spermatofite sono però considerate le Gimnosperme e le Angiosperme.



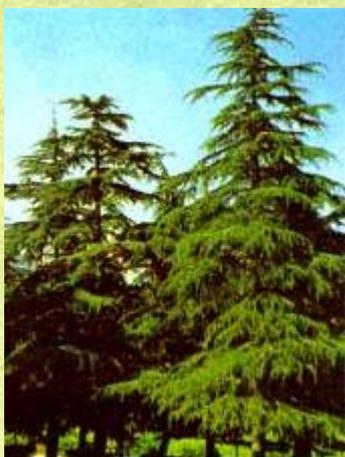
LE GIMNOSPERME

Le Gimnosperme rappresentano le piante con semi più antiche e meno complesse dal punto di vista evolutivo. Esse sono piante vascolari (piante provviste di trachee per il trasporto della linfa) senza fiori appariscenti e si contrappongono al gruppo delle angiosperme poiché i **semi** non sono racchiusi nel carpello. Un'altra caratteristica che li contraddistingue è quella di avere ovuli nudi o, semplicemente inseriti su squame ovariali aperte, cioè con i margini non saldati e quindi in contatto diretto con l'ambiente esterno e non racchiusi in ovari, come avviene invece nelle Angiosperme. Infatti, il termine Gimnosperme è di origine greca che significa letteralmente "*seme nudo*".



Strobili o coni
(frutto delle conifere)

Sono piante legnose di aspetto **arbustivo** o **arboreo** raramente rampicanti, caratterizzate per lo più da foglie aghiformi e hanno sviluppato un notevole grado di adattamento agli ambienti secchi, sia caldi, sia freddi. Attualmente le Gimnosperme sono rappresentate da un numero limitato di specie rispetto alle più evolute Angiosperme, ma rivestono ugualmente una notevole importanza economico-forestale, grazie al loro gruppo più diffuso: le Conifere. Altri gruppi di Gimnosperme, un tempo diffuse su tutto il pianeta sono oggi estinti o presenti con poche specie e su aree limitate.



Gli abeti sono tra le
piante più
rappresentative delle
gimnosperme
(Conifere)

Le Gimnosperme oggi esistenti, oltre alle conifere sono: le cicadine, le ginkgoine e le gnetine. Le cicadine rappresentano il gruppo più antico, le ginkgoine comprendono una sola specie ancora vivente mentre le gnetine costituiscono il gruppo più moderno e sono considerate le piante di passaggio fra le gimnosperme e le angiosperme in quanto presentano caratteristiche comuni a livello sia molecolare che morfologico.



Cycas revoluta: ha molta affinità con le antiche felci arboree. Al centro



Foglie di *Ginkgo biloba*
unica specie vivente delle
Ginkgoine

della pianta, foglie fertili portanti gli ovuli.



LE ANGIOSPERME

Il termine di angiosperme significa piante a "*seme nascosto*" poiché hanno il seme racchiuso e protetto dentro il frutto. Le angiosperme sono dette anche Antofite (da *anthos*= fiore). Esse sono le più diffuse sulla Terra (sono presenti con almeno 200.000 specie viventi diverse) poiché si sono adattate agli habitat più diversi: dalle regioni desertiche a quelle artiche, su tutti i tipi di terreno e addirittura anche in acqua. Sono piante legnose od erbacee provviste di radice, fusto e foglie, organi che si sono specializzati per l'adattamento alla vita terrestre. Le foglie hanno forme variabilissime, con nervature parallelinervie o retinervie; possono essere persistenti (pluriannuali) o caduche, per questo motivo le Angiosperme si distinguono in:

-  piante sempreverdi, con foglie persistenti;
-  caducifoglie, che ogni anno rinnovano tutte le foglie.

La caratteristica delle angiosperme è quella di avere gli ovuli racchiusi in strutture specializzate, che nell'insieme costituiscono il fiore.

Il successo delle angiosperme è proprio dovuto al fiore, che assicura la continuità e la diffusione della specie.



Tulipani

I fiori delle angiosperme possono essere: singoli (es. il tulipano), se sullo stesso peduncolo si ha un solo fiore o riuniti in gruppi, detti infiorescenze (es. melo).



Melo

In riferimento alla posizione che occupano sulla pianta si distinguono in:

-  terminali se portati all'estremità del fusto o sue ramificazioni (es. infiorescenza maschile del mais);
-  ascellari se disposti all'ascella delle foglie (es. infiorescenza femminile del mais).



Le angiosperme sono piante vascolari nelle quali i semi si sviluppano all'interno dei fiori

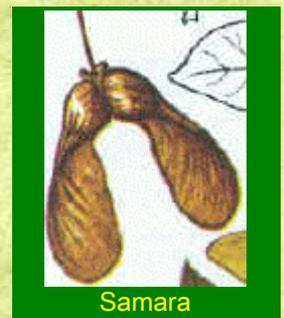


infiorescenza maschile
del mais

infiorescenza
femminile del mais

La fecondazione delle angiosperme come quella di tutte le spermatofite è affidata all'impollinazione. Una volta avvenuta la fecondazione l'ovulo si trasforma in seme e l'ovario in frutto. Il frutto provvede sia alla protezione che alla dispersione del seme o disseminazione. Presenta forme e strutture particolari in base al modo di diffusione:

-  è provvisto di ali (es. samara, frutto dell'acero), se il veicolo di trasporto è il vento;
-  terminazioni spinose o uncini in modo da attaccarsi ai peli o alle piume degli animali (es. castagna);
-  la superficie adesiva (es. vischio);
-  la polpa carnosa e appetibile per attirare gli animali in modo che lo inghiottano e lo espellano in altri luoghi con le feci.



All'interno del seme troviamo l'embrione: esso è riparato dal freddo, dal caldo e dalla disidratazione; in queste condizioni è in grado di vivere per diversi anni e di spostarsi per lunghe distanze finché non trova le condizioni ottimali per dare origine a una nuova pianta. L'embrione è formato da un fusticino, una radichetta e una piumetta di foglioline. Esso è accompagnato da una o più foglie del seme: i cotiledoni, dove sono racchiuse le sostanze di riserva.

Le angiosperme, in riferimento alla struttura del seme si classificano in :

-  dicotiledoni se vi sono due cotiledoni e l'embrione si trova in mezzo;
-  monocotiledoni se vi è uno solo cotiledone e l'embrione è adagiato sopra.

Fanno parte delle monocotiledoni: le orchidee, i gigli, il frumento, le palme, ecc., mentre fanno delle dicotiledoni le piante ad alto fusto: faggio, quercia, ecc. e le piante erbacee: pomodori, margherite, ecc.



Palenteologo: studioso che si occupa dei fossili (organismi animali e vegetali vissuti nelle epoche passate), della loro origine, evoluzione e distribuzione geografica.

Parallelinervie: foglie nelle quali le nervature hanno decorso parallelo, dalla base all'apice (es. Graminacee, Gigliacee, ecc).



Parete cellulare: involucro di cellulosa esterno alla membrana plasmatica, tipica delle cellule vegetali.

Protonema: corpo filiforme o qualche volta laminare, verde, che prende origine dalle spore delle Briofite, portante gemmule che danno origine ad una nuova piantina.

Retinervie: foglie nelle quali le nervature di ordine inferiore sono collegate tra loro in modo da formare una rete continua all'interno della lamina.



Rizoidi: strutture che somigliano a radici, ma non assorbono acqua, avendo come unica funzione l'ancoraggio delle piante al substrato, sono tipici dei muschi.

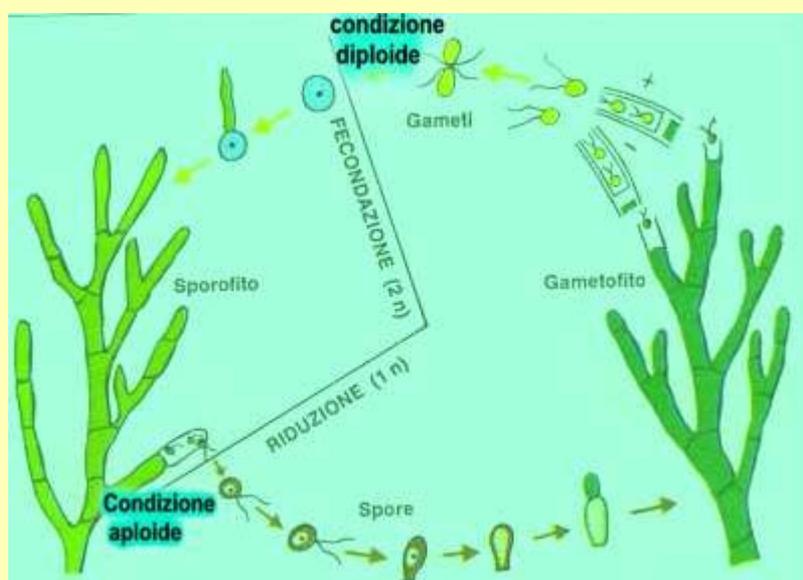
Rizoma: fusto modificato sotterraneo o strisciante, più o meno orizzontale, irregolare, nodoso, raridiciforme. Nella sua parte inferiore da origine a radici, in quella superiore a gemme e squame.

