

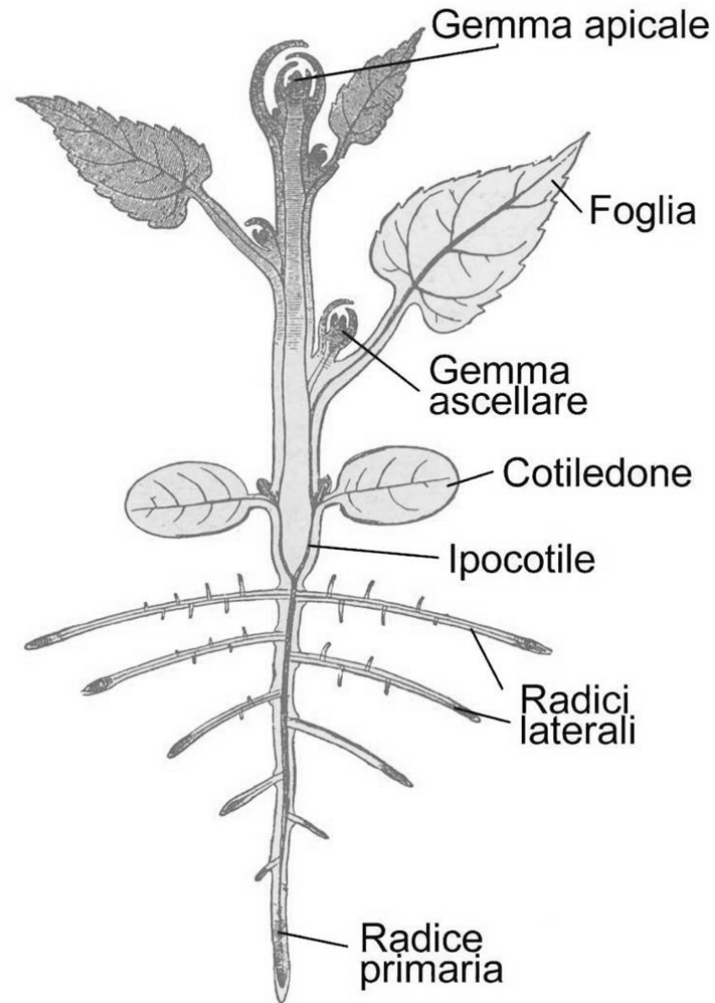


Botanica sistemática

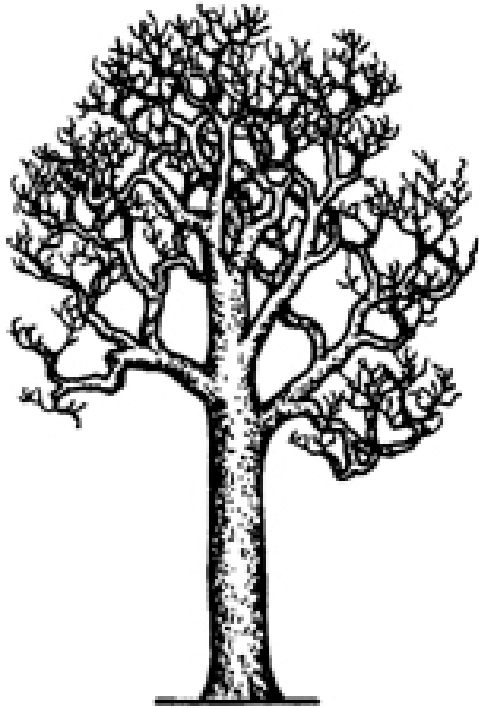
Le basi della tassonomia

Dott. Serafino Cannavò
Dott. Francesco Forestieri

Struttura generale di una pianta a fiore



Habitus



Arboreo



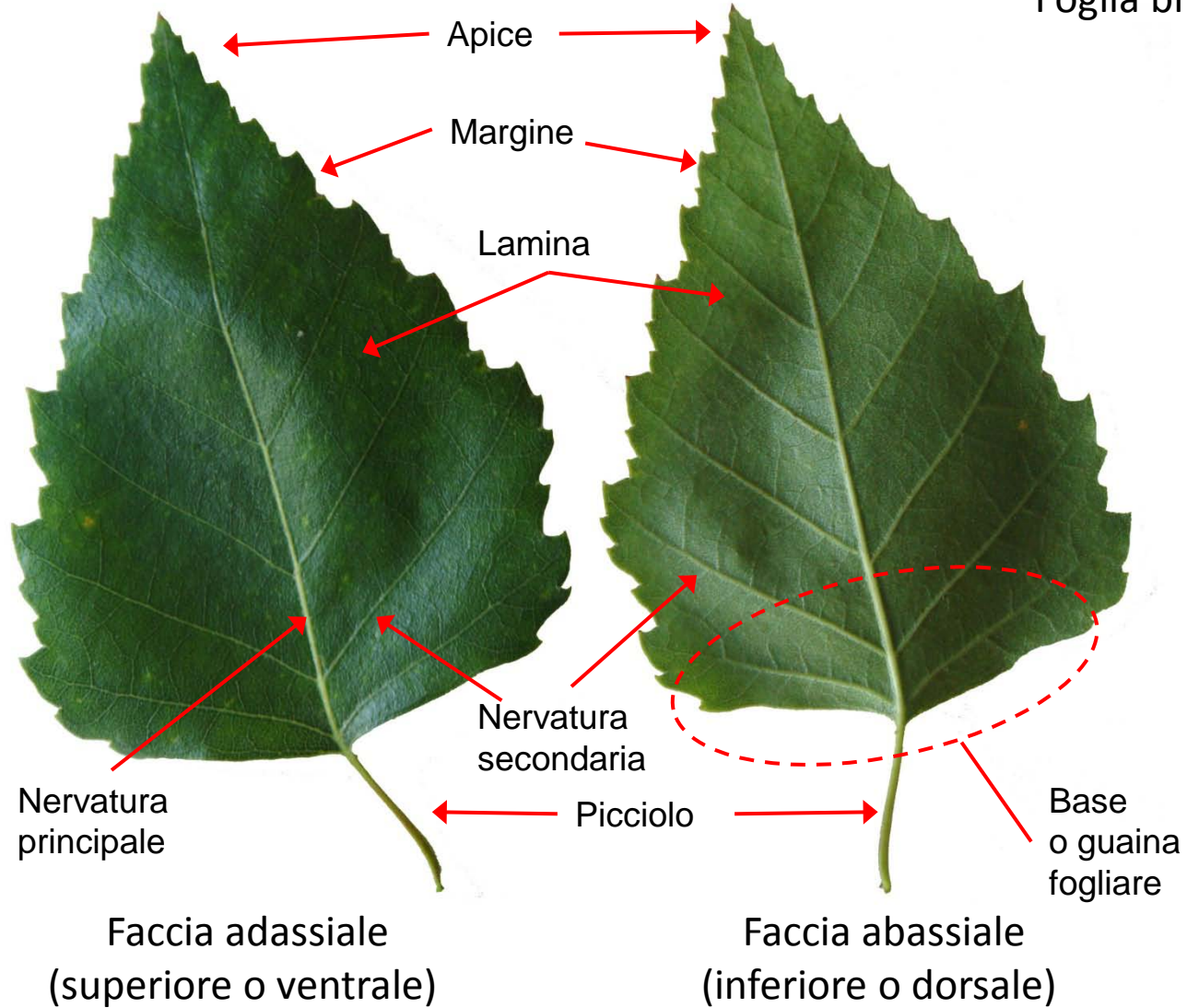
Arbustivo



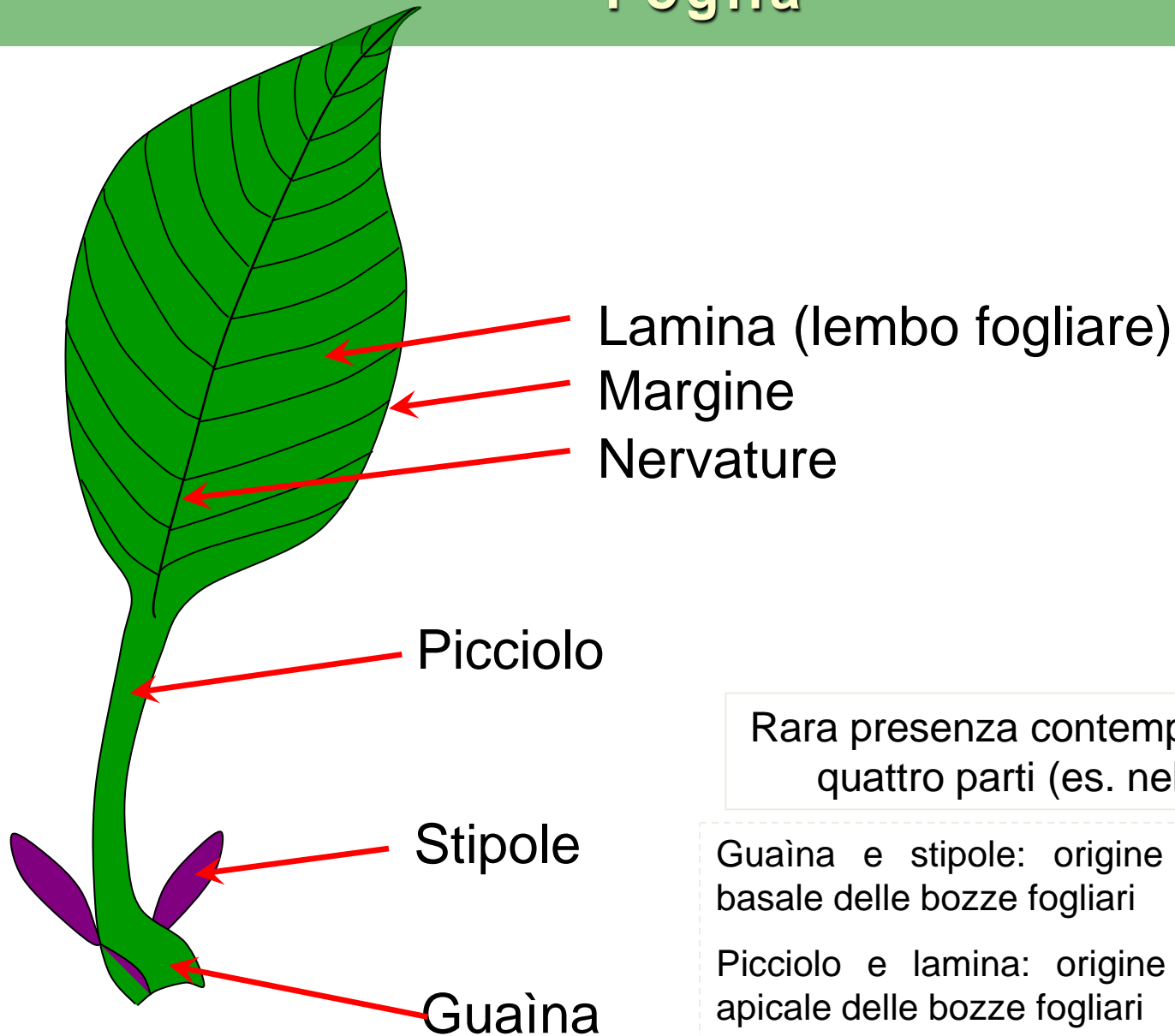
Erbaceo

Foglia

Foglia bifacciale



Foglia



Rara presenza contemporanea delle quattro parti (es. nella Rosa).

Guaina e stipole: origine dalla porzione basale delle bozze fogliari

Picciolo e lamina: origine dalla porzione apicale delle bozze fogliari

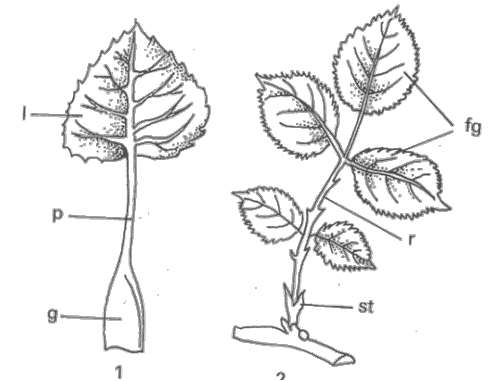
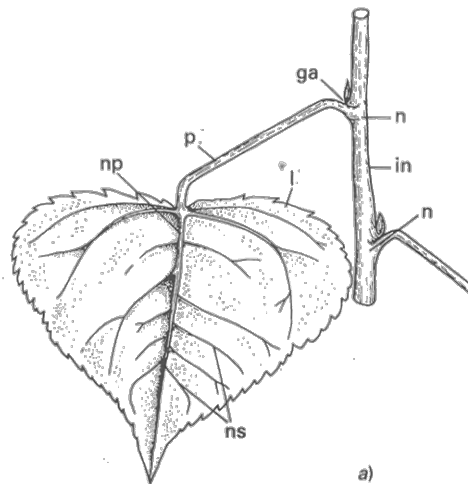
Foglia

LAMINA o LEMBO

Dimensioni variabili anche nella stessa specie.

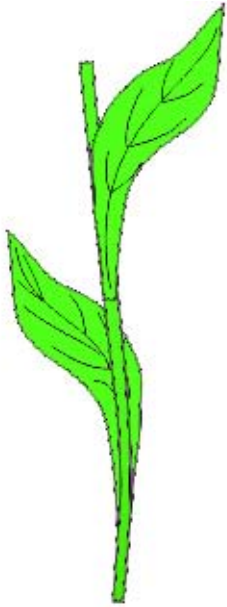
Varietà di morfologie del lembo fogliare (specie-specifiche):

- inserzione sul fusto
- lembo intero (foglia semplice) o suddiviso in foglioline (foglia composta)
- forma
- nervature
- argine
- sommità
- base



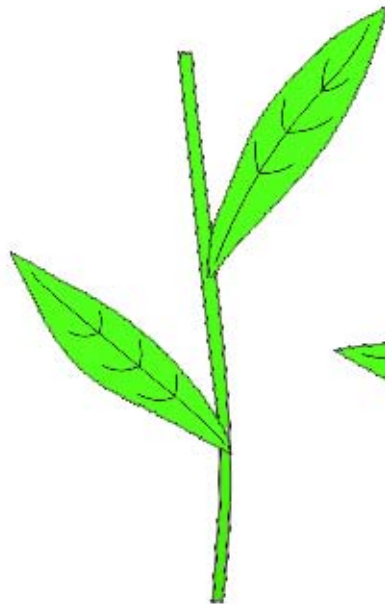
Foglia

Disposizione delle foglie



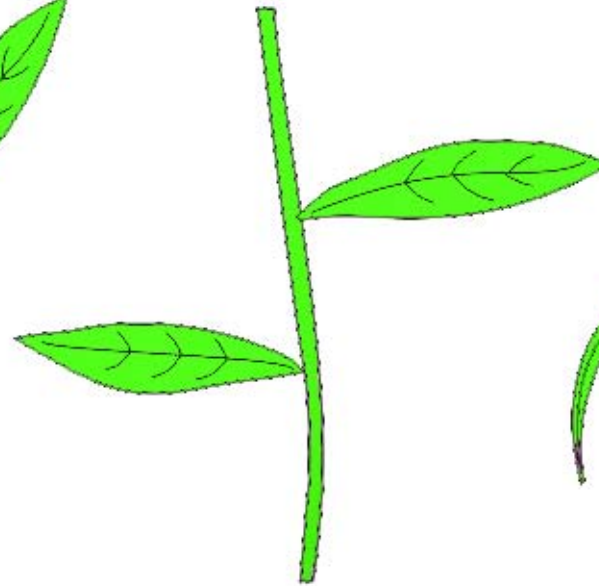
**Foglie
appressate**

Erette, con posizione
strettamente vicina
al fusto.