[Torna indietro](#)

GLOSSARIO


[A - C](#)
[D - E](#)
[F](#)
[G - L](#)
[M - O](#)
[P - R](#)
[S - Z](#)

Alternanza di generazioni: per alternanza di generazioni si intende il susseguirsi, nel ciclo vitale di una pianta, di due fasi: *lo sporofito* (o generazione diploide), che si chiude con la produzione di *spore* asessuate; *il gametofito* (o generazione aploide), che si chiude con la produzione di *gameti* (o cellule sessuate).



Ciclo vitale di un'alga verde (*Cladophora glomerulata*). Lo sporofito produce spore che germinando generano una nuova pianta, identica a quella che le ha generate: il gametofito; le cellule terminali del gametofito producono i gameti, che fondendosi a due a due producono lo zigote; esso germinando produce di nuovo uno sporofito.

Le forme del gametofito e dello sporofito sono spesso molto differenti nell'aspetto e grandi differenze esistono, tra le maggiori suddivisioni delle piante, riguardo alla rilevante preminenza e grado di indipendenza mostrato dalle generazioni del gametofito e dello sporofito. Durante il corso dell'evoluzione delle piante si è verificata una progressiva riduzione del gametofito e sempre maggiore sviluppo dello sporofito.

Aploide: si dice di una cellula o di un organismo che ha una sola serie di *cromosomi* anziché due serie appaiate (come gran parte delle cellule degli esseri viventi).

Arboree: piante perenni, legnose, munite di un solo fusto.

Arbustive: piante di modeste dimensioni, legnose, ramificate fin dalla base. Spesso cespugliose.

Ascella: in botanica punto di congiunzione tra il picciolo della foglia e il ramo sul quale è inserito.

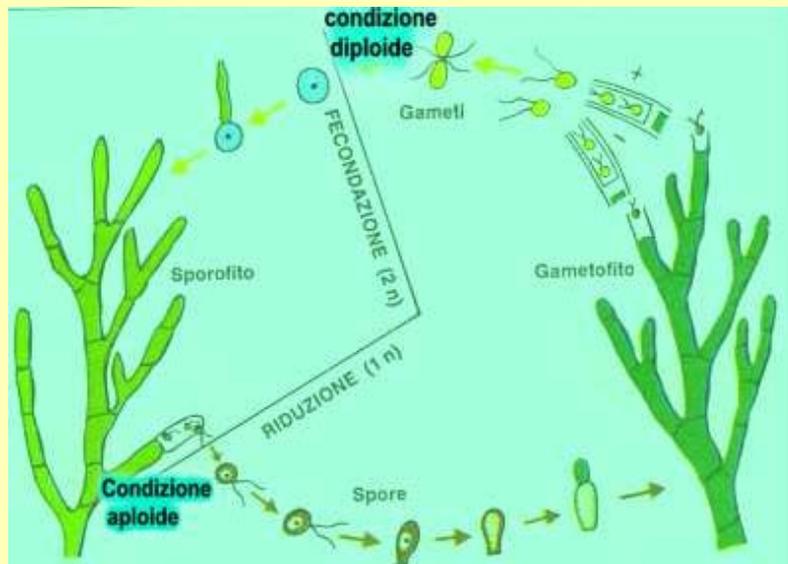
Caducifoglie (dette anche *a riposo invernale*): sono le piante che, nei nostri climi perdono le foglie

durante il periodo autunno-invernale . Esistono però, caducifoglie a riposo estivo, cioè piante provenienti dai paesi dove la stagione avversa è caratterizzata dalle alte temperature.

Clorofilla: pigmento verde presente in tutte le parti delle piante caratterizzate da tale colore, che ha la funzione di captare la luce solare per ricavarne l'energia necessaria per il processo della fotosintesi; è presente all'interno dei cloroplasti.

Cloroplasto: organulo cellulare che appartiene al gruppo dei plastidi, nelle piante ha la funzione di trasformare la radiazione solare in energia chimica utilizzata poi nella fotosintesi clorofilliana.

Alternanza di generazioni: per alternanza di generazioni si intende il susseguirsi, nel ciclo vitale di una pianta, di due fasi: *lo sporofito* (o generazione diploide), che si chiude con la produzione di *spore* asexuate; *il gametofito* (o generazione aploide), che si chiude con la produzione di *gameti* (o cellule sessuate).



Ciclo vitale di un'alga verde (*Cladophora glomerulata*). Lo sporofito produce spore che germinando generano una nuova pianta, identica a quella che le ha generate: il gametofito; le cellule terminali del gametofito producono i gameti, che fondendosi a due a due producono lo zigote; esso germinando produce di nuovo uno sporofito.

Le forme del gametofito e dello sporofito sono spesso molto differenti nell'aspetto e grandi differenze esistono, tra le maggiori suddivisioni delle piante, riguardo alla rilevante preminenza e grado di indipendenza mostrato dalle generazioni del gametofito e dello sporofito. Durante il corso dell'evoluzione delle piante si è verificata una progressiva riduzione del gametofito e sempre maggiore sviluppo dello sporofito.

Aploide: si dice di una cellula o di un organismo che ha una sola serie di *cromosomi* anziché due serie appaiate (come gran parte delle cellule degli esseri viventi).

Arboree: piante perenni, legnose, munite di un solo fusto.

Arbustive: piante di modeste dimensioni, legnose, ramificate fin dalla base. Spesso cespugliose.

Ascella: in botanica punto di congiunzione tra il picciolo della foglia e il ramo sul quale è inserito.

Caducifoglie (dette anche *a riposo invernale*): sono le piante che, nei nostri climi perdono le foglie durante il periodo autunno-invernale. Esistono però, caducifoglie a riposo estivo, cioè piante provenienti dai paesi dove la stagione avversa è caratterizzata dalle alte temperature.

Clorofilla: pigmento verde presente in tutte le parti delle piante caratterizzate da tale colore, che ha la funzione di captare la luce solare per ricavarne l'energia necessaria per il processo della fotosintesi; è

presente all'interno dei cloroplasti.

Cloroplasto: organulo cellulare che appartiene al gruppo dei plastidi, nelle piante ha la funzione di trasformare la radiazione solare in energia chimica utilizzata poi nella fotosintesi clorofilliana.

A - C

D - E

F

G - L

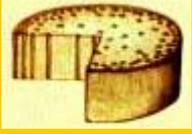
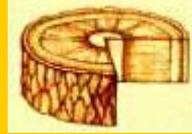
M - O

P - R

S - Z

Dicotiledoni: piante fundamentalmente caratterizzate dal seme munito di due cotiledoni.

Principali differenze tra Monocotiledoni e Dicotiledoni:

Monocotiledoni		Dicotiledoni	
	un solo cotiledone		due cotiledoni
	elementi fiorali in numero di 3 o multipli di 3		elementi fiorali in numero di 4 (o 5) o loro multipli
	le nervature delle foglie sono in genere parallele		le nervature delle foglie sono in genere retiformi
	i fasci vascolari sono distribuiti uniformemente		i fasci vascolari sono distribuiti ad anello nel fusto

Diploide: si dice del numero di cromosomi presenti in doppia serie nel nucleo cellulare; anche, di individuo che ha doppia serie di cromosomi.

Disseminazione: processo di dispersione naturale dei semi per mezzo di agenti di diversa natura (insetti, uccelli, vento, acqua, ecc..) che assicura la riproduzione delle specie.

- **Disseminazione anemofila:** avviene in molte piante nelle quali la conformazione del frutto è tale da essere facilmente trasportato dal vento (es. presenza di ali, peli fioccosi, ecc.), oppure il seme, molto leggero, viene espulso o liberato dal frutto e trasportato dall'aria.



Il frutto del tarassaco è trasportabile dal vento (disseminazione anemofila)

- **Disseminazione entomofila:** avviene passivamente ad opera degli insetti sui quali i semi o i frutti rimangono appiccicati e trasportati anche a grandi distanze.

- **Disseminazione zoofila:** avviene nelle piante il cui frutto possiede terminazioni spinose o uncini in modo da attaccarsi ai peli o alle piume degli animali (es. castagna), oppure la polpa carnosa e appetibile per attirare gli animali in modo che lo inghiottano e espellano i semi in altri luoghi con le feci.

- **Disseminazione idrofila:** è specifica delle piante acquatiche o che comunque vivono in prossimità

dell'acqua (es. palma da cocco).

Erbaceo: si dice dell'organo di una pianta o della pianta stessa quando viene sostenuto solo o prevalentemente dal turgore cellulare, quando cioè è l'acqua, presente all'interno del vegetale, che lo sostiene e non dei tessuti lignificati (come nei fusti delle piante arboree); la riprova di ciò si ha quando, in condizioni di siccità, il vegetale si affloscia.