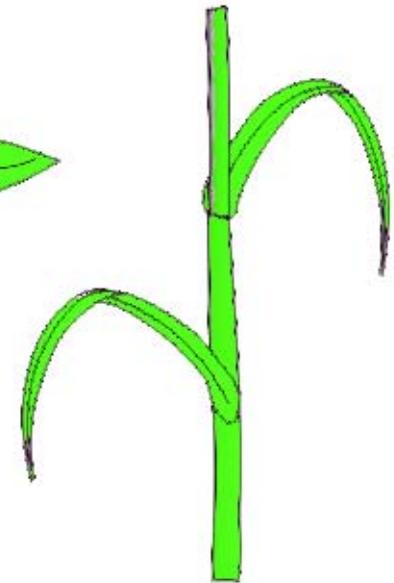
**Foglie
eretto-patenti**

Inclinate da formare
un angolo di 45° circa,
rispetto al ramo



**Foglie
patenti**

Quando l'elemento considerato
(peli, petali, peduncoli...)
sporge dal fusto ad angolo retto



**Foglie
riflesse**

Ripiegate in fuori e in basso

Foglia

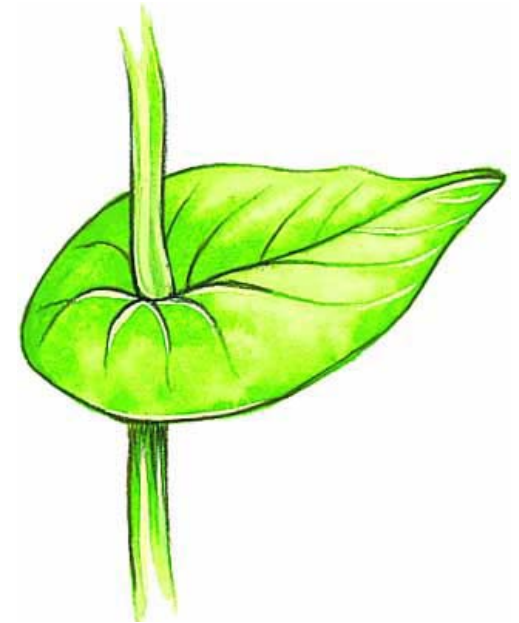
Disposizione delle foglie



Foglia picciolata



Foglia sessile



Foglia perfoliata

Foglia

Disposizione delle foglie



Foglie alterne



Foglia

Disposizione delle foglie



Foglie opposte

Foglia

Disposizione delle foglie



Foglie decussate

Foglia

Disposizione delle foglie



Foglie verticillate



Foglia

Disposizione delle foglie



Foglie opposte



Foglie alterne



Foglie opposte



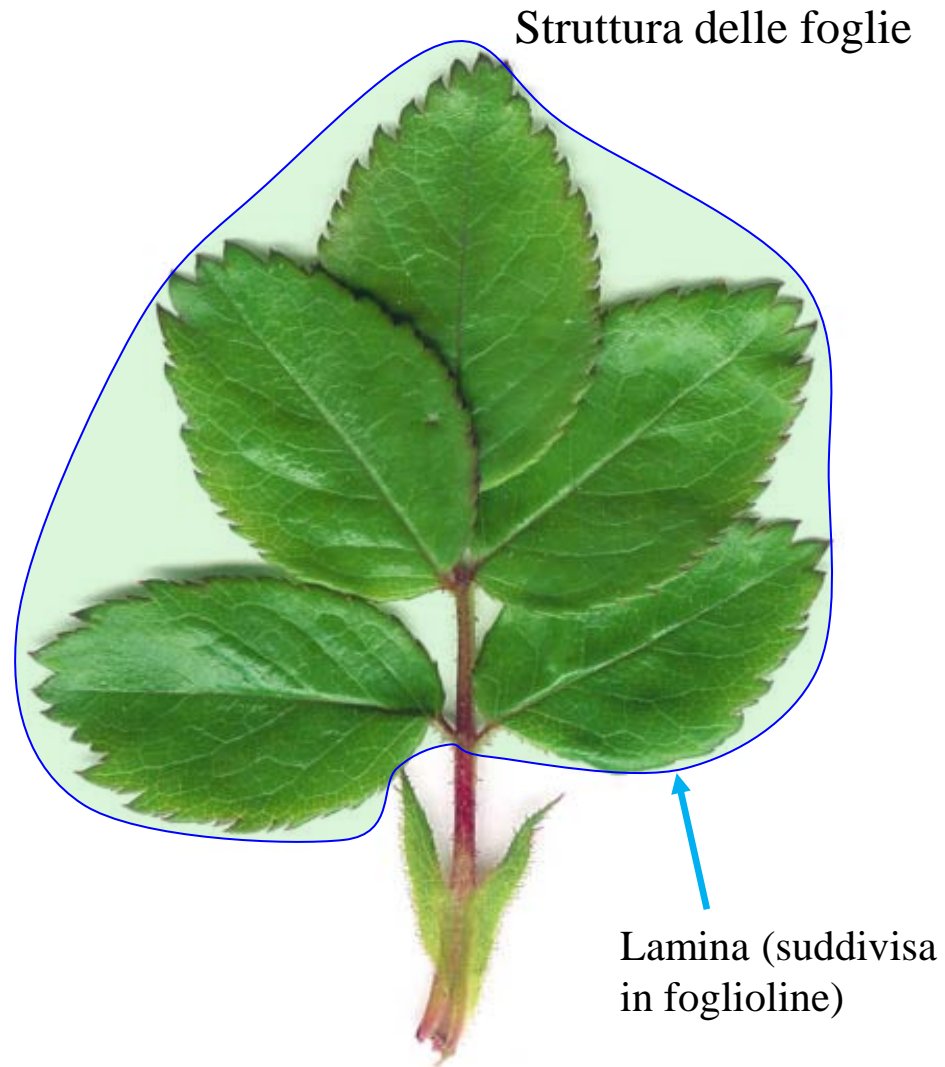
Foglie
verticillate



Foglie



Foglia semplice



Lamina (suddivisa
in foglioline)

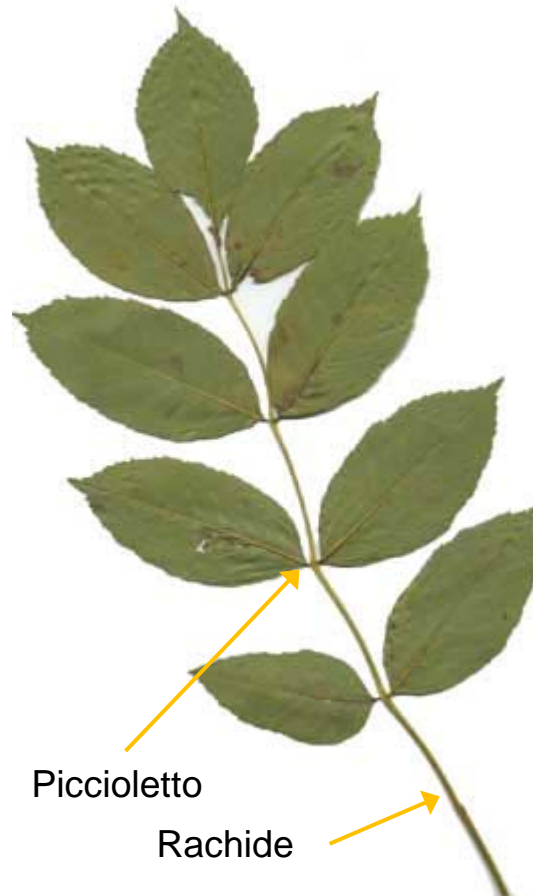
Foglia composta

Foglia

Struttura delle foglie



Foglia semplice



Foglia composta pennata



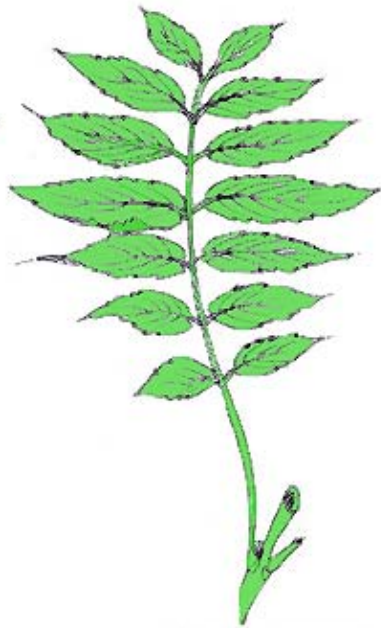
Foglia composta palmata

Foglia

Struttura delle foglie



Imparipennata



Paripennata



Bipennatosetta



Tripennatosetta

Foglia

Nervatura



Retinervia

Parallelinervia

Foglia

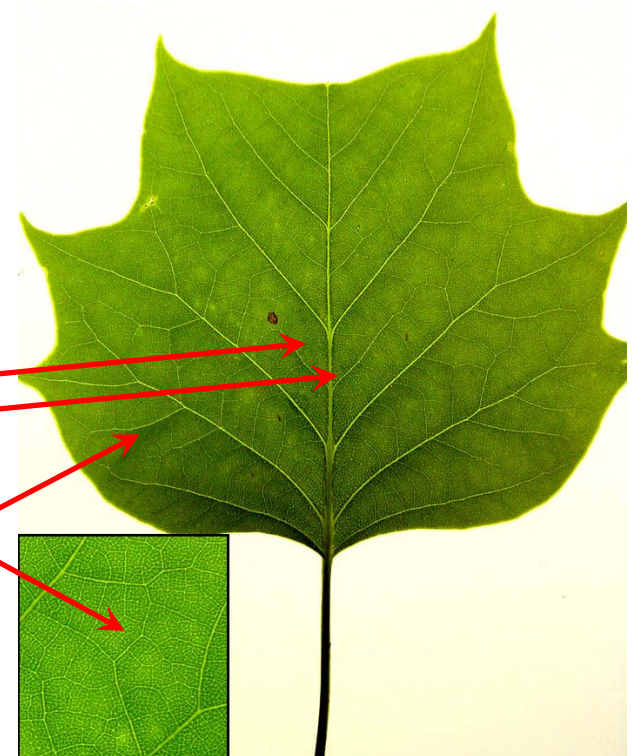
Nervatura



Nervatura centrale

Nervatura secondaria

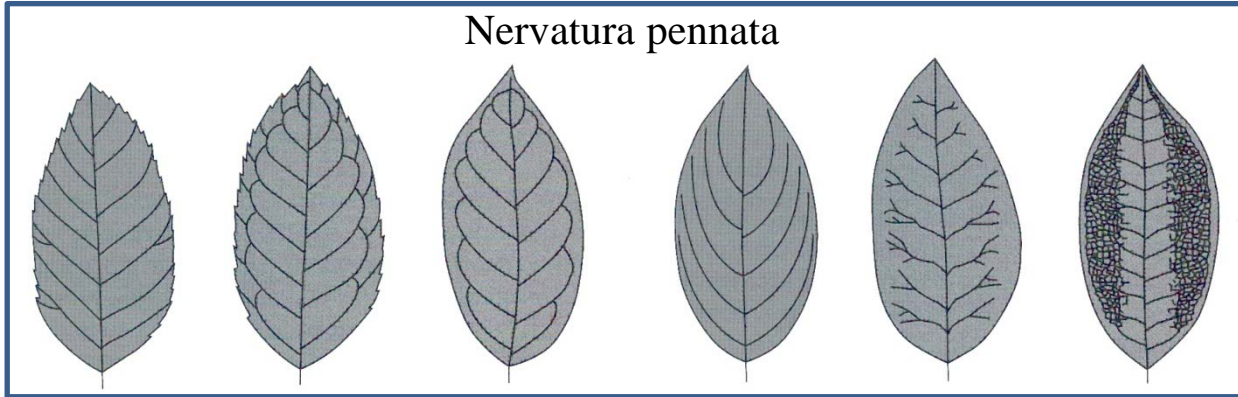
Nervatura terziaria



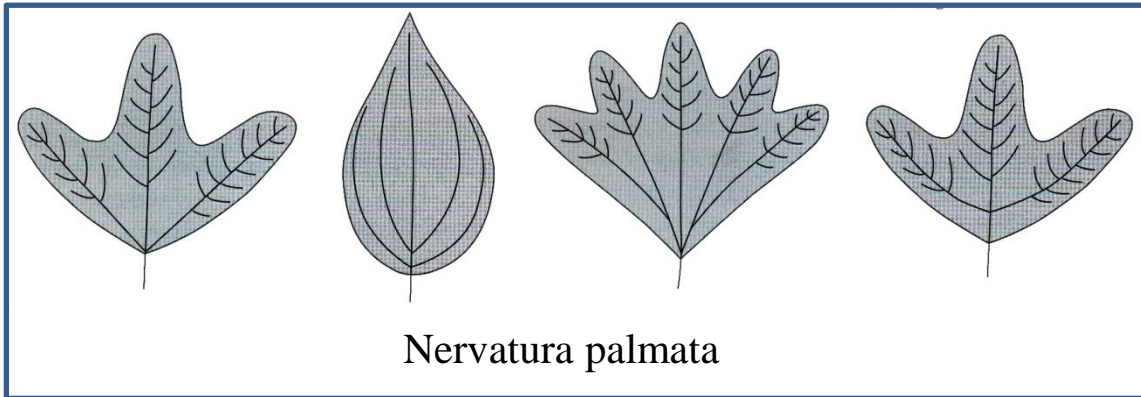
Foglie

Nervatura

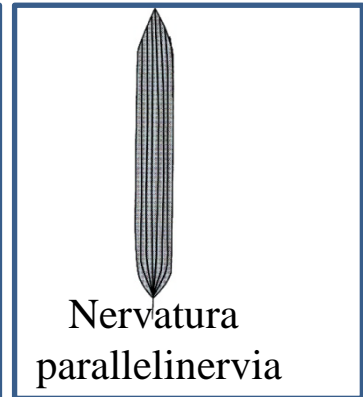
Nervatura pennata



Nervatura palmata

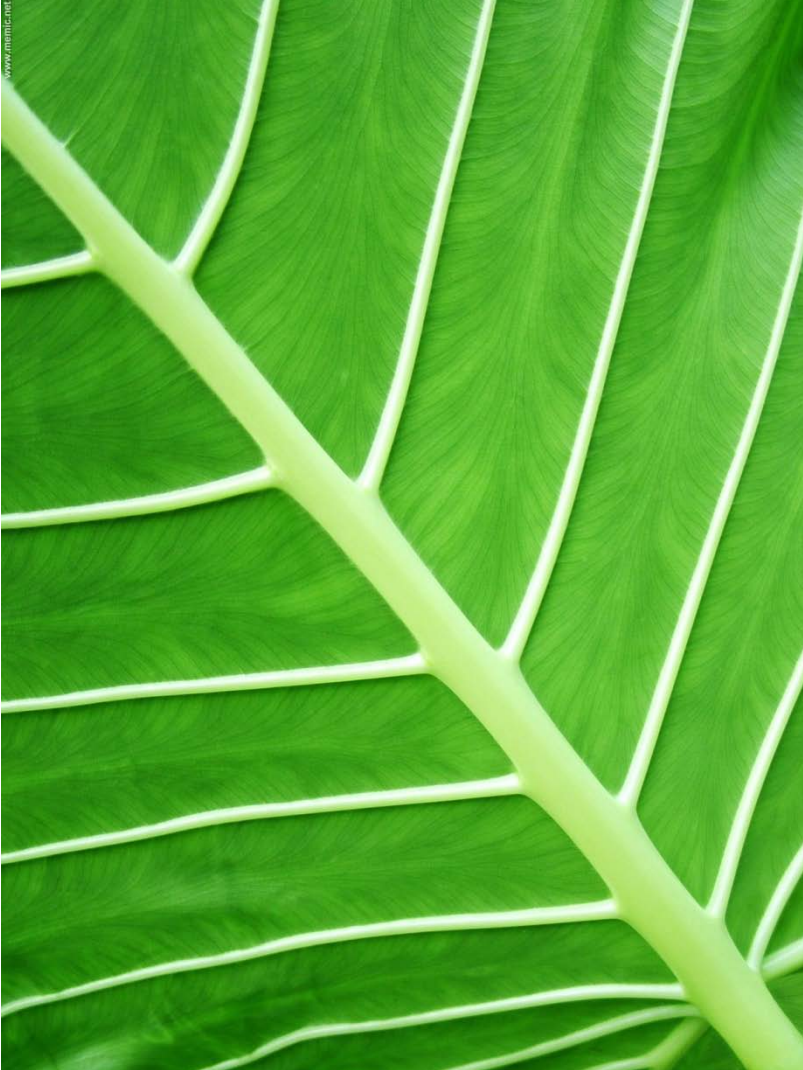


Nervatura
parallelinervia



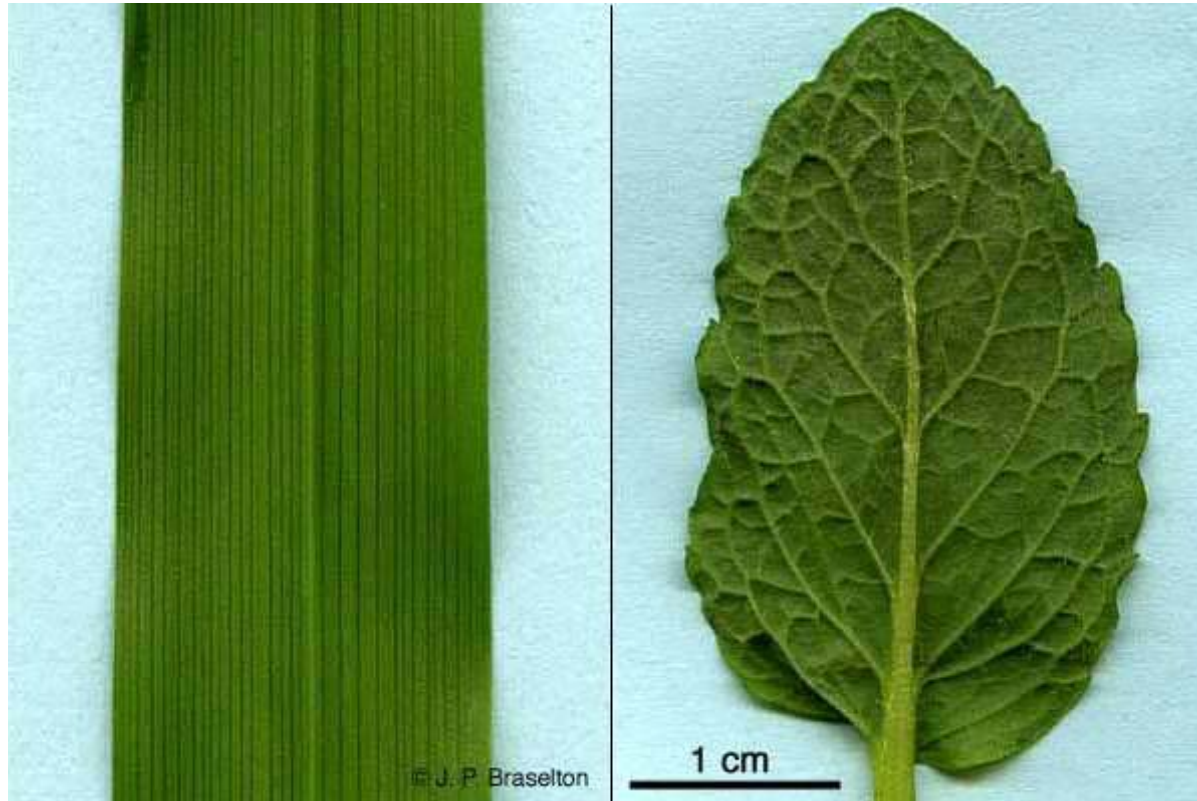
Foglia

Nervatura



Foglia

Nervatura



Foglia

Nervatura

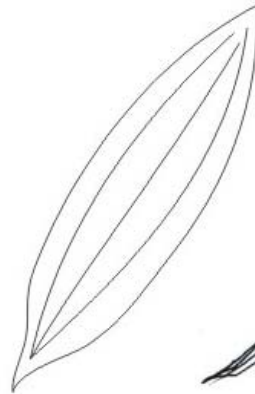
Rispetto alle venature



pennate o
penninervie



palmate



trinervie



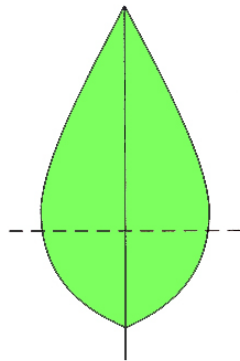
uninervie



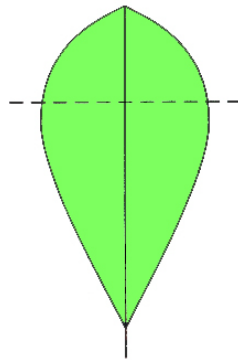
rettinervie

Foglia

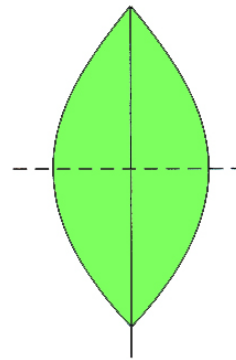
Forma della foglia



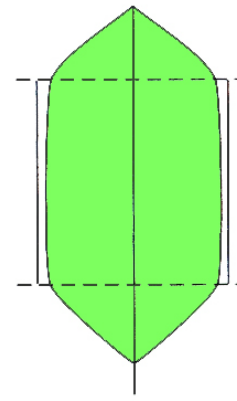
Ovata
(più larga
alla base)



Obovata
(più larga
verso l'apice)



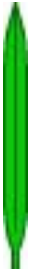
Ellittica
(più larga
al centro)



Oblunga
(a margini
± paralleli)