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

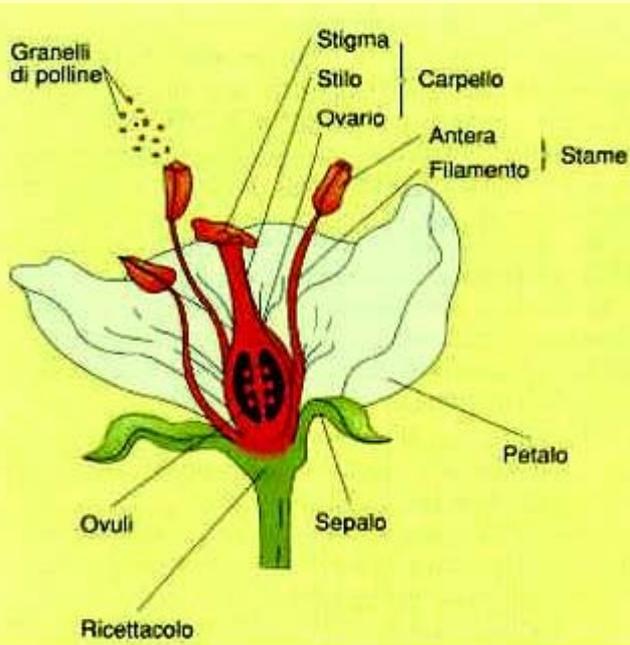
S - Z

FIORE

FOGLIA

FOTOSINTESI

FRUTTO



Le parti del fiore

Le parti che costituiscono il fiore sono foglie trasformate e altamente specializzate. Se osserviamo un fiore dall'esterno verso l'interno troviamo: il calice, formato dai sepali, di colore verde; la corolla formata dai petali, per lo più colorati. All'interno di questo "involucro" sterile si trovano gli organi della riproduzione maschile e femminile. Quelli maschili sono detti stami, costituiti da un filamento che sostiene l'antera, al

cui interno c'è il polline. La parte femminile è detta pistillo, che ha la forma di un fiasco, la cui parte basale, cioè quella larga, costituisce l'ovario all'interno del quale troviamo le spore con gli ovuli femminili; il collo del fiasco è lo stilo, che finisce con lo stigma.

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

S - Z

Gameti: cellule, dette anche "elementi germinali" o "sessuali" che, giunte a maturazione, sono capaci di creare, unendosi, una nuova cellula (zigoto) che costituisce il nuovo individuo o il germe da cui si formerà il nuovo individuo.

Gametofito: organismo vegetale aploide che produce gameti.

Germinazione: fase vegetativa nella quale si ha la fuoriuscita dal seme della radichetta e dall'asse ipocotile.

Impollinazione: fase del processo riproduttivo delle piante, che consiste nel trasporto del polline dalle antere allo stamma dei fiori, da cui con l'emissione del tubetto pollinico, giunge a fecondare gli ovuli contenuti nell'ovario. Il trasporto del polline avviene principalmente per mezzo:

- del vento: impollinazione anemofila (da *anemos* = vento);
- degli insetti pronubi (es. api): impollinazione entomofila (da *éntomos*= insetto);



Impollinazione entomofila

Più raramente può avvenire ad opera degli uccelli (ad es. il colibrì): impollinazione ornitofila; di alcuni mammiferi (ad es. i pipistrelli): impollinazione zoofila; e infine dell'acqua in alcune specie acquatiche (ad es. la *Ruppia maritima* detta volgarmente "Fieno marino"): impollinazione idrofila.

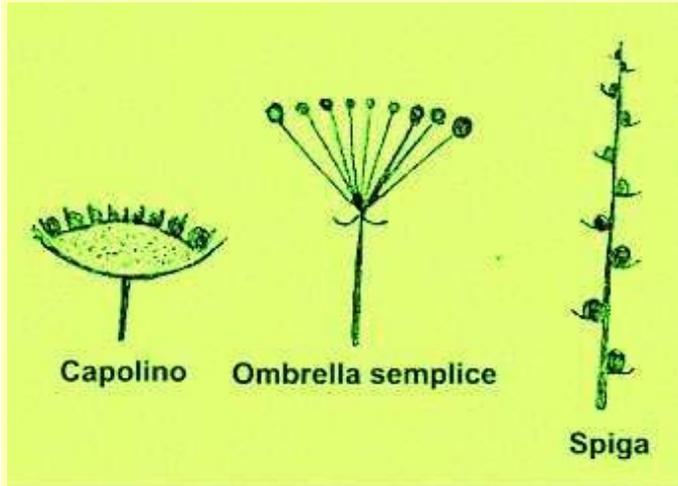
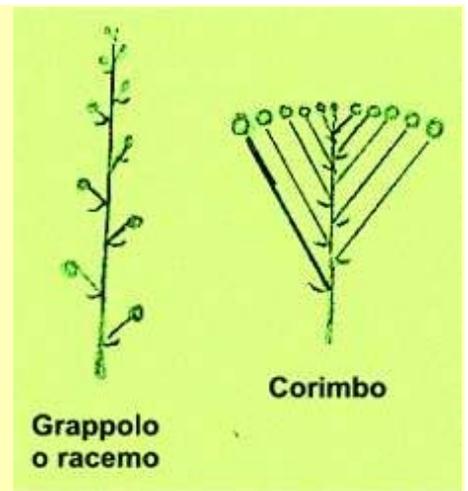
Hanno ad esempio impollinazione anemofila: le Graminacee, le Conifere, le Querce, le Betulle, i Pioppi. Esempi di piante ad impollinazione entomofila sono: il Castagno, il Ciliegio, il Melo, il Pero, gli Agrumi, ecc..

Infiorescenze: riunione di più fiori sullo stesso asse detto rachide che può essere semplice o ramificato. Si hanno numerosi tipi di infiorescenze, le più comuni sono le seguenti:

grappolo o racemo: il rachide è molto allungato sul quale si inseriscono i fiori ermafroditi. I peduncoli dei fiori sono disposti lungo l'asse in modo alternato e diventano più corti man mano che si va dal basso verso l'alto (es. glicine, ribes, arancio, ecc.). E' questo un racemo semplice, si ha un racemo composto quando al posto di ogni fiore c'è invece un altro piccolo racemo (es. vite).

corimbo: è caratterizzato da fiori che partono da punti diversi dell'asse

ma che raggiungono tutti la stessa altezza, esempio tipico sono il pero, il melo e il ciliegio.



capolino: l'asse è corto, largo e ingrossato a forma piatta o un pò concava o un pò convessa, alla cui superficie sessile aderiscono i fiorellini sessili (es. girasole, margherita, camomilla).

ombrella: è costituita da un asse sulla cui sommità sono portati numerosi fiori i cui peduncoli

hanno la stessa lunghezza e partono da uno stesso punto del ramo. E' questa un'ombrella semplice (es. narciso). Si ha un'ombrella composta quando i peduncoli invece di portare un solo fiore, a loro volta si ramificano a formare tante piccole ombrelle (es. prezzemolo, carota, finocchio)

Spiga: é simile al racemo, ma ne differisce per i fiori che sono privi di peduncolo (sessili) e aderiscono quindi direttamente al ricettacolo. Si ha la spiga composta quando all'asse principale aderiscono invece che singoli fiori altrettante piccole spighe (grano).

Amento: è come una spiga capovolta, costituita da un'asse esile lungo, spesso e pendente che porta fiori sessili e unisessuali (pino, abete, nocciolo, castagno, ecc.).



Nocciolo (amento)

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

S - Z

Monocotiledoni : piante fundamentalmente caratterizzate dal seme munito di un solo cotiledone.

Principali differenze tra Monocotiledoni e Dicotiledoni:

Monocotiledoni

Dicotiledoni



un solo cotiledone



due cotiledoni



elementi fiorali in numero di 3 o multipli di 3



elementi fiorali in numero di 4 (o 5) o loro multipli



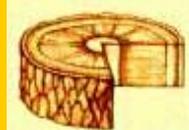
le nervature delle foglie sono in genere parallele



le nervature delle foglie sono in genere retiformi



i fasci vascolari sono distribuiti uniformemente



i fasci vascolari sono distribuiti ad anello nel fusto

[A - C](#)

[D - E](#)

[F](#)

[G - L](#)

[M - O](#)

[P - R](#)

[S - Z](#)

Palenteologo: studioso che si occupa dei fossili (organismi animali e vegetali vissuti nelle epoche passate), della loro origine, evoluzione e distribuzione geografica.

Parallelinervie: foglie nelle quali le nervature hanno decorso parallelo, dalla base all'apice (es. Graminacee, Gigliacee, ecc).



Parete cellulare: involucro di cellulosa esterno alla membrana plasmatica, tipica delle cellule vegetali.

Protonema: corpo filiforme o qualche volta laminare, verde, che prende origine dalle spore delle Briofite, portante gemmule che danno origine ad una nuova piantina.

Rizoidi: strutture che somigliano a radici, ma non assorbono acqua, avendo come unica funzione l'ancoraggio delle piante al substrato, sono tipici dei muschi.

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

S - Z

Seme: ovulo modificato dal processo della fecondazione, contenente l'embrione (cioè la nuova minuscola piantina) e le sostanze nutritive di riserva (endosperma amilaceo).

Sempreverdi: che rimangono verdi tutto l'anno; si dice di piante a foglie persistenti (perduranti per due o più anni, in più periodi vegetativi che si succedono in modo da non lasciare mai spoglia la pianta), a differenza di quelle a foglie caduche (*caducifoglie*), che le perdono al giungere della cattiva stagione.

Spora: struttura riproduttiva, resiste a condizioni ambientali sfavorevoli, formata da una cellula quiescente provvista di una spessa parete.

Sporofito: organismo vegetale formato da cellule diploidi che produce spore.

zigote: cellula che deriva dall'unione del gamete maschile con quello femminile dopo la fecondazione.