Foglia

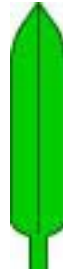
Forma della foglia



Aghiforme



Lesiniforme



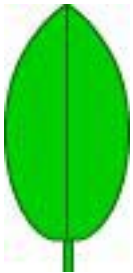
Lineare



Lanceolata



Ovato - lanceolata



Ovata



Peltata



Spatolata



Rotonda



Reniforme

Foglia

Forma della foglia



Obovata



Cordata



Obcordata



Romboidale



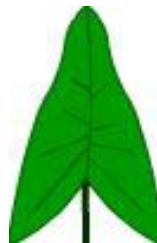
Astata



Trifogliata



Pennato – lobata



Sagittata



Palmatosesta



Palmato-lobata

Foglia

La forma del lembo



acinaciforme



aghiforme



asimmetrica



astata



cocleariforme



cuneiforme



cuoriforme



ellittica



filiforme



ensiforme



falciforme



flabellata



lanceolata



orbiculare



ovata



panduriforme



spatolata



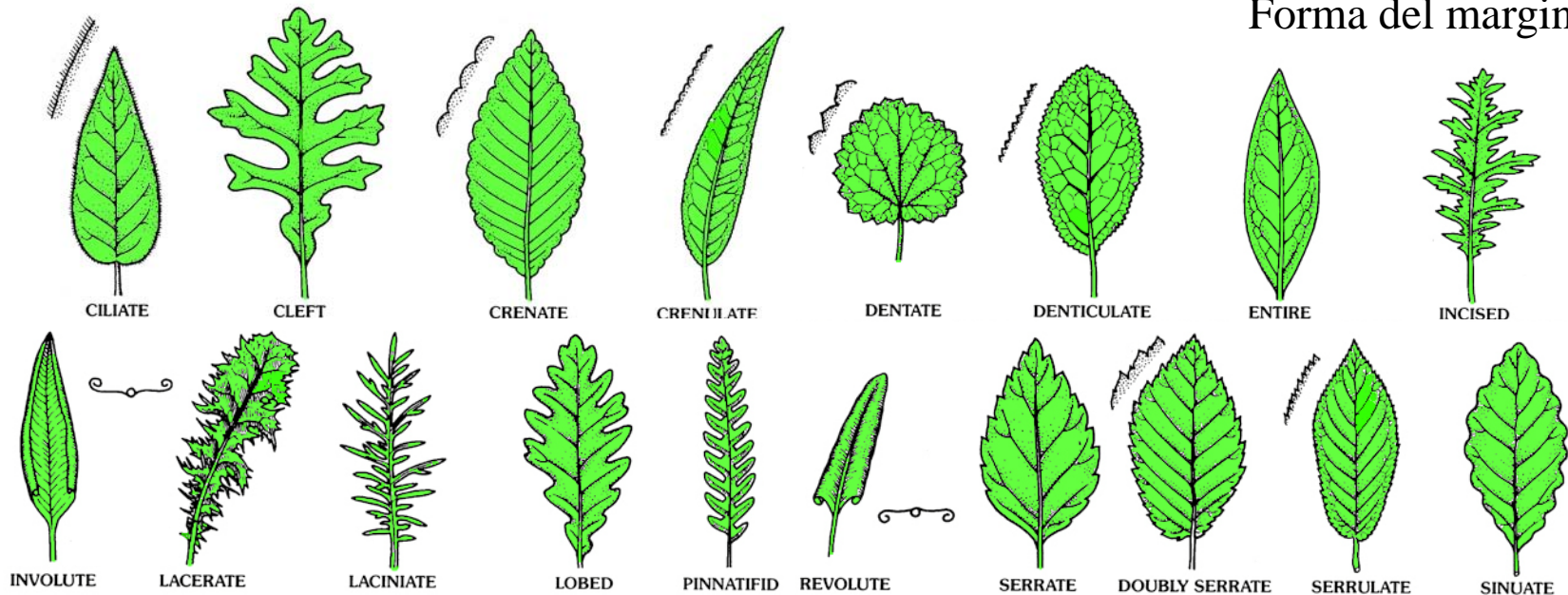
sagittata



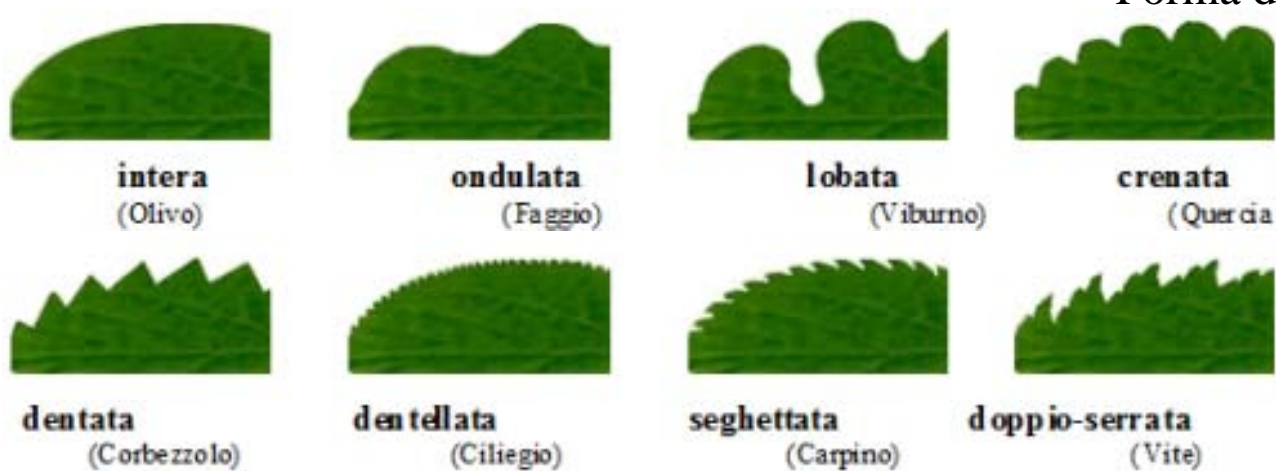
vitiforme

Foglia

Forma del margine

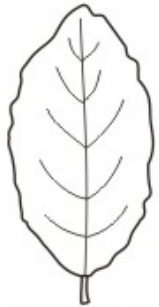


Forma del margine

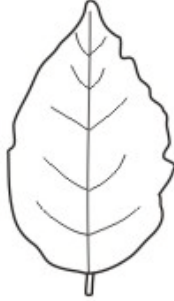


Foglia

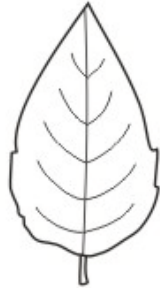
La foglia rispetto al margine



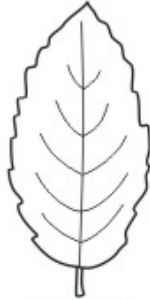
ondulata



sinuata



acerata



dentata



seghettata



festonata



lobata



palmata



lacerata



digitata



bipennatosetta



tripennatosetta



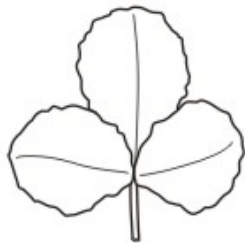
pennatosetta



palmatosetta



pedatisetta



palmato-lobata



bipartita



tripartita



palmato-partita



pinnato-partita



pennatifida

Foglie

Forma dell'apice



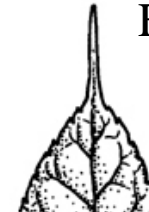
BROADLY NARROWLY ABRUPTLY
ACUMINATE



BROADLY NARROWLY
ACUTE



APICULATE



ARISTATE



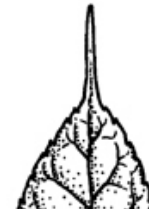
BROADLY NARROWLY ABRUPTLY
ACUMINATE



BROADLY NARROWLY
ACUTE

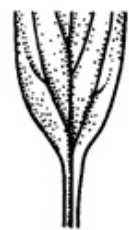


APICULATE



ARISTATE

Forma della base



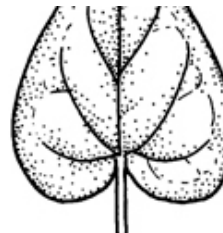
ATTENUATE



AURICULATE



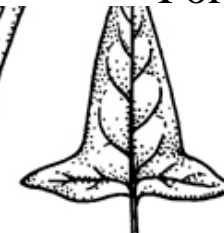
CLASPING



CORDATE



CUNEATE



HASTATE



OBLIQUE



PELTATE



PERFOLIATE



ROUNDED

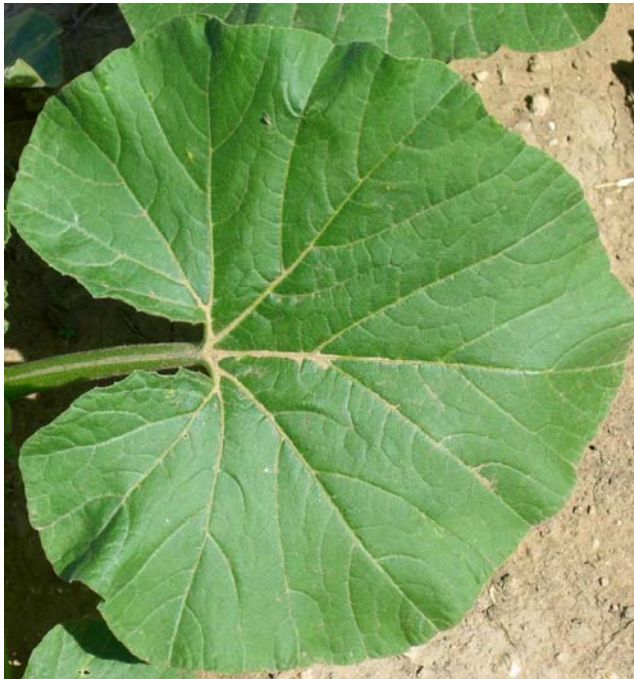


SAGITTATE

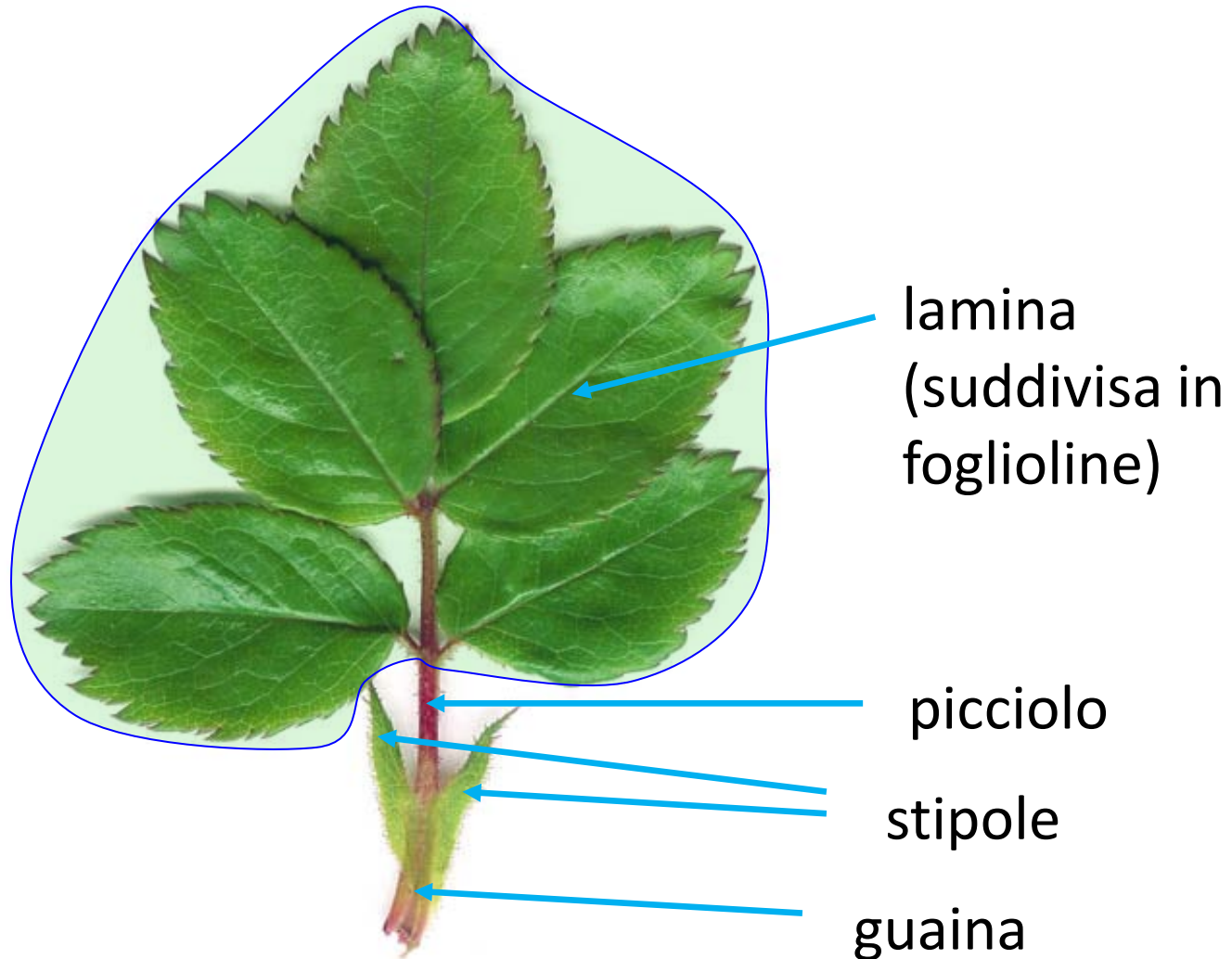


TRUNCATE

Foglie



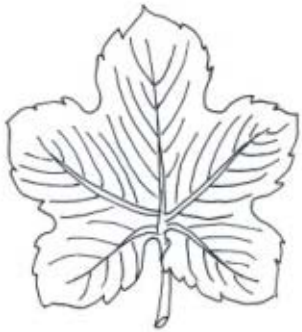
Foglia



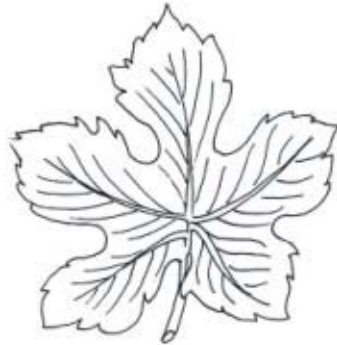
Foglia composta di *Rosa*

Foglia

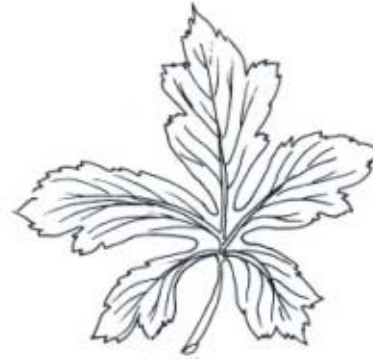
Tipi di foglie



palmato-lobata



pennatifida



palmato-partita



palmato-setta

M₁₀₆

Foglia

GUAINA

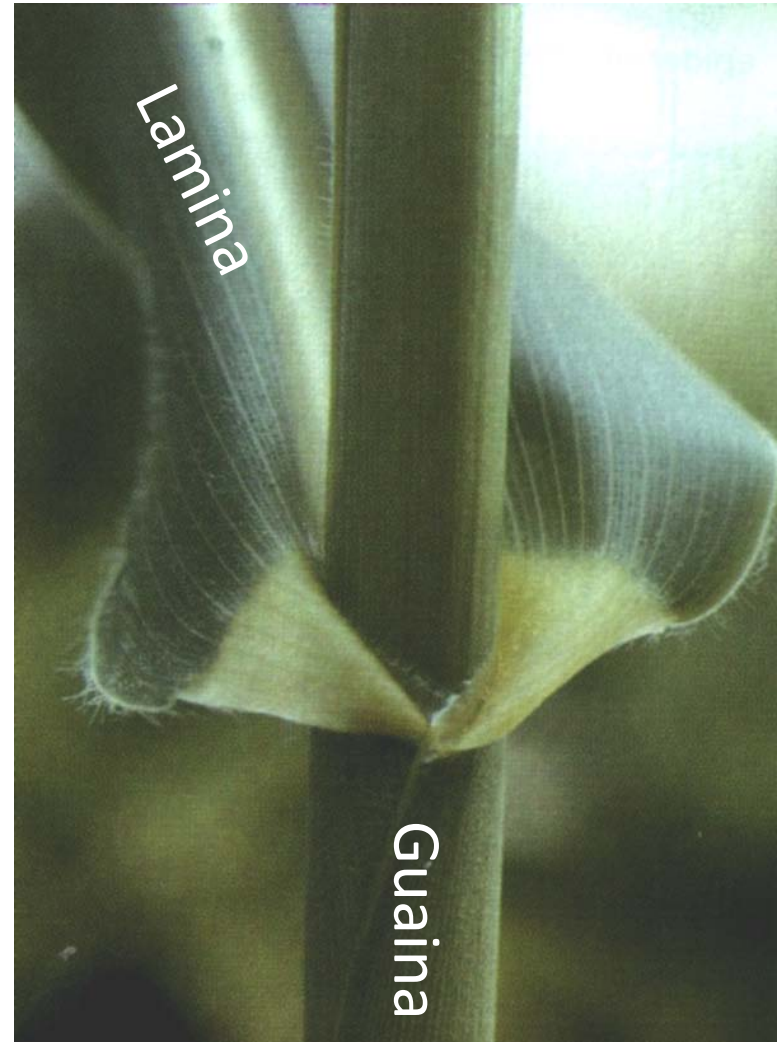
Funzione: protezione della gemma e rafforzamento del fusto

Frequente nelle monocotiledoni (*Zea mays*, *Phragmites*)

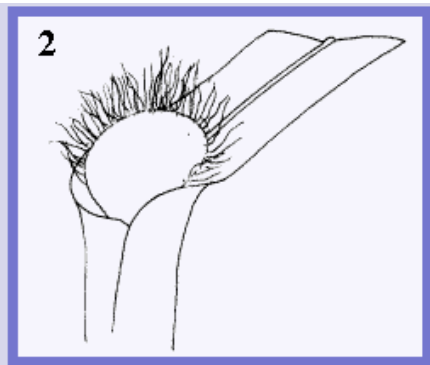
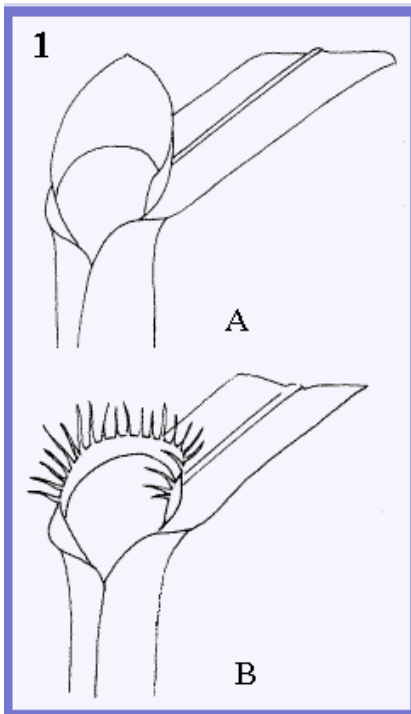
Rara nelle dicotiledoni, ma cospicua e carnosa nelle Apiaceae (Umbelliferae – sedano, finocchio)

Può abbracciare completamente (Graminacee) il fusto, o parzialmente (Ombrellifere)

Aperta (Gram.) o chiusa (cipolla)



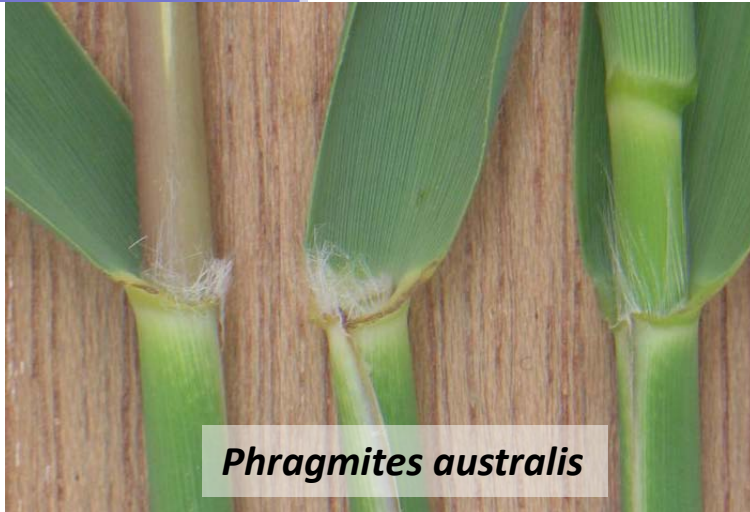
Foglia



1. Ligula glabra (A) o cigliata alla sommità (B)
2. Sostituita da una linea di ciglia o peli

Nelle graminacee, la guaina si prolunga oltre il punto di inserzione della lamina con una piccola espansione laminare incolore → **LIGULA**

Aspetto e dimensioni variabili.



Phragmites australis



Poa pratensis

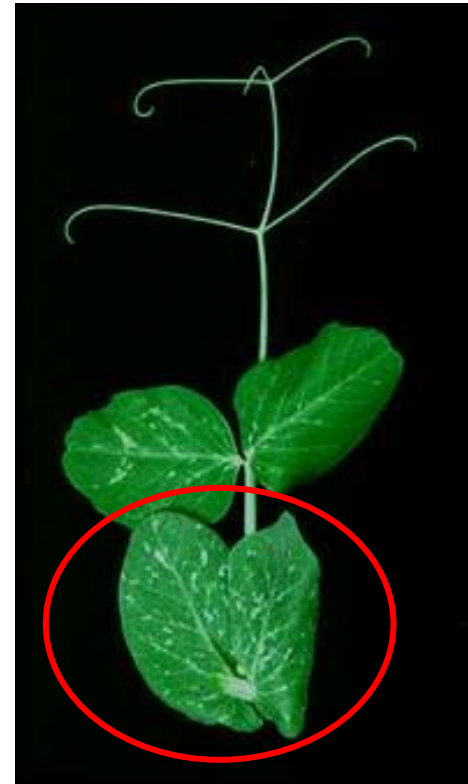


ligula

Foglia

STIPOLE

- Appendici alla base della foglia
- Funzione: protezione nei primi stadi di sviluppo della foglia
- In genere, vita breve
- Stipole persistenti: funzione fotosintetica (*Pisum*, *Vicia*), funzione di difesa (spine di *Robinia*), aggrappante (viticci, *Smilax*)
- Talora, uguali alle foglie (*Galium*)
- Talora concresciute (*Poligonacee*, *Ficus*)

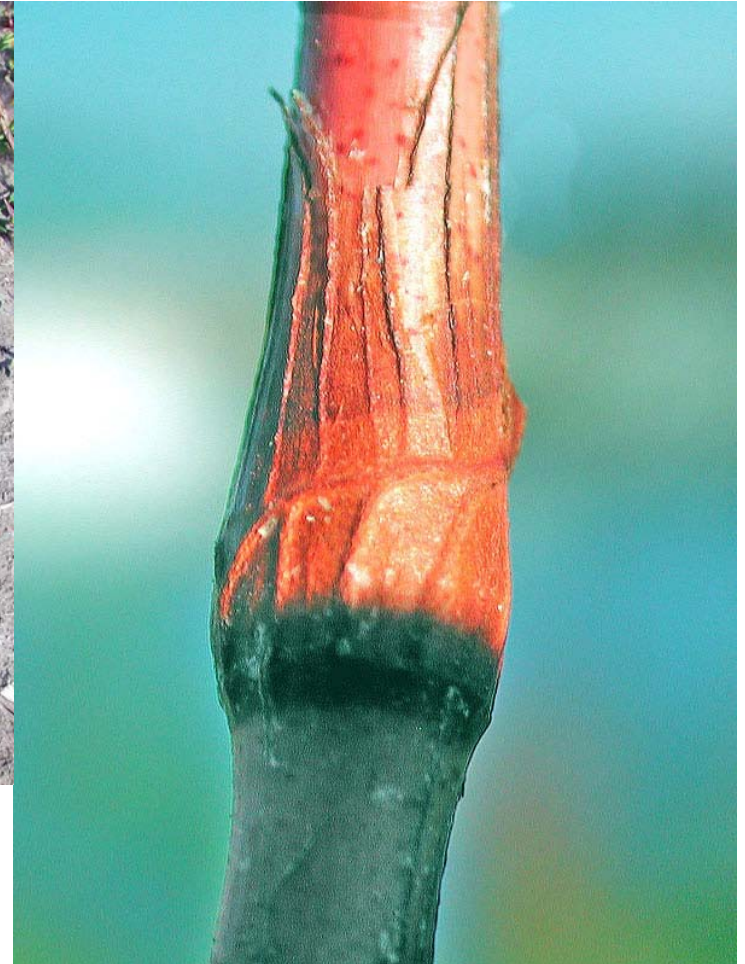


Foglia



Grandi stipole fotosintetizzanti
in *Pisum sativum*

Foglia

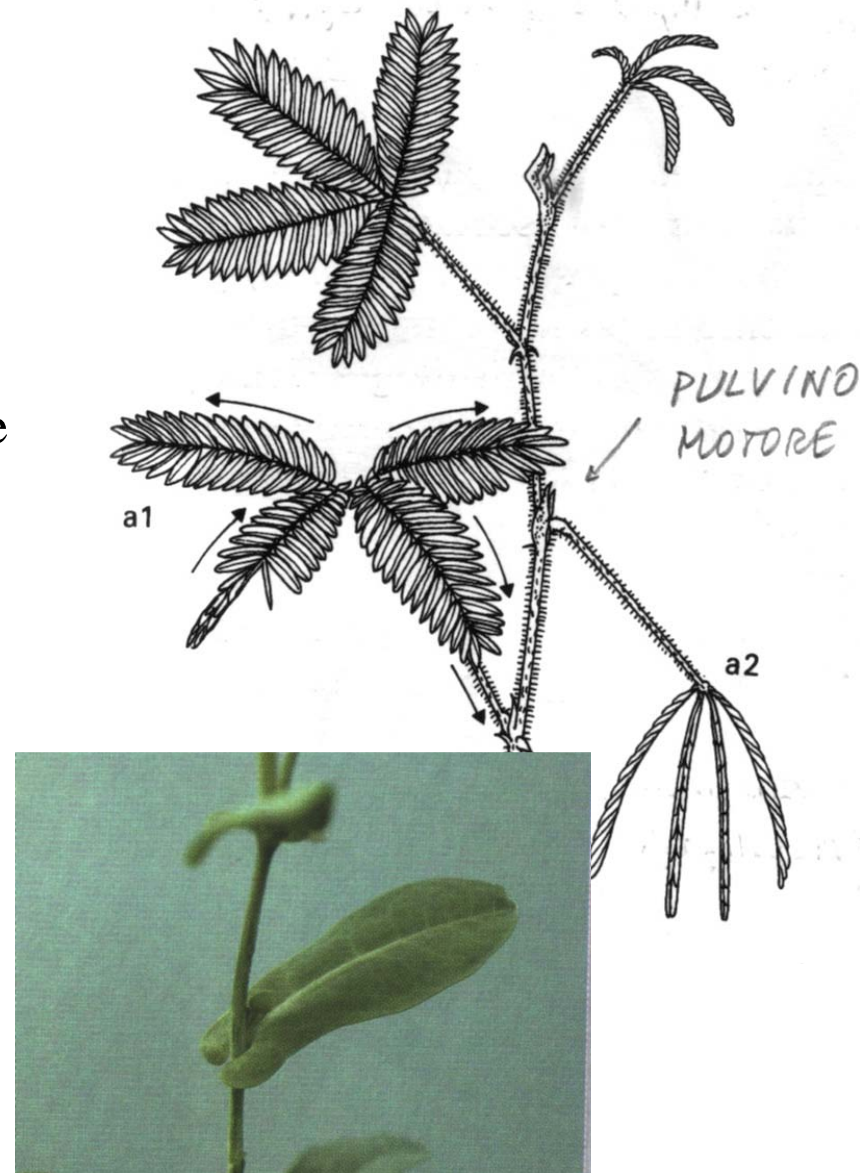


Stipole concresciute in *Polygonum persicaria*.

Foglia

PICCIOLO

- Porzione assile della foglia
- Cilindrico o semicilindrico
- Funzione generale: promuovere l'aerazione e l'illuminazione della lamina (nelle Fabaceae e Mimosaceae: pulvino motore basale)
- Lunghezza variabile
- Picciolo assente: foglia *sessile* (es. graminacee)
- Picciolo appiattito: pioppo
- Picciolo di *Eichhornia crassipes*: ingrossato per galleggiamento



Foglia

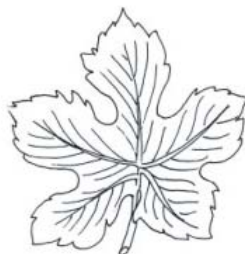
Eichhornia crassipes: giacinto d'acqua



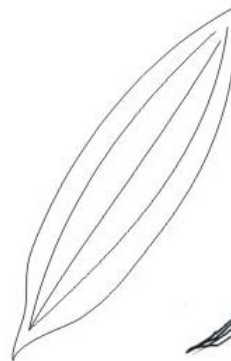
Foglie



pennate o penninervie



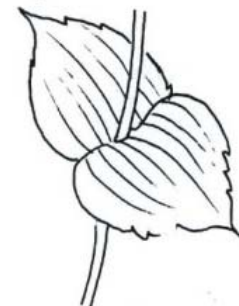
palmate



trinervie



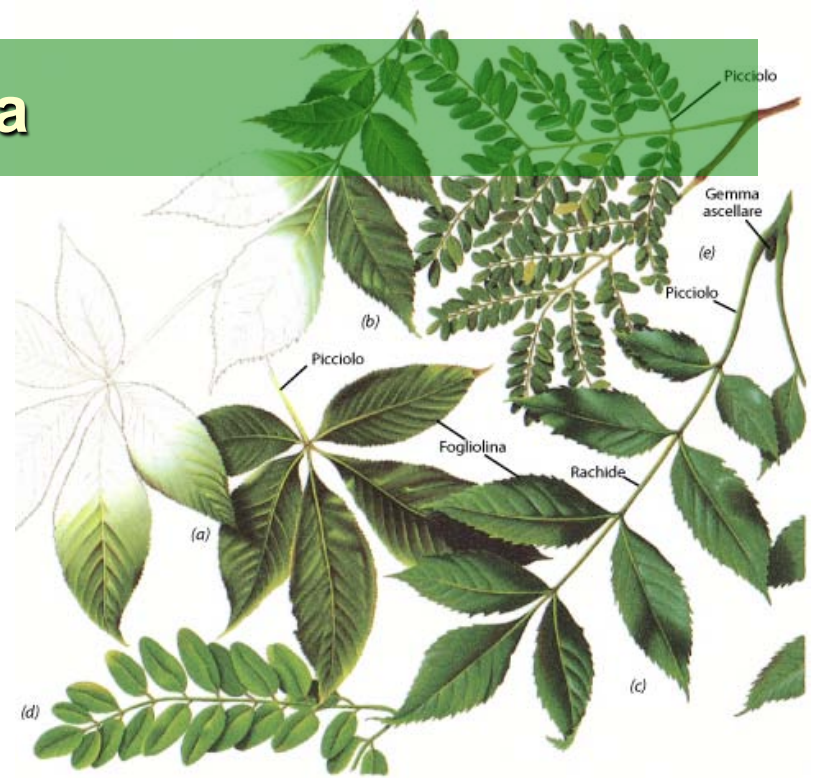
uninervie



rettinervie

Foglie

Foglie con lamina divisa



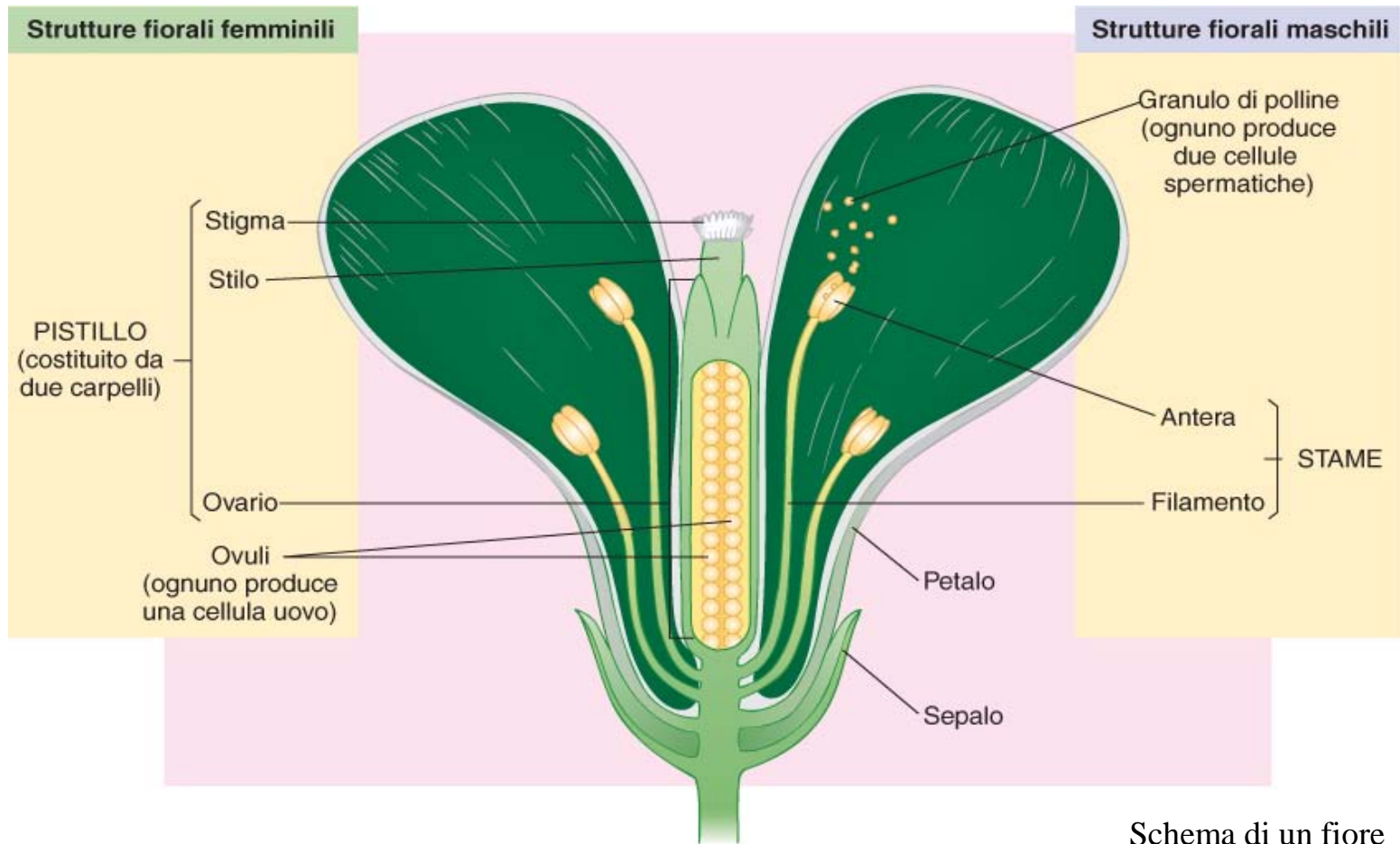


Il fiore



Il fiore

Il fiore è un **germoglio metamorfizzato, a crescita definita, che porta gli sporofilli**, foglie modificate che contengono gli sporangi, circondati o no da altre foglie modificate sterili che formano il perianzio.