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

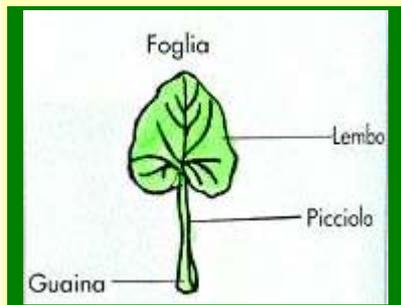
S - Z

FIORE

FOGLIA

FOTOSINTESI

FRUTTO



La foglia

Le foglie sono generalmente delle appendici ad espansione laminare verdi, che rivestono le piante dando loro l'aspetto tipico che le caratterizza; esse servono agli scambi gassosi che avvengono tra l'aria e i tessuti interni, concorrendo nelle funzioni

della traspirazione, della respirazione e, nella funzione clorofilliana. Una foglia normalmente è costituita da un gambo o picciolo, da una lamina o lembo, più o meno ampio, sostenuto dalle nervature. La guaina è la formazione che avvolge parte del fusto, come per es. nel grano.



Foglia semplice



Foglia composta

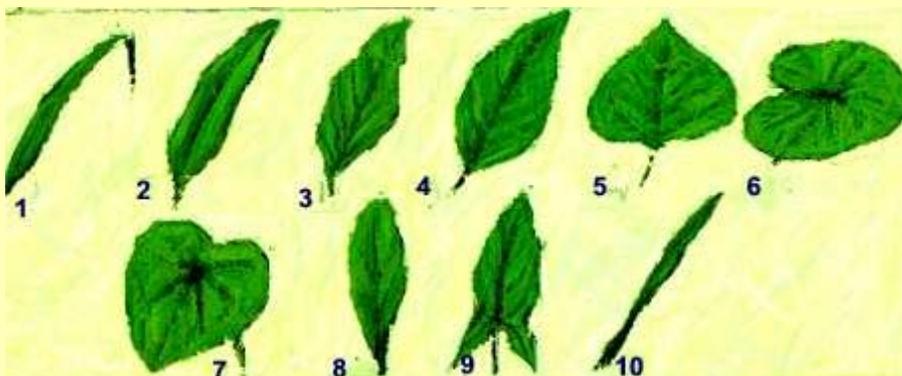
Le foglie si distinguono in :

- semplici, se il lembo fogliare è unico (es. Melo, Ciliegio, quercia, ecc.);
- composte, se il lembo fogliare è ramificato in modo da costituire tre o più foglioline (noce, frassino, ecc.).

La morfologia fogliare

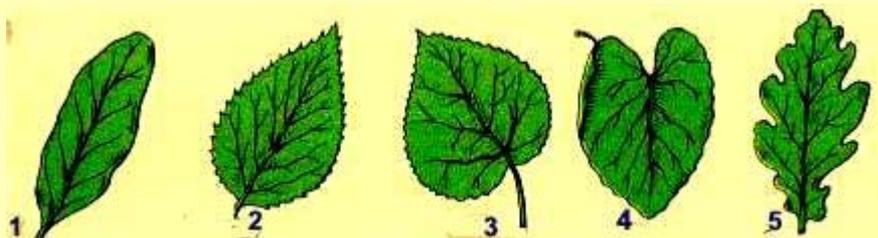
Le foglie possono essere classificate in base a:

FORMA DEL LEMBO FOGLIARE



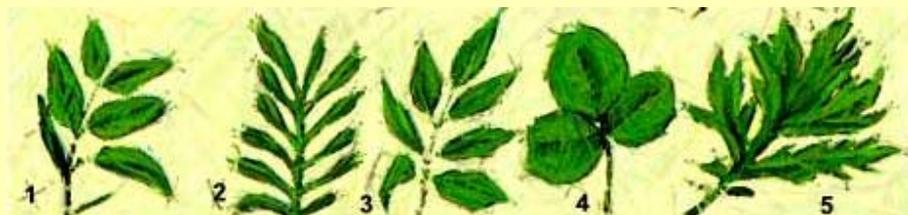
1. lineare;
2. lanceolata;
3. ellittica;
4. ovale;
5. obovale;
6. rotonda;
7. cuoriforme;
8. spatolata;
9. sagittata;
10. aghiforme.

FORMA DEL MARGINE FOGLIARE: FOGLIA SEMPLICE



1. continua;
2. seghettata;
3. dentata;
4. crenata;
5. lobata;

FORMA DEL MARGINE FOGLIARE: FOGLIA COMPOSTA



1. pennatosetta;
2. paripennata;
3. imparipennata;
4. trifogliata;
5. laciniata.

PER TIPO DI NERVATURA



1. parallelinervia;
2. curvinervia;
3. penninervia;
4. retinervia palmata;
5. retinervia peltata.

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

S - Z

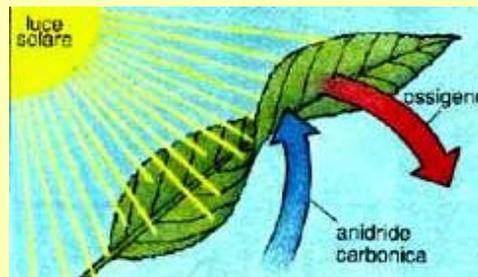
FIORE

FOGLIA

FOTOSINTESI

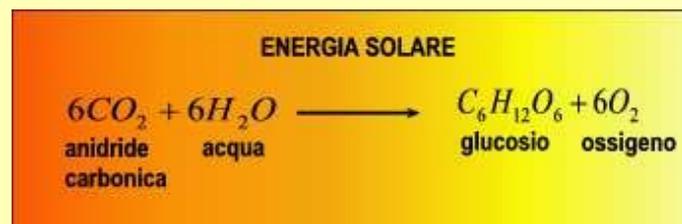
FRUTTO

Fotosintesi clorofilliana: processo biochimico, proprio dei vegetali autotrofi, attraverso il quale, nelle parti verdi (cloroplasti) delle piante, viene sintetizzata la sostanza organica a partire dall'acqua e dall'anidride carbonica, utilizzando l'energia luminosa; contemporaneamente si forma anche ossigeno, che viene emesso dalla pianta nell'atmosfera.



Processo della fotosintesi clorofilliana

Il processo può essere schematizzato in questo modo:



La fotosintesi ha dunque come risultato primario la produzione di glucosio, composto organico che viene in parte utilizzato dalla pianta per portare a termine i propri processi vitali, il rimanente viene immagazzinato come prodotto di riserva, sotto forma di amido. Durante la fotosintesi viene prodotto anche ossigeno che assicura la possibilità di respirare agli esseri viventi.

A - C

D - E

F

G - L

M - O

P - R

S - Z

FIORE

FOGLIA

FOTOSINTESI

FRUTTO

Frutto: dopo la fecondazione, il fiore si trasforma profondamente. L'ovario si ingrossa e diventa frutto; contemporaneamente anche l'ovulo fecondato si sviluppa trasformandosi in seme. In un frutto distinguiamo due parti: il seme e il pericarpo, cioè tutto ciò che sta intorno. Il frutto, che è presente solo nelle piante fanerogame o angiosperme, assume aspetti che variano molto da specie a specie.

CLASSIFICAZIONE DEI FRUTTI:

La prima importante distinzione tra i diversi tipi di frutto riguarda la consistenza del pericarpo.

Possono essere secchi o carnosi: si hanno frutti secchi quando la maturazione avviene con perdita di acqua, per cui il pericarpo diventa membranoso o legnoso (es. noci, nocciole, mandorle, ecc.); se invece il pericarpo è ricco di succhi zuccherini, si hanno i frutti carnosì (es. pesche, albicocche, ciliegie, ecc.).



Nocce
(frutto secco)



Pesche
(frutto carnoso)



Piselli
(frutto deiscente)



Ghianda
(frutto indeiscente)

I frutti si possono classificare anche a seconda del loro modo di aprirsi, per liberare i semi: se si aprono spontaneamente si parla di frutti deiscenti; se invece non si aprono, ma i semi restano chiusi all'interno, si parla di frutti indeiscenti.



mele
(falso frutto)

Sono poi falsi frutti quelli che derivano dalla trasformazione non solo dall'ovario, ma anche di altre parti del fiore: nelle mele, per esempio, il frutto vero è la parte interna, quella che noi buttiamo, mentre la parte carnosa è l'ingrossamento della base del fiore; nelle fragole i frutti sono i piccoli acheni che si trovano sulla superficie polposa.

Spora: struttura riproduttiva, resiste a condizioni ambientali sfavorevoli, formata da una cellula quiescente provvista di una spessa parete.

Sporofito: organismo vegetale formato da cellule diploidi che produce spore.

zigote: cellula che deriva dall'unione del gamete maschile con quello femminile dopo la fecondazione.