Schema di un fiore

Un fiore completo è composto da quattro **verticilli**:

calice: formato da **sepali** (antofilli sterili) } Perianzio o perigonio
corolla: formato da **petali** (antofilli sterili) }

androceo: formato da **stami** (antofilli fertili maschili ♂)

gineceo o **pistillo**: formato da **ovario**, **stilo** e **stigma** (antofilli fertili femminili ♀)

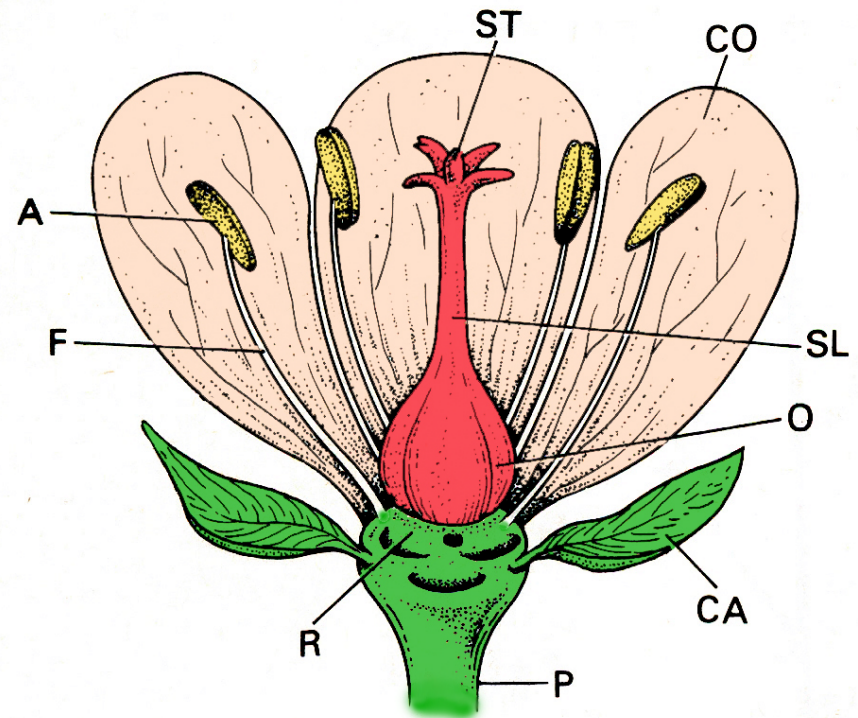


Il fiore

Il fiore è un germoglio a crescita definita che porta gli sporofilli, foglie modificate che contengono gli sporangi, circondati o no da altre foglie modificate sterili che formano il perianzio.

Un fiore generico è quindi composto da:

- **Peduncolo fiorale (P)**
- **Ricettacolo (R)**
- **Perianzio (insieme dei Tepali)**
 - **Calice (insieme dei sepali) (CA)**
 - **Corolla (insieme dei petali) (CO)**
- **Androceo (insieme degli stami)**
 - **Stami**
 - **Antere (A)**
 - **Filamento (F)**
- **Gineceo (insieme dei pistilli)**
 - **Pistillo**
 - **Stigma (ST)**
 - **Stilo (SL)**
 - **Ovario (O)**



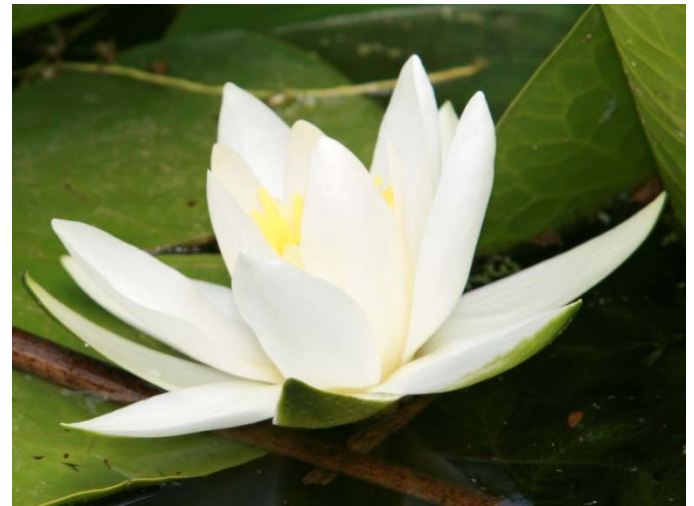
Il fiore

Il verticilli formati il calice e la corolla possono mancare e in tal caso il fiore viene definito **aclamidato** o nudo.

Un fiore che, viceversa è fornito di almeno uno di tali verticilli è definito **clamidato** o vestito e in tal caso può essere:

Monoclamidato *asepalo* (senza sepali) o *apetalo* (senza petali) quando il fiore presenta o la sola corolla (*Ranunculaceae* - *Clematis*) o il solo calice (*Urticaceae*)

Diclamidato quando possiede entrambi i verticilli ed il perianzio è completo.



Il fiore

I pezzi fiorali che compongono il calice, ovvero la parte più esterna del bocciolo, sono chiamati **sepal** e in genere sono di colore verde ed hanno una funzione di protezione. I sepal possono essere tra di loro saldati, almeno alla base, a formare un unico pezzo florale.

In tal caso il calice è detto **gamosepalo**, al contrario quando i singoli sepal sono liberi e sono singolarmente inseriti sul ricettacolo, il calice è detto **dialisepalo**.



Il fiore

In talune piante (*Malvaceae*) immediatamente sotto il calice è presente un verticillo di foglioline sepaloidi distinte dal calice che viene chiamato **calicetto**.

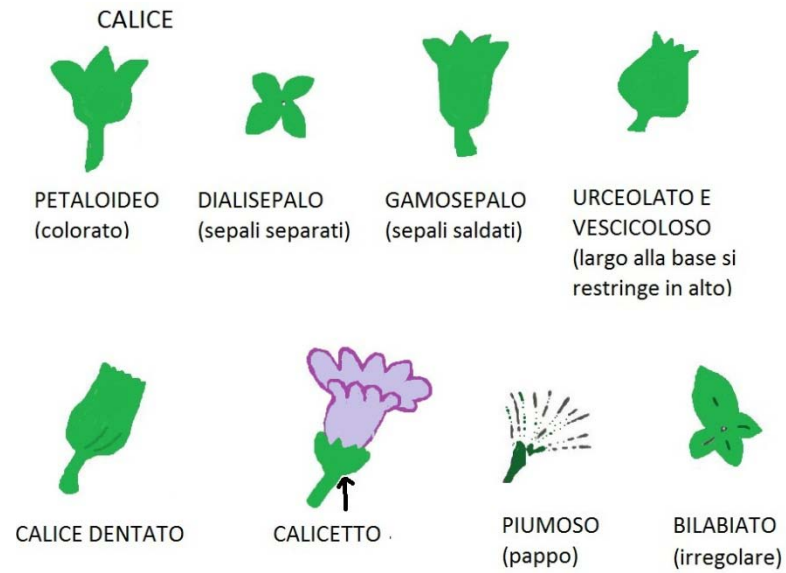


Il fiore

Nel calice gamosepalo si possono distinguere 3 elementi:

- il **tubo** che è la parte dove i sepali restano uniti;
- la **gola** che è la parte dove si separano;
- il **lembo** che è la porzione libera formata dai lobi.

Il calice gamosepalo può assumere diverse forme in relazione a quella dei suoi componenti: **segato, partito, digitato, dentato, bidentato, tridentato**, etc.; e ancora **tubolare** (garofano), **campanulato** (fagiolo), **turbinato** (ontano), ecc.



Il fiore

Il calice viene definito:

- **chiuso** quando i sepali si toccano nei margini;
- **spiegato** se si mantengono orizzontali (viola),
- **reflesso** se si presentano rovesciati verso il basso (ranuncolo);
- **caduco** se si distacca all'aprirsi del fiore.

Può essere **deciduo** se si distacca dopo la fecondazione o **persistente** se invece accompagna il frutto.

È **accrescente** se si espande durante la fruttificazione, (*Physalis*), **fogliaceo**, **petaloideo** (*Helleborus*, *Impatiens*); può formare **speroni nettariiferi** (Viola) e trasformarsi in **pagliette**, **squamette**, **setole**, **pappo** e può presentarsi **semplice**, **piumoso**, **sessile**.



Il fiore

Anche i petali, che sono i singoli pezzi fiorali che costituiscono la corolla e che hanno funzione vessilare, possono essere saldati tra di loro, almeno alla base, per formare un unico pezzo florale o essere liberi ed inseriti singolarmente sul ricettacolo.

La corolla in questi si definisce **gamopetala** o **dialipetala** rispettivamente.

Nella corolla gamopetala la porzione dei petali saldati tra loro è detta **tubo corollino**, e le parti libere sono chiamate **lobi**, tra i lobi e il tubo è posta la **gola**.

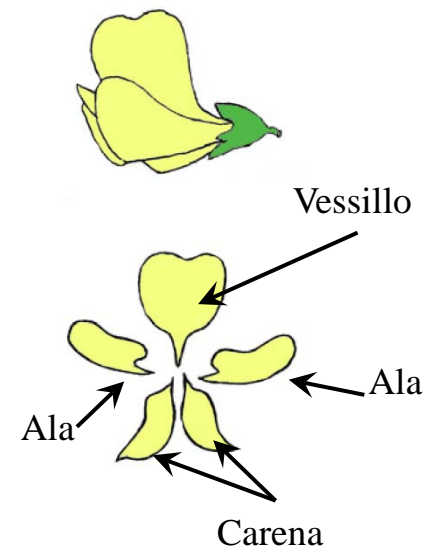


Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

papilionacea: con cinque petali di diversa dimensione e forma: il superiore che è il più grande detto appunto vessillo o stendardo – ricopre i due laterali, simili e opposti (ali) avvolgenti i due petali inferiori spesso saldati fra loro formanti una specie di chiglia, la carena (fagiolo, pisello, fava, etc.)



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

rosacea: con cinque petali a disposti all'intorno come quelli della rosa (ciliegio, pruno).



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

urceolata con tubo quasi nullo, lembo rigonfiato nel mezzo e ristretto alla fauce a forma di orcio (erica, corbezzolo).



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

cruciforme: con quattro petali opposti a due a due, come in una croce (cavolo, *Cruciferae*).



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

cariofillea: con cinque petali assai lunghi racchiusi in un calice gamosepalo o tubuloso (garofano).



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

campanuliforme: allargata a guisa di campana e i lobi saldati fino all'estremità (Datura);



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

labiata (bilabiata): con tubo allungato, fauce aperta e dilatata, lembo diviso in due parti disuguali, come una bocca aperta. Con il labbro superiore che può essere intero oppure diviso come nella salvia; quando il labbro superiore manca e la corolla si riduce al solo labbro inferiore suddiviso in cinque parti la corolla si chiama bilobata.



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

tubulosa: cilindrica, col tubo corollino terminato da brevi lobi (consolida *Symphytum officinale*);



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

imbutiforme: con i lobi saldati fino all'estremità ma a forma di imbuto (tabacco, convulvolo);



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

ligulata: formata da lunghe linguette laterali a disposizione stellare. Come nelle composite.



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

ipocrateriforme: con tubo lungo e stretto terminato da lobi lunghi, distesi e piani somigliante a coppe antiche (gelsomino, vinca);



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

rotata con tubo cortissimo e lobi rotondi disposti come i raggi di una ruota (patata, *Solanum*);



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

stellata con tubo breve e lobi stretti, lunghi e appuntiti (boragine);



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

personata o mascherata: quando ha il tubo più o meno allungato; il labbro superiore formato da due petali saldati, ed un labbro inferiore con tre petali, dei quali il centrale più piccolo e i due laterali più ampi, con un rigonfiamento trasversale detto fauce. Questa corolla è gibbosa nell'*Anthirrinum latifolium* (bocca di leone); speronata col labbro inferiore prolungato alla base in uno sperone (*Linaria*).



Il fiore

In relazione alle diverse forme che può assumere la corolla viene definita in vari modi che hanno un importante valore diagnostico.

Una corolla può quindi essere:

digitata con cinque petali saldati a contorno irregolare e ondulato, simile a un ditale (*Digitalis*)

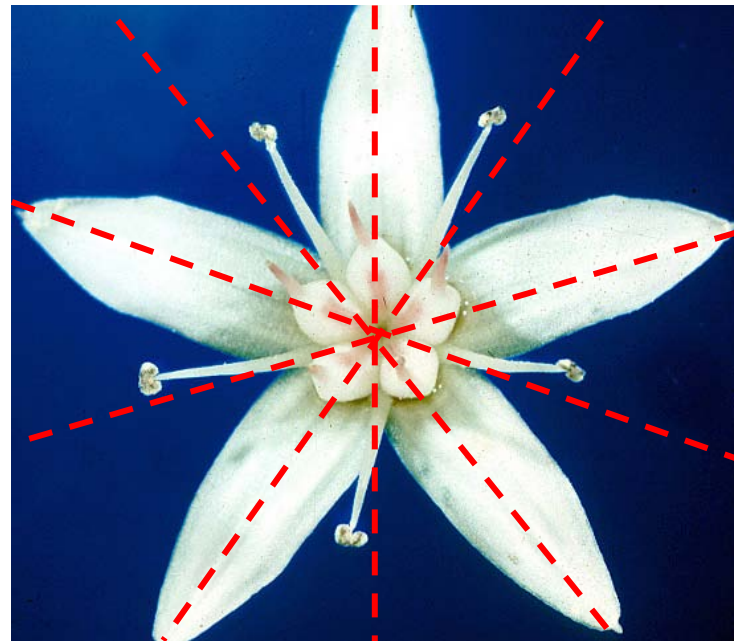


Il fiore

Altro carattere diagnostico è dato dalla forma della corolla e dal suo grado di simmetria.