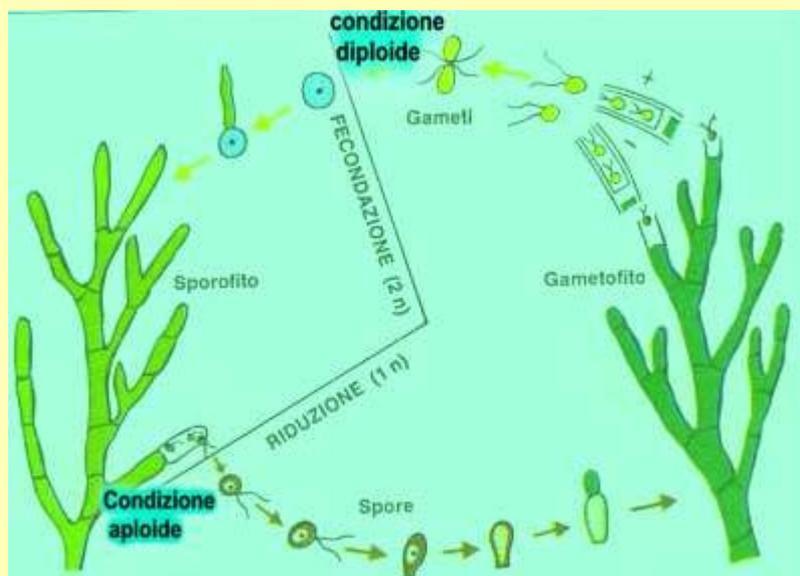
[torna indietro](#)

Gameti: cellule, dette anche "elementi germinali" o "sessuali" che, giunte a maturazione, sono capaci di creare, unendosi, una nuova cellula (zigoto) che costituisce il nuovo individuo o il germe da cui si formerà il nuovo individuo.

Gametofito: organismo vegetale aploide che produce gameti.

[torna indietro](#)

Alternanza di generazioni: per alternanza di generazioni si intende il susseguirsi, nel ciclo vitale di una pianta, di due fasi: *lo sporofito* (o generazione diploide), che si chiude con la produzione di *spore* asessuate; *il gametofito* (o generazione aploide), che si chiude con la produzione di *gameti* (o cellule sessuate).



Ciclo vitale di un'alga verde (*Cladophora glomerulata*). Lo sporofito produce spore che germinando generano una nuova pianta, identica a quella che le ha generate: il gametofito; le cellule terminali del gametofito producono i gameti, che fondendosi a due a due producono lo zigote; esso germinando produce di nuovo uno sporofito.

Le forme del gametofito e dello sporofito sono spesso molto differenti nell'aspetto e grandi differenze esistono, tra le maggiori suddivisioni delle piante, riguardo alla rilevante preminenza e grado di indipendenza mostrato dalle generazioni del gametofito e dello sporofito. Durante il corso dell'evoluzione delle piante si è verificata una progressiva riduzione del gametofito e sempre maggiore sviluppo dello sporofito.

Aploide: si dice di una cellula o di un organismo che ha una sola serie di *cromosomi* anziché due serie appaiate (come gran parte delle cellule degli esseri viventi).

Clorofilla: pigmento verde presente in tutte le parti delle piante caratterizzate da tale colore, che ha la funzione di captare la luce solare per ricavarne l'energia necessaria per il processo della fotosintesi; è presente all'interno dei cloroplasti.

Cloroplasto: organulo cellulare che appartiene al gruppo dei plastidi, nelle piante ha la funzione di trasformare la radiazione solare in energia chimica utilizzata poi nella fotosintesi clorofilliana.

[torna indietro](#)



ALGHE VERDI

Si trovano soprattutto negli ambienti di acqua dolce, ma alcune specie vivono in acque marine, lungo le coste. Esse formano tappeti lungo i fondali marini e possono essere filamentosi o laminari.

Sono le più numerose e diffuse con dimensioni che da microscopiche possono raggiungere 8-10 metri. Esse vengono considerate i progenitori delle piante superiori. Le alghe verdi appartengono alle Chlorophyta. Vengono chiamate così poiché il pigmento di clorofilla a è presente in maggiore quantità rispetto a qualsiasi altro pigmento. Le alghe verdi possono avere cicli vitali piuttosto diversi. In alcuni di essi c'è un'alternanza di generazioni per cui un diploide (sporofito) con riproduzione mediante spore (asessuata) si alterna con un aploide (gametofito) che si riproduce mediante gameti (sessuata). Questi due gameti alcune volte sono uguali altre volte no, infatti quello femminile può essere immobile e più grosso mentre quello maschile è mobile e più piccolo.

[Torna indietro](#)



ALGHE ROSSE

Sono diffuse nelle acque marine anche se alcune possono vivere sulla terra e nelle acque dolci, vivono fissate al substrato roccioso per mezzo di strutture digitiforme.

Sono considerate le più primitive poiché i pigmenti accessori sono simili a quelli dei cianobatteri. Sono caratterizzati dalla colorazione rossastra dovuta a un pigmento chiamato ficoeritrina che ha la capacità di assorbire le radiazioni blu e verdi dello spettro visibile. Molte delle alghe rosse sono piccole altre possono essere lunghe fino ad 1 metro. La sostanza di riserva come nelle piante è l'amido. Hanno un ciclo vitale in cui si alterna una fase **diploide** (sporofito) che produce **spore**, e una fase **aploide** (gametofito) che produce **gameti**. Parecchie alghe rosse rivestono importanza economica come alimento per alcune popolazioni asiatiche e per le sostanze che da esse si estraggono, come l'agar e il carragen utilizzati come materiale di laboratorio in microbiologia e nell'industria alimentare come coloranti.

[Torna indietro](#)



ALGHE BRUNE (*FEOFITE*)

Vivono sulle scogliere rocciose degli oceani in zone temperate e fredde. Sono alghe di grandi dimensioni e possono raggiungere 50 metri di lunghezza.

Il loro colore è dato da un pigmento chiamato fucoxantina che assorbe le radiazioni arancioni dello spettro visibile. Il tallo frondoso è indice di maggiore evoluzione. Producono delle sostanze che agiscono da collante facendoli aderire al fondale marino e inoltre gli permettono di formare strutture di dimensioni macroscopiche. Le condizioni ambientali favorevoli sono rappresentate da luce intensa e moto ondoso sufficiente a rinnovare i nutrienti. Sebbene di grandi dimensioni presentano steli sottili grazie al sostegno formato dall'acqua. Inoltre, gli steli sono provvisti di vescicole (aerocisti) che ne permettono il galleggiamento. In questo tipo di alghe vi è una suddivisione di compiti anche se i tessuti non sono differenziati. La parte basale robusta, simile alle radici delle piante ha funzioni di ancoraggio però, avendo le cellule spesse, non è capace di assorbire nutrimento; questa funzione è svolta dalla parte superiore dell'alga formata da strutture simili a foglie, le cui cellule hanno pareti sottili. Queste alghe hanno un' **alternanza di generazioni** con la fase **diploide** (sporofito) che produce **spore** e quella **aploide** (gametofito) che produce **gameti**. Hanno come sostanza di riserva l'algina, usata come stabilizzante per alimenti e vernici e come patinante per la carta. In alcuni paesi asiatici vengono usate come cibo.

[Torna indietro](#)

Palenteologo: studioso che si occupa dei fossili (organismi animali e vegetali vissuti nelle epoche passate), della loro origine, evoluzione e distribuzione geografica.

[torna indietro](#)

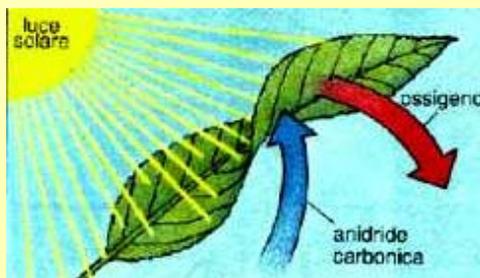
Clorofilla: pigmento verde presente in tutte le parti delle piante caratterizzate da tale colore, che ha la funzione di captare la luce solare per ricavarne l'energia necessaria per il processo della fotosintesi; è presente all'interno dei cloroplasti.

Cloroplasto: organulo cellulare che appartiene al gruppo dei plastidi, nelle piante ha la funzione di trasformare la radiazione solare in energia chimica utilizzata poi nella fotosintesi clorofilliana.

[torna indietro](#)

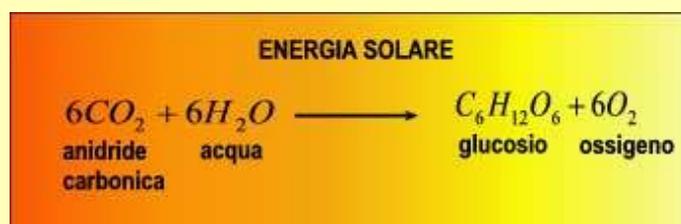


Fotosintesi clorofilliana: processo biochimico, proprio dei vegetali autotrofi, attraverso il quale, nelle parti verdi (cloroplasti) delle piante, viene sintetizzata la sostanza organica a partire dall'acqua e dall'anidride carbonica, utilizzando l'energia luminosa; contemporaneamente si forma anche ossigeno, che viene emesso dalla pianta nell'atmosfera.



Processo della fotosintesi clorofilliana

Il processo può essere schematizzato in questo modo:



La fotosintesi ha dunque come risultato primario la produzione di glucosio, composto organico che viene in parte utilizzato dalla pianta per portare a termine i propri processi vitali, il rimanente viene immagazzinato come prodotto di riserva, sotto forma di amido. Durante la fotosintesi viene prodotto anche ossigeno che assicura la possibilità di respirare agli esseri viventi.

[torna indietro](#)

Gameti: cellule, dette anche "elementi germinali" o "sessuali" che, giunte a maturazione, sono capaci di creare, unendosi, una nuova cellula (zigoto) che costituisce il nuovo individuo o il germe da cui si formerà il nuovo individuo.

Gametofito: organismo vegetale aploide che produce gameti.

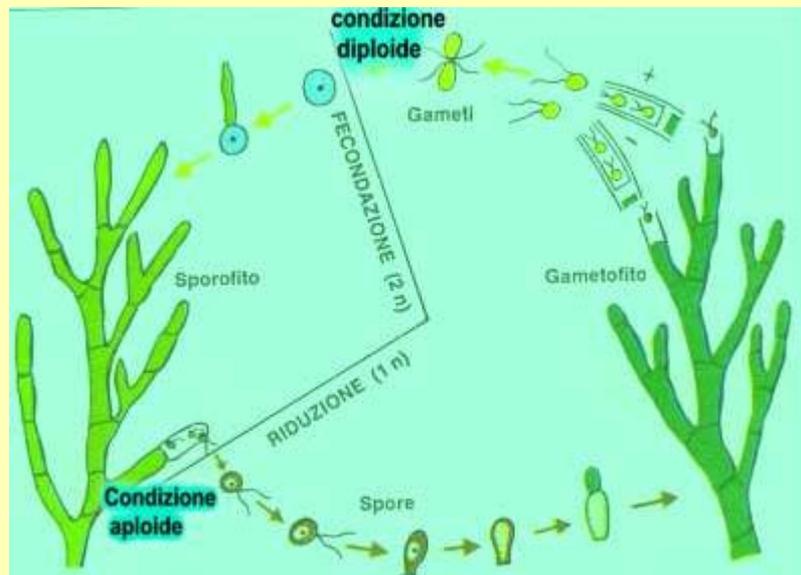
[torna indietro](#)

Protonema: corpo filiforme o qualche volta laminare, verde, che prende origine dalle spore delle Briofite, portante gemmule che danno origine ad una nuova piantina.

Rizoidi: strutture che somigliano a radici, ma non assorbono acqua, avendo come unica funzione l'ancoraggio delle piante al substrato, sono tipici dei muschi.

[torna indietro](#)

Alternanza di generazioni: per alternanza di generazioni si intende il susseguirsi, nel ciclo vitale di una pianta, di due fasi: *lo sporofito* (o generazione diploide), che si chiude con la produzione di *spore* asessuate; *il gametofito* (o generazione aploide), che si chiude con la produzione di *gameti* (o cellule sessuate).



Ciclo vitale di un'alga verde (*Cladophora glomerulata*). Lo sporofito produce spore che germinando generano una nuova pianta, identica a quella che le ha generate: il gametofito; le cellule terminali del gametofito producono i gameti, che fondendosi a due a due producono lo zigote; esso germinando produce di nuovo uno sporofito.

Le forme del gametofito e dello sporofito sono spesso molto differenti nell'aspetto e grandi differenze esistono, tra le maggiori suddivisioni delle piante, riguardo alla rilevante preminenza e grado di indipendenza mostrato dalle generazioni del gametofito e dello sporofito. Durante il corso dell'evoluzione delle piante si è verificata una progressiva riduzione del gametofito e sempre maggiore sviluppo dello sporofito.

Aploide: si dice di una cellula o di un organismo che ha una sola serie di *cromosomi* anziché due serie appaiate (come gran parte delle cellule degli esseri viventi).

[torna indietro](#)

Gameti: cellule, dette anche "elementi germinali" o "sessuali" che, giunte a maturazione, sono capaci di creare, unendosi, una nuova cellula (zigoto) che costituisce il nuovo individuo o il germe da cui si formerà il nuovo individuo.

Gametofito: organismo vegetale aploide che produce gameti.

[torna indietro](#)

Protonema: corpo filiforme o qualche volta laminare, verde, che prende origine dalle spore delle Briofite, portante gemmule che danno origine ad una nuova piantina.

Rizoidi: strutture che somigliano a radici, ma non assorbono acqua, avendo come unica funzione l'ancoraggio delle piante al substrato, sono tipici dei muschi.

[torna indietro](#)

Gameti: cellule, dette anche "elementi germinali" o "sessuali" che, giunte a maturazione, sono capaci di creare, unendosi, una nuova cellula (zigoto) che costituisce il nuovo individuo o il germe da cui si formerà il nuovo individuo.

Gametofito: organismo vegetale aploide che produce gameti.

Impollinazione: fase del processo riproduttivo delle piante, che consiste nel trasporto del polline dalle antere allo stigma dei fiori, da cui con l'emissione del tubetto pollinico, giunge a fecondare gli ovuli contenuti nell'ovario. Il trasporto del polline avviene principalmente per mezzo:

- del vento: impollinazione anemofila (da *anemos* = vento);
- degli insetti pronubi (es. api): impollinazione entomofila (da *éntomos*= insetto);



Impollinazione entomofila

Più raramente può avvenire ad opera degli uccelli (ad es. il colibrì): impollinazione ornitofila; di alcuni mammiferi (ad es. i pipistrelli): impollinazione zoofila; e infine dell'acqua in alcune specie acquatiche (ad es. la *Ruppia maritima* detta volgarmente "Fieno marino"): impollinazione idrofila.

Hanno ad esempio impollinazione anemofila: le Graminacee, le Conifere, le Querce, le Betulle, i Pioppi. Esempi di piante ad impollinazione entomofila sono: il Castagno, il Ciliegio, il Melo, il Pero, gli Agrumi, ecc..

[torna indietro](#)

Seme: ovulo modificato dal processo della fecondazione, contenente l'embrione (cioè la nuova minuscola piantina) e le sostanze nutritive di riserva (endosperma amilaceo).

Sempreverdi: che rimangono verdi tutto l'anno; si dice di piante a foglie persistenti (perduranti per due o più anni, in più periodi vegetativi che si succedono in modo da non lasciare mai spoglia la pianta), a differenza di quelle a foglie caduche (*caducifoglie*), che le perdono al giungere della cattiva stagione.

Spora: struttura riproduttiva, resiste a condizioni ambientali sfavorevoli, formata da una cellula quiescente provvista di una spessa parete.

Sporofito: organismo vegetale formato da cellule diploidi che produce spore.

zigote: cellula che deriva dall'unione del gamete maschile con quello femminile dopo la fecondazione.

[torna indietro](#)

Diploide: si dice del numero di cromosomi presenti in doppia serie nel nucleo cellulare; anche, di individuo che ha doppia serie di cromosomi.

Disseminazione: processo di dispersione naturale dei semi per mezzo di agenti di diversa natura (insetti, uccelli, vento, acqua, ecc..) che assicura la riproduzione delle specie.



Il frutto del tarassaco è trasportabile dal vento (disseminazione anemofila)

- **Disseminazione anemofila:** avviene in molte piante nelle quali la conformazione del frutto è tale da essere facilmente trasportato dal vento (es. presenza di ali, peli fioccosi, ecc.), oppure il seme, molto leggero, viene espulso o liberato dal frutto e trasportato dall'aria.

- **Disseminazione entomofila:** avviene passivamente ad opera degli insetti sui quali i semi o i frutti rimangono appiccicati e trasportati anche a grandi distanze.

- **Disseminazione zoofila:** avviene nelle piante il cui frutto possiede terminazioni spinose o uncini in modo da attaccarsi ai peli o alle piume degli animali (es. castagna), oppure la polpa carnosa e appetibile per attirare gli animali in modo che lo inghiottano e espellano i semi in altri luoghi con le feci.

- **Disseminazione idrofila:** è specifica delle piante acquatiche o che comunque vivono in prossimità dell'acqua (es. palma da cocco).

Erbaceo: si dice dell'organo di una pianta o della pianta stessa quando viene sostenuto solo o prevalentemente dal turgore cellulare, quando cioè è l'acqua, presente all'interno del vegetale, che lo sostiene e non dei tessuti lignificati (come nei fusti delle piante arboree); la riprova di ciò si ha quando, in condizioni di siccità, il vegetale si affloscia.

[torna indietro](#)

Diploide: si dice del numero di cromosomi presenti in doppia serie nel nucleo cellulare; anche, di individuo che ha doppia serie di cromosomi.

Disseminazione: processo di dispersione naturale dei semi per mezzo di agenti di diversa natura (insetti, uccelli, vento, acqua, ecc..) che assicura la riproduzione delle specie.



Il frutto del tarassaco è trasportabile dal vento (disseminazione anemofila)

- **Disseminazione anemofila:** avviene in molte piante nelle quali la conformazione del frutto è tale da essere facilmente trasportato dal vento (es. presenza di ali, peli fioccosi, ecc.), oppure il seme, molto leggero, viene espulso o liberato dal frutto e trasportato dall'aria.

- **Disseminazione entomofila:** avviene passivamente ad opera degli insetti sui quali i semi o i frutti rimangono appiccicati e trasportati anche a grandi distanze.

- **Disseminazione zoofila:** avviene nelle piante il cui frutto possiede terminazioni spinose o uncini in modo da attaccarsi ai peli o alle piume degli animali (es. castagna), oppure la polpa carnosa e appetibile per attirare gli animali in modo che lo inghiottano e espellano i semi in altri luoghi con le feci.

- **Disseminazione idrofila:** è specifica delle piante acquatiche o che comunque vivono in prossimità dell'acqua (es. palma da cocco).

Erbaceo: si dice dell'organo di una pianta o della pianta stessa quando viene sostenuto solo o prevalentemente dal turgore cellulare, quando cioè è l'acqua, presente all'interno del vegetale, che lo sostiene e non dei tessuti lignificati (come nei fusti delle piante arboree); la riprova di ciò si ha quando, in condizioni di siccità, il vegetale si affloscia.