I fiori sono definiti **regolari (attinomorfi)** se la corolla ha una simmetria di tipo **radiale** (o raggiata), (es. *Rosaceae*) o **zigomorfi** se gli elementi hanno invece una simmetria bilaterale (fiori bilabiali delle Labiatae, fiori papilionacei delle leguminose).

I fiori **asimmetrici** sono quelli in cui non è individuabile alcun piano di simmetria.



Attinomorfo



Zigomorfo

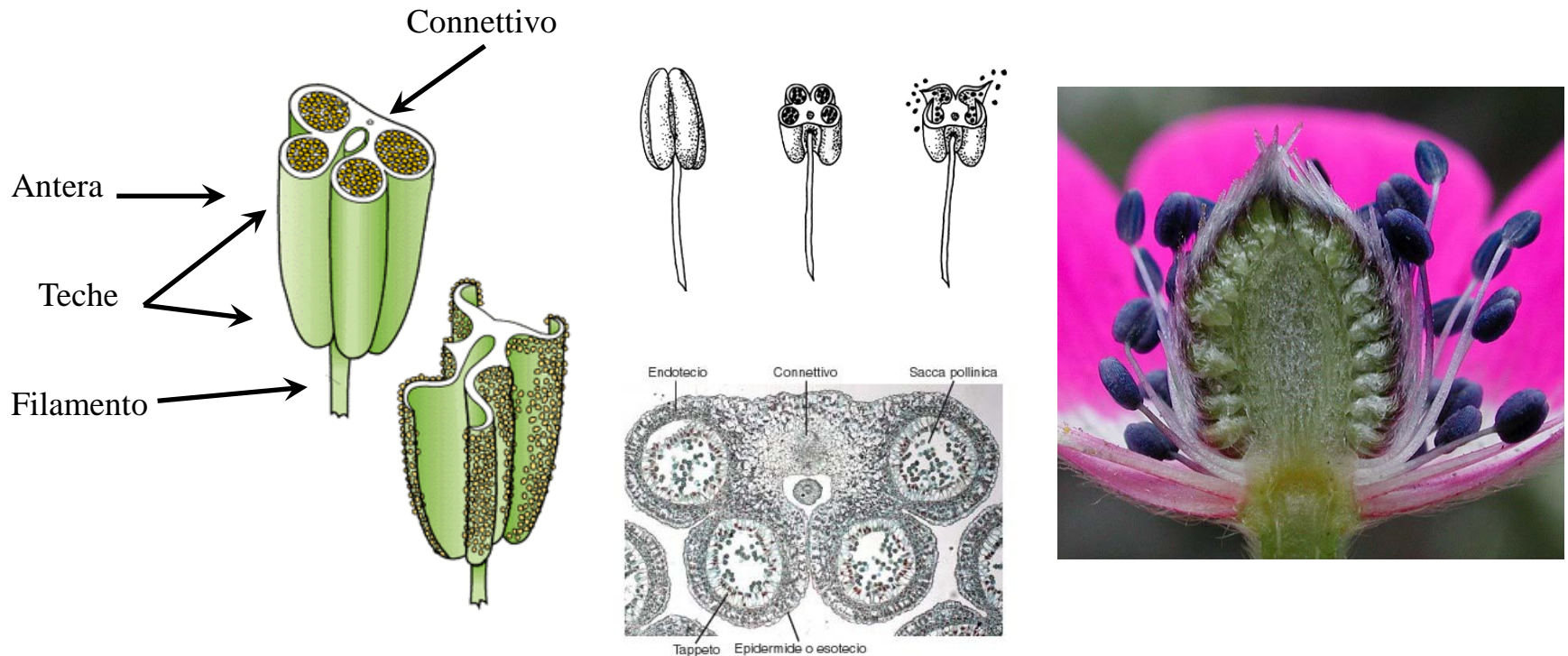


Asimmetrico

Il fiore

L'androceo costituisce la parte fertile “*maschile*” del fiore.

È formato **stami** (microsporofilli) in cui si distingue un'esile porzione sterile più o meno allungata, il **filamento**, che porta in posizione apicale la parte fertile ingrossata, l'**antera**.



L'antera è composta da due **teche**, collegate da una porzione sterile (**connettivo**).

Ogni teca comprende una o due **logge** o **sacche polliniche**, omologhe ad uno sporangio (microsporangio), al cui interno si maturano i granuli pollinici (*gametofiti maschili*).

Il fiore

Il numero, la disposizione e lo sviluppo degli stami ha una grande importanza sistematica.

Normalmente il numero degli stami è uguale a quello dei petali o, in altri casi, è doppio o anche superiore. Raramente il loro numero è inferiore.

In base al numero degli stami il fiore è definito:

monoandro se provvisto di un solo stame;

diandro se provvisto di due stami;

poliandro se è provvisto di più di due stami.



Il fiore

L'androceo può essere costituito da stami liberi o da stami i cui filamenti sono saldati tra loro.

In relazione al rapporto anatomico esistente fra gli stami si distinguono i seguenti casi:

- stami **liberi**: a filamenti tutti liberi
- stami **monoadelfi**: a filamenti saldati in unico fascio che può eventualmente formare un tubo che avvolge il pistillo.
- stami **diadelfi**: a filamenti saldati in due fasci



Liberi



Monoadelfi



Diadelfi

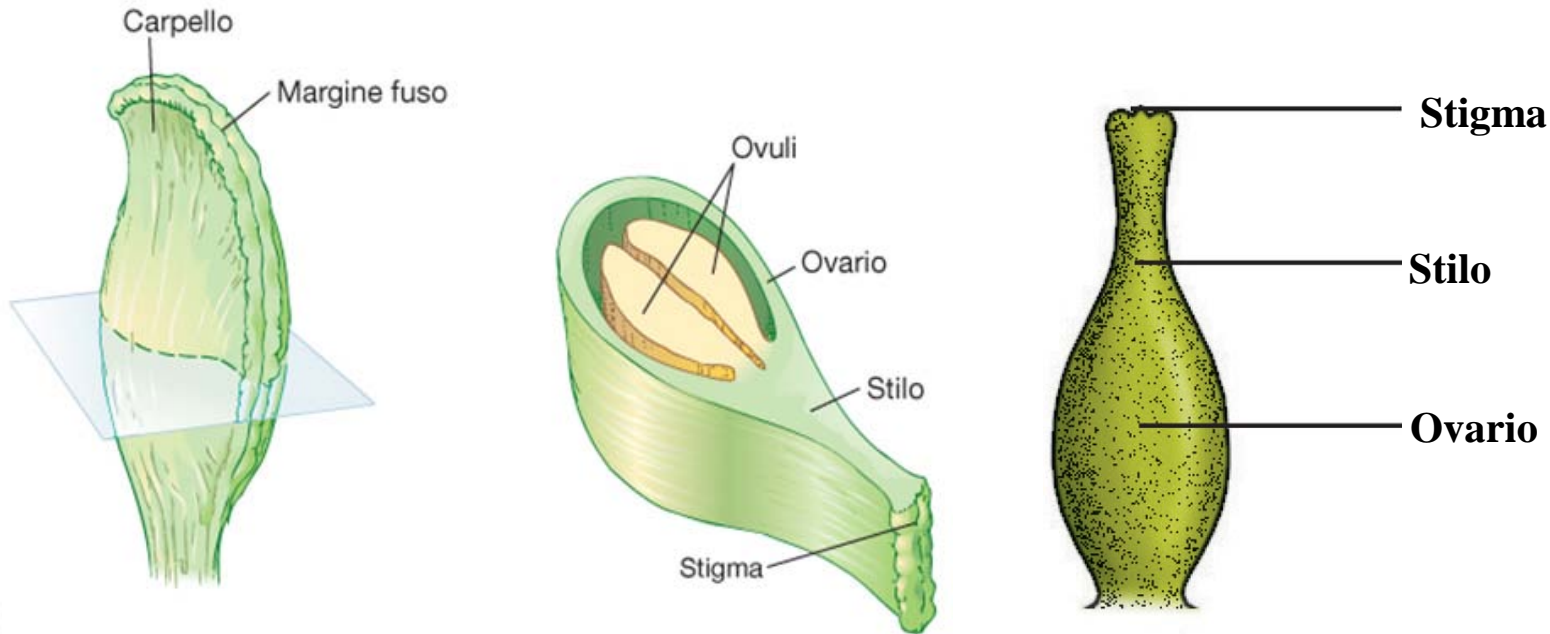


Il fiore

Gineceo

Il gineceo rappresenta la parte fertile femminile.

È costituito da una o più foglie modificate, chiamate **carpelli** fogliari (omologhi ai macrosporofilli), che sono ripiegate da formare una cavità basale chiusa, l'**ovario**, in cui sono contenuti uno o più **ovuli** (*gametofito femminile*).

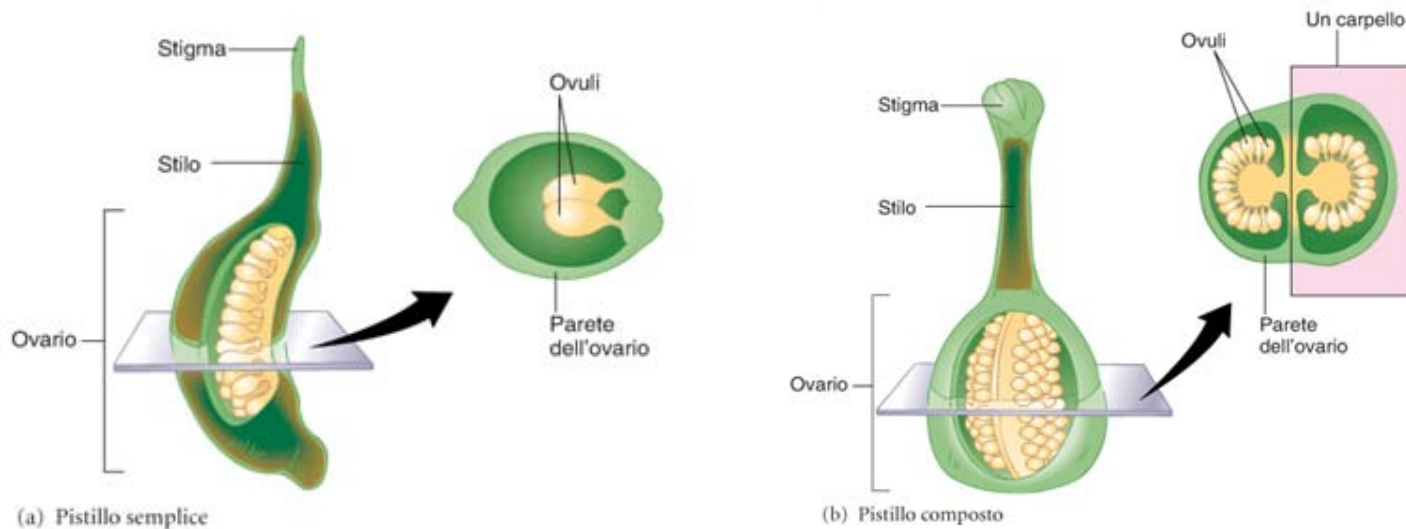


Completano la struttura del **pistillo** lo **stilo**, che è un prolungamento cavo dell'ovario e lo **stigma** che è l'organo sul quale si depositano i granuli pollinici all'atto dell'impollinazione.

La forma e lo sviluppo dello stigma è un ulteriore elemento di classificazione.

Il fiore

L'ovario è un organo cavo, suddiviso in una o più **logge**, al cui interno è presente il *tessuto placentare* da cui prendono origine gli **ovuli** (*gametofito femminile*).



Il fiore

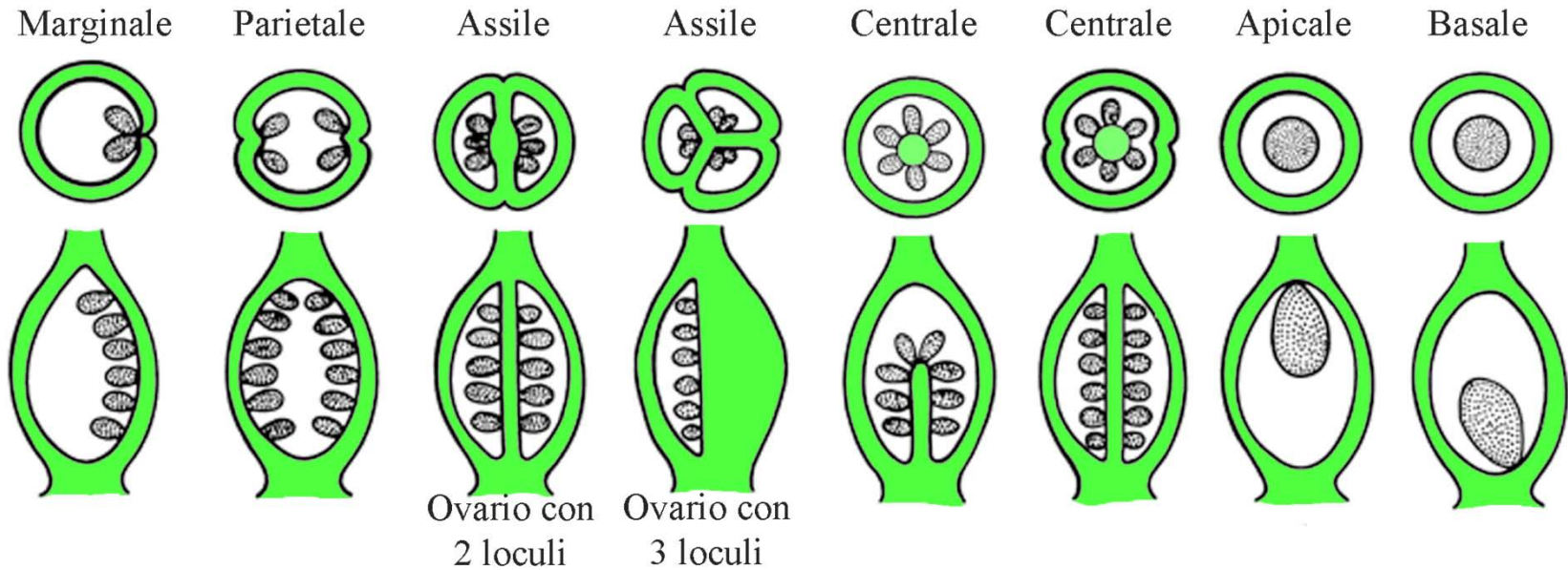
Gli elementi di distinzione ai fini sistematici, sono:

- il numero di logge ovariche;
- il numero di ovuli;
- il rapporto anatomico che l'ovulo ha con l'ovario;
- la posizione reciproca dell'ovario rispetto al ricettacolo e agli altri verticilli fiorali.