[torna indietro](#)

Seme: ovulo modificato dal processo della fecondazione, contenente l'embrione (cioè la nuova minuscola piantina) e le sostanze nutritive di riserva (endosperma amilaceo).

Sempreverdi: che rimangono verdi tutto l'anno; si dice di piante a foglie persistenti (perduranti per due o più anni, in più periodi vegetativi che si succedono in modo da non lasciare mai spoglia la pianta), a differenza di quelle a foglie caduche (*caducifoglie*), che le perdono al giungere della cattiva stagione.

Spora: struttura riproduttiva, resiste a condizioni ambientali sfavorevoli, formata da una cellula quiescente provvista di una spessa parete.

Sporofito: organismo vegetale formato da cellule diploidi che produce spore.

zigote: cellula che deriva dall'unione del gamete maschile con quello femminile dopo la fecondazione.

[torna indietro](#)

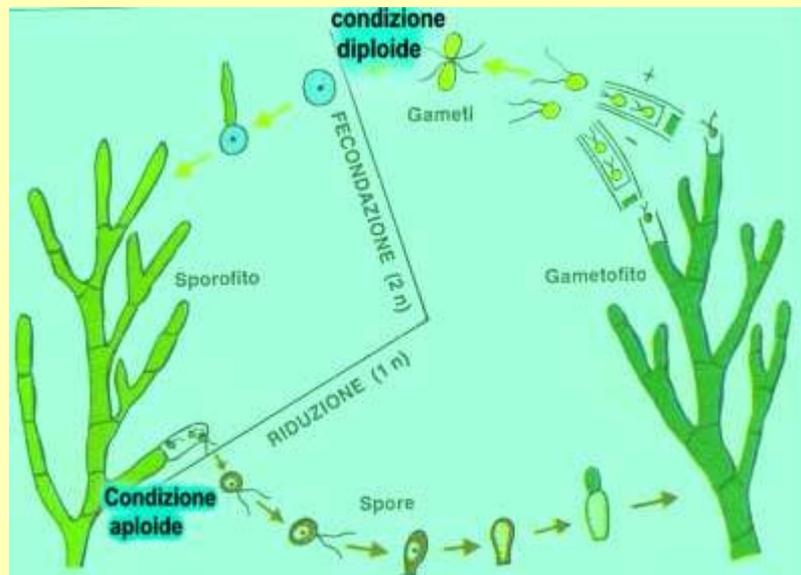
Arboree: piante perenni, legnose, munite di un solo fusto.

Arbustive: piante di modeste dimensioni, legnose, ramificate fin dalla base. Spesso cespugliose.

[torna indietro](#)



Alternanza di generazioni: per alternanza di generazioni si intende il susseguirsi, nel ciclo vitale di una pianta, di due fasi: *lo sporofito* (o generazione diploide), che si chiude con la produzione di *spore* asessuate; *il gametofito* (o generazione aploide), che si chiude con la produzione di *gameti* (o cellule sessuate).



Ciclo vitale di un'alga verde (*Cladophora glomerulata*). Lo sporofito produce spore che germinando generano una nuova pianta, identica a quella che le ha generate: il gametofito; le cellule terminali del gametofito producono i gameti, che fondendosi a due a due producono lo zigote; esso germinando produce di nuovo uno sporofito.

Le forme del gametofito e dello sporofito sono spesso molto differenti nell'aspetto e grandi differenze esistono, tra le maggiori suddivisioni delle piante, riguardo alla rilevante preminenza e grado di indipendenza mostrato dalle generazioni del gametofito e dello sporofito. Durante il corso dell'evoluzione delle piante si è verificata una progressiva riduzione del gametofito e sempre maggiore sviluppo dello sporofito.

Aploide: si dice di una cellula o di un organismo che ha una sola serie di *chromosomi* anziché due serie appaiate (come gran parte delle cellule degli esseri viventi).

Arboree: piante perenni, legnose, munite di un solo fusto.

Arbustive: piante di modeste dimensioni, legnose, ramificate fin dalla base. Spesso cespugliose.

Ascella: in botanica punto di congiunzione tra il picciolo della foglia e il ramo sul quale è inserito.

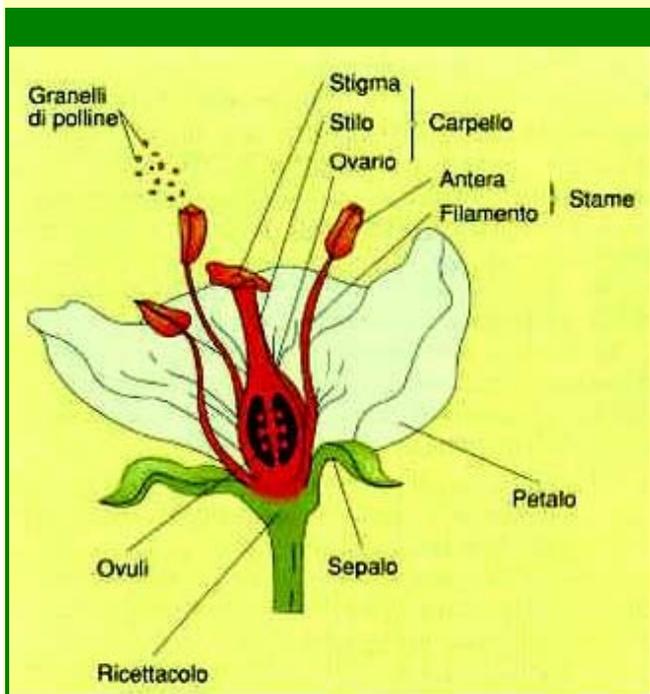
Caducifoglie (dette anche a *riposo invernale*): sono le piante che, nei nostri climi perdono le foglie durante il periodo autunno-invernale. Esistono però, caducifoglie a riposo estivo, cioè piante provenienti dai paesi dove la stagione avversa è caratterizzata dalle alte temperature.

Clorofilla: pigmento verde presente in tutte le parti delle piante caratterizzate da tale colore, che ha la funzione di captare la luce solare per ricavarne l'energia necessaria per il processo della fotosintesi; è presente all'interno dei cloroplasti.

Cloroplasto: organulo cellulare che appartiene al gruppo dei plastidi, nelle piante ha la funzione di

trasformare la radiazione solare in energia chimica utilizzata poi nella fotosintesi clorofilliana.

[torna indietro](#)



Le parti del fiore

Le parti che costituiscono il fiore sono foglie trasformate e altamente specializzate. Se osserviamo un fiore dall'esterno verso l'interno troviamo: il calice, formato dai sepalò, di colore verde; la corolla formata dai petalò, per lo piú colorati. All'interno di questo "invólucro" sterile si trovano gli organi della riproduzione maschile e femminile. Quelli maschili sono detti stami, costituiti da un filamento che sostiene l'antera, al cui interno c'è

il polline. La parte femminile è detta pistillo, che ha la forma di un fiasco, la cui parte basale, cioè quella larga, costituisce l'ovario all'interno del quale troviamo le spore con gli ovuli femminili; il collo del fiasco è lo stilo, che finisce con lo stigma.

[torna indietro](#)

Gameti: cellule, dette anche "elementi germinali" o "sessuali" che, giunte a maturazione, sono capaci di creare, unendosi, una nuova cellula (zigoto) che costituisce il nuovo individuo o il germe da cui si formerà il nuovo individuo.

Gametofito: organismo vegetale aploide che produce gameti.

Germinazione: fase vegetativa nella quale si ha la fuoriuscita dal seme della radichetta e dall'asse ipocotile.

Impollinazione: fase del processo riproduttivo delle piante, che consiste nel trasporto del polline dalle antere allo stigma dei fiori, da cui con l'emissione del tubetto pollinico, giunge a fecondare gli ovuli contenuti nell'ovario. Il trasporto del polline avviene principalmente per mezzo:

- del vento: impollinazione anemofila (da *anemos* = vento);
- degli insetti pronubi (es. api): impollinazione entomofila (da *éntomos*= insetto);



Impollinazione entomofila

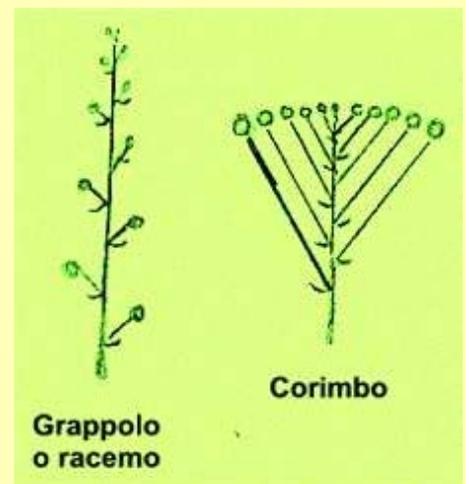
Più raramente può avvenire ad opera degli uccelli (ad es. il colibrì): impollinazione ornitofila; di alcuni mammiferi (ad es. i pipistrelli): impollinazione zoofila; e infine dell'acqua in alcune specie acquatiche (ad es. la *Ruppia maritima* detta volgarmente "Fieno marino"): impollinazione idrofila.

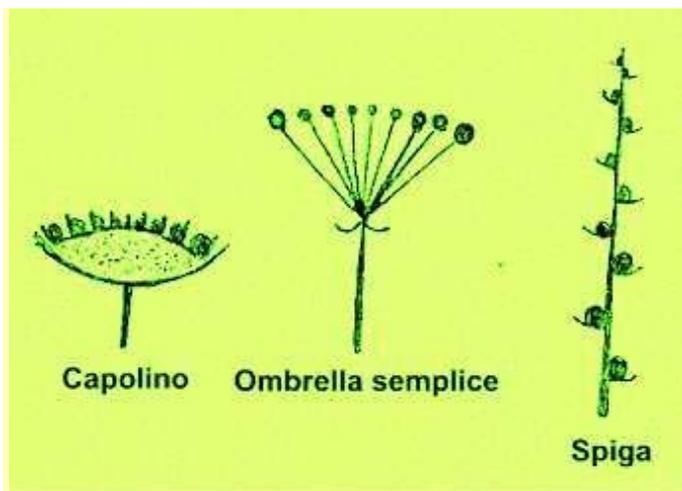
Hanno ad esempio impollinazione anemofila: le Graminacee, le Conifere, le Querce, le Betulle, i Pioppi. Esempi di piante ad impollinazione entomofila sono: il Castagno, il Ciliegio, il Melo, il Pero, gli Agrumi, ecc..

Infiorescenze: riunione di più fiori sullo stesso asse detto rachide che può essere semplice o ramificato. Si hanno numerosi tipi di infiorescenze, le più comuni sono le seguenti:

grappolo o racemo: il rachide è molto allungato sul quale si inseriscono i fiori ermafroditi. I peduncoli dei fiori sono disposti lungo l'asse in modo alternato e diventano più corti man mano che si va dal basso verso l'alto (es. glicine, ribes, arancio, ecc.). E' questo un racemo semplice, si ha un racemo composto quando al posto di ogni fiore c'è invece un altro piccolo racemo (es. vite).

corimbo: è caratterizzato da fiori che partono da punti diversi dell'asse ma che raggiungono tutti la stessa altezza, esempio tipico sono il pero, il melo e il ciliegio.





capolino: l'asse è corto, largo e ingrossato a forma piatta o un pò concava o un pò convessa, alla cui superficie sessile aderiscono i fiorellini sessili (es. girasole, margherita, camomilla).

ombrella: è costituita da un asse sulla cui sommità sono portati numerosi fiori i cui peduncoli

hanno la stessa lunghezza e partono da uno stesso punto del ramo. E' questa un'ombrella semplice (es. narciso). Si ha un'ombrella composta quando i peduncoli invece di portare un solo fiore, a loro volta si ramificano a formare tante piccole ombrelle (es. prezzemolo, carota, finocchio)

Spiga: é simile al racemo, ma ne differisce per i fiori che sono privi di peduncolo (sessili) e aderiscono quindi direttamente al ricettacolo. Si ha la spiga composta quando all'asse principale aderiscono invece che singoli fiori altrettante piccole spighe (grano).

Amento: è come una spiga capovolta, costituita da un'asse esile lungo, spesso e pendente che porta fiori sessili e unisessuali (pino, abete, nocciolo, castagno, ecc.).



Nocciolo (amento)

[torna indietro](#)

Impollinazione: fase del processo riproduttivo delle piante, che consiste nel trasporto del polline dalle antere allo stigma dei fiori, da cui con l'emissione del tubetto pollinico, giunge a fecondare gli ovuli contenuti nell'ovario. Il trasporto del polline avviene principalmente per mezzo:

- del vento: impollinazione anemofila (da *anemos* = vento);
- degli insetti pronubi (es. api): impollinazione entomofila (da *éntomos*= insetto);



Impollinazione entomofila

Più raramente può avvenire ad opera degli uccelli (ad es. il colibrì): impollinazione ornitofila; di alcuni mammiferi (ad es. i pipistrelli): impollinazione zoofila; e infine dell'acqua in alcune specie acquatiche (ad es. la *Ruppia maritima* detta volgarmente "Fieno marino"): impollinazione idrofila.

Hanno ad esempio impollinazione anemofila: le Graminacee, le Conifere, le Querce, le Betulle, i Pioppi. Esempi di piante ad impollinazione entomofila sono: il Castagno, il Ciliegio, il Melo, il Pero, gli Agrumi, ecc..

[torna indietro](#)

Seme: ovulo modificato dal processo della fecondazione, contenente l'embrione (cioè la nuova minuscola piantina) e le sostanze nutritive di riserva (endosperma amilaceo).

Sempreverdi: che rimangono verdi tutto l'anno; si dice di piante a foglie persistenti (perduranti per due o più anni, in più periodi vegetativi che si succedono in modo da non lasciare mai spoglia la pianta), a differenza di quelle a foglie caduche (*caducifoglie*), che le perdono al giungere della cattiva stagione.

Spora: struttura riproduttiva, resiste a condizioni ambientali sfavorevoli, formata da una cellula quiescente provvista di una spessa parete.

Sporofito: organismo vegetale formato da cellule diploidi che produce spore.

zigote: cellula che deriva dall'unione del gamete maschile con quello femminile dopo la fecondazione.

[torna indietro](#)

Frutto: dopo la fecondazione, il fiore si trasforma profondamente. L'ovario si ingrossa e diventa frutto; contemporaneamente anche l'ovulo fecondato si sviluppa trasformandosi in seme. In un frutto distinguiamo due parti: il seme e il pericarpo, cioè tutto ciò che sta intorno. Il frutto, che è presente solo nelle piante fanerogame o angiosperme, assume aspetti che variano molto da specie a specie.

CLASSIFICAZIONE DEI FRUTTI:

La prima importante distinzione tra i diversi tipi di frutto riguarda la consistenza del pericarpo.

Possono essere secchi o carnosi: si hanno frutti secchi quando la maturazione avviene con perdita di acqua, per cui il pericarpo diventa membranoso o legnoso (es. noci, nocciole, mandorle, ecc..) ; se invece il pericarpo è ricco di succhi zuccherini, si hanno i frutti carnosì (es. pesche, albicocche, ciliegie, ecc...).



Nocciole
(frutto secco)



Pesche
(frutto carnoso)



Piselli
(frutto deiscente)



Ghianda
(frutto indeiscente)

I frutti si possono classificare anche a seconda del loro modo di aprirsi, per liberare i semi: se si aprono spontaneamente si parla di frutti deiscenti; se invece non si aprono, ma i semi restano chiusi all'interno, si parla di frutti indeiscenti.



mele
(falso frutto)

Sono poi falsi frutti quelli che derivano dalla trasformazione non solo dall'ovario, ma anche di altre parti del fiore: nelle mele, per esempio, il frutto vero è la parte interna, quella che noi buttiamo, mentre la parte carnosa è l'ingrossamento della base del fiore; nelle fragole i frutti sono i piccoli acheni che si trovano sulla superficie polposa.

[_torna indietro](#)

Disseminazione: processo di dispersione naturale dei semi per mezzo di agenti di diversa natura (insetti, uccelli, vento, acqua, ecc..) che assicura la riproduzione delle specie.



Il frutto del tarassaco è trasportabile dal vento (disseminazione anemofila)

- **Disseminazione anemofila:** avviene in molte piante nelle quali la conformazione del frutto è tale da essere facilmente trasportato dal vento (es. presenza di ali, peli fioccosi, ecc.), oppure il seme, molto leggero, viene espulso o liberato dal frutto e trasportato dall'aria.

- **Disseminazione entomofila:** avviene passivamente ad opera degli insetti sui quali i semi o i frutti rimangono appiccicati e trasportati anche a grandi distanze.

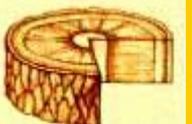
- **Disseminazione zoofila:** avviene nelle piante il cui frutto possiede terminazioni spinose o uncini in modo da attaccarsi ai peli o alle piume degli animali (es. castagna), oppure la polpa carnosa e appetibile per attirare gli animali in modo che lo inghiottano e espellano i semi in altri luoghi con le feci.

- **Disseminazione idrofila:** è specifica delle piante acquatiche o che comunque vivono in prossimità dell'acqua (es. palma da cocco).

[torna indietro](#)

Dicotiledoni: piante fundamentalmente caratterizzate dal seme munito di due cotiledoni.

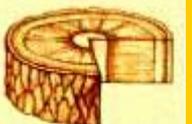
Principali differenze tra Monocotiledoni e Dicotiledoni:

Monocotiledoni	Dicotiledoni
	
un solo cotiledone	due cotiledoni
	
elementi fiorali in numero di 3 o multipli di 3	elementi fiorali in numero di 4 (o 5) o loro multipli
	
le nervature delle foglie sono in genere parallele	le nervature delle foglie sono in genere retiformi
	
i fasci vascolari sono distribuiti uniformemente	i fasci vascolari sono distribuiti ad anello nel fusto

[torna indietro](#)

Monocotiledoni : piante fundamentalmente caratterizzate dal seme munito di un solo cotiledone.

Principali differenze tra Monocotiledoni e Dicotiledoni:

Monocotiledoni	Dicotiledoni
	
un solo cotiledone	due cotiledoni
	
elementi fiorali in numero di 3 o multipli di 3	elementi fiorali in numero di 4 (o 5) o loro multipli
	
le nervature delle foglie sono in genere parallele	le nervature delle foglie sono in genere retiformi
	
i fasci vascolari sono distribuiti uniformemente	i fasci vascolari sono distribuiti ad anello nel fusto

[torna indietro](#)