Il fiore

In base al numero di logge l'ovario è detto:

- **uniloculare**
- **biloculare**
- **pluriloculare**



Il fiore

Prendendo in considerazione il numero di carpelli il gineceo si distingue in:

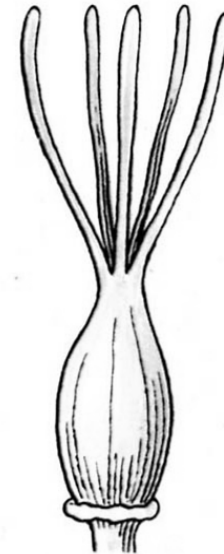
- **apocarpico (o coricarpico)**: se i carpelli restano separati e liberi tra loro ed ogni carpello forma un ovario e per ogni fiore ci sono più pistilli;



Il fiore

Prendendo in considerazione il numero di carpelli il gineceo si distingue in:

- **sincarpico**: è formato da più carpelli saldati che danno luogo ad un unico ovario suddiviso al suo interno in uno (ovario monoloculare) o più loculi (ovario pluriloculare);



Il fiore

Prendendo in considerazione il numero di carpelli il gineceo si distingue in:

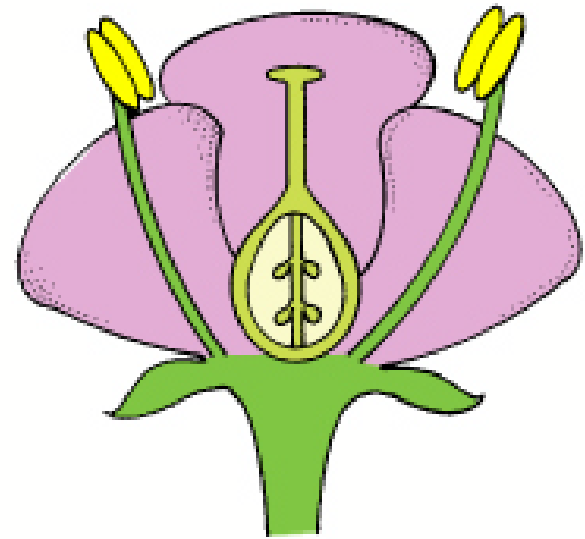
- **monocarpico**: è formato da un unico pistillo costituito da un unico carpello.



Il fiore

L'ovario in relazione alla sua posizione rispetto agli altri verticilli fiorali e al suo grado di fusione con il ricettacolo può essere:

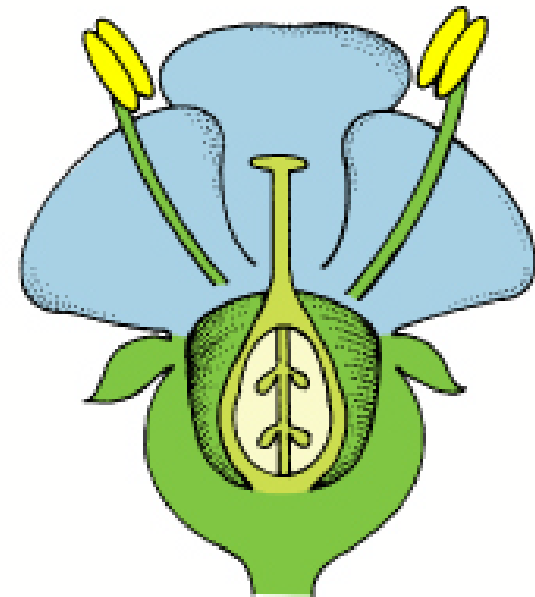
- **supero** (fiore **ipogino**) se gli altri elementi fiorali sono posti inferiormente ad esso. (*Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Urticaceae*, *Leguminosae*, *Aceraceae*, *Geraniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Violaceae*, *Cruciferae*, *Malvaceae*, *Boraginaceae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae*);



Il fiore

L'ovario in relazione alla sua posizione rispetto agli altri verticilli fiorali e al suo grado di fusione con il ricettacolo può essere:

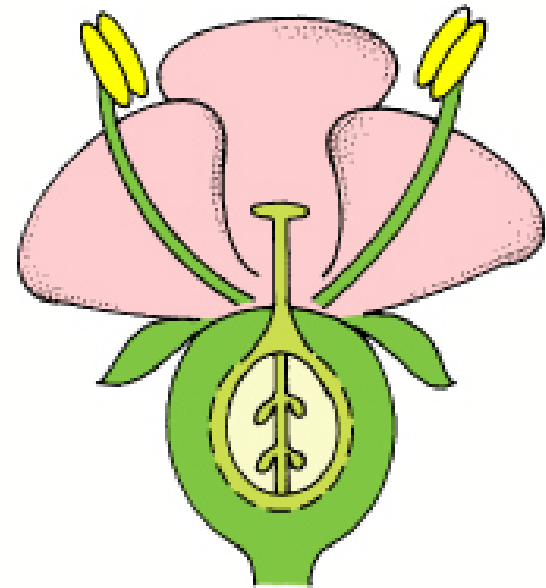
- **semi-infero** (fiore **perigino**) se gli altri elementi fiorali s'inseriscono in una posizione intermedia-equatoriale (*Chenopodiaceae*, *Rhamnaceae*, *Rosaceae-Prunus*, *Alchemilla*);



Il fiore

L'ovario in relazione alla sua posizione rispetto agli altri verticilli fiorali e al suo grado di fusione con il ricettacolo può essere:

- **infero** (fiore **epigino**) se gli altri elementi fiorali sono posti superiormente ad esso (*Rosaceae-Rosa*, *Malus*, *Myrtaceae*, *Rhamnaceae*, *Apiaceae*, *Araliaceae*, *Dipsacaceae*, *Caprifoliaceae*, *Rubiaceae*, *Asteraceae*, *Iridaceae*, *Orchidaceae*, *Poaceae*).

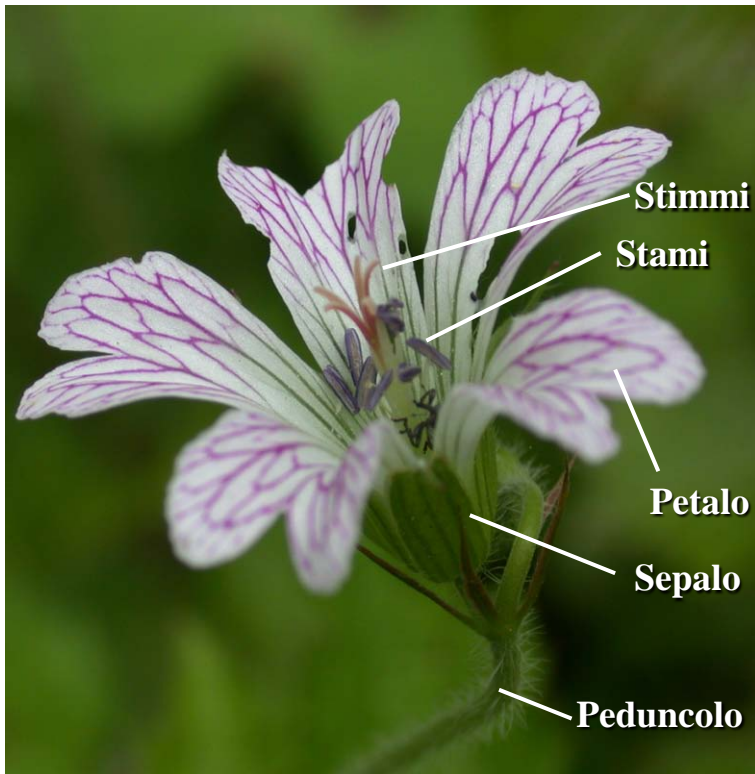


Il fiore

- Nelle eucotiledoni il fiore è normalmente formato da 5 elementi per ciascun verticillo florale (talora ridotti a 4) o multipli di 5.
- Nelle monocotiledoni il fiore è normalmente formato da 3 elementi per ciascun verticillo florale o multipli di 3.

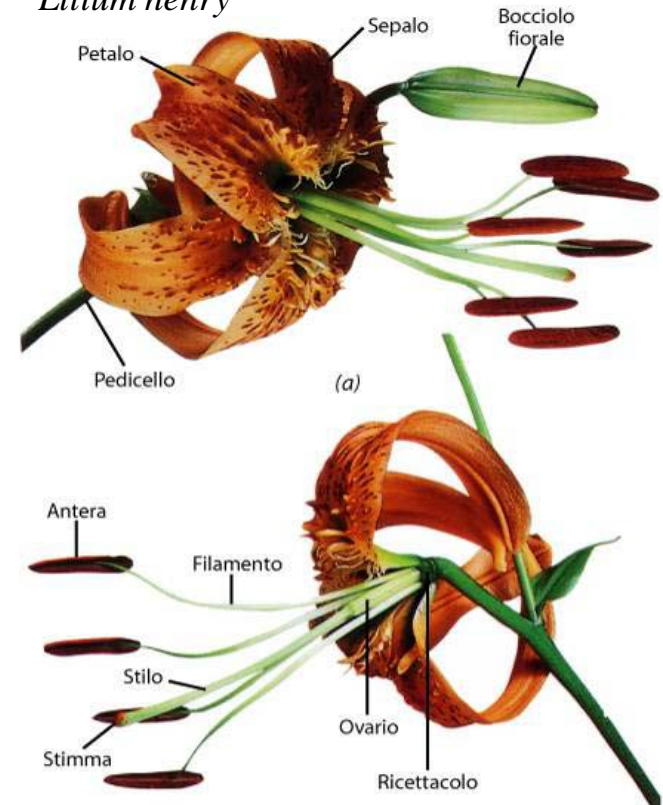
Fiore di Eucotiledone

Geranium versicolor



Fiore di Monocotiledone

Lilium henry



Formula fiorale

La **formula fiorale**, nella tassonomia morfologica, esprime la composizione di un fiore nelle sue varie componenti: numero dei sepali, dei petali, degli stami, dei carpelli.

$$\begin{aligned} & * K 5, C 5, A 5- \infty, G 1, 5, \infty, \\ & \quad * P 3+3, A 3+3, \underline{G} (3) \\ & \quad * K 5, C 5, A \infty, G 1 - \infty \\ & \uparrow K (5), C 5, A (5+5) o (9) + 1, \underline{G} 1 \end{aligned}$$

Rappresenta un utile metodo per descrivere il fiore.

Nella formula fiorale bisogna citare di seguito (separati da una virgola o da un punto) i simboli relativi a:

- *durata*,
- *simmetria*,
- *sesso*,
- *perigonio (oppure calice e poi corolla)*,
- *androceo*,
- *gineceo*
- *frutto*.

Formula florale

I simboli

Durata:

- ① pianta annua
- ② pianta perenne
- 4 pianta perenne erbacea
- 5 pianta perenne legnosa

Sesso :

- ♂ maschile
- ♀ femminile
- ♂♀ ermafrodita

Simmetria

- * Simmetria raggiata (fiore actinomorfo)
- X o ↑ Simmetria bilaterale (fiore zigomorfo)
- \$ Asimmetria (fiore asimmetrico)

(n) Numero di elementi saldati tra loro

x/y Numero di elementi liberi in alto e saldati in basso

∞ Numero di elementi superiore a 10

Formula fiorale

Perigonio (**P**) oppure Calice (**K**) e Corolla (**C**) seguiti dal numero di tepali oppure dal numero di sepali e petali.

Se i tepali sono completamente saldati fra loro (o i sepali o i petali) il numero va scritto fra parentesi o circolettato.

Se la fusione è parziale il numero va scritto come frazione (avente come denominatore l'unità).

Androceo (**A**) seguito dal numero di stami, analogamente a quanto detto in precedenza, se gli stami sono fusi fra loro il numero va scritto come frazione

Gineceo (**G**) seguito dal numero dei carpelli, se i carpelli sono saldati fra loro il numero viene posto fra parentesi o circolettato. Se l'ovario è infero viene tracciata una riga sopra al numero, al di sotto del numero se l'ovario è supero

Formula florale

$2, *, \overset{\nearrow}{\underset{+}{\text{O}}}, K5, C5, A10, \underline{G3}$, aggregato di follicoli

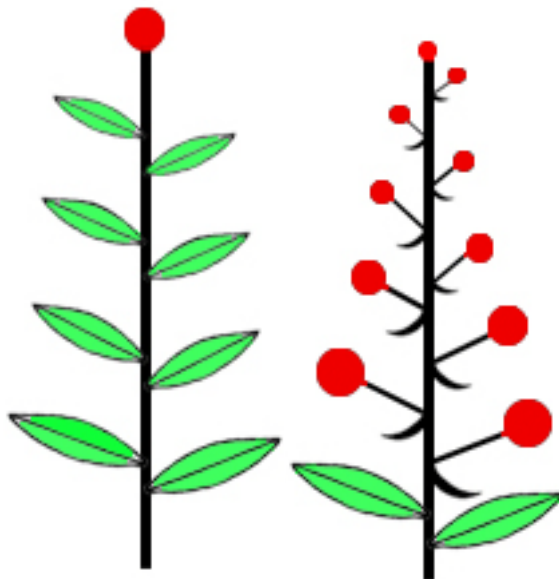
$2, *, \overset{\nearrow}{\underset{+}{\text{O}}}, [P6/1, A3+3], G(\overline{3})$, capsula

$5, \$, \overset{\nearrow}{\underset{+}{\text{O}}}, K2+2+1, C1+2+(2), A9/1+1, \underline{G1}$, legume

Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in strutture, chiamate infiorescenze, (dal latino *inflorescere*, *fiorire*), con distribuzione varia dei fiori sull'asse florale portante (spiga, corimbo, ombrella, capolino, spadice, cima, pannocchia, ecc).

I fiori che compongono un'infiorescenza hanno disposizioni caratteristiche.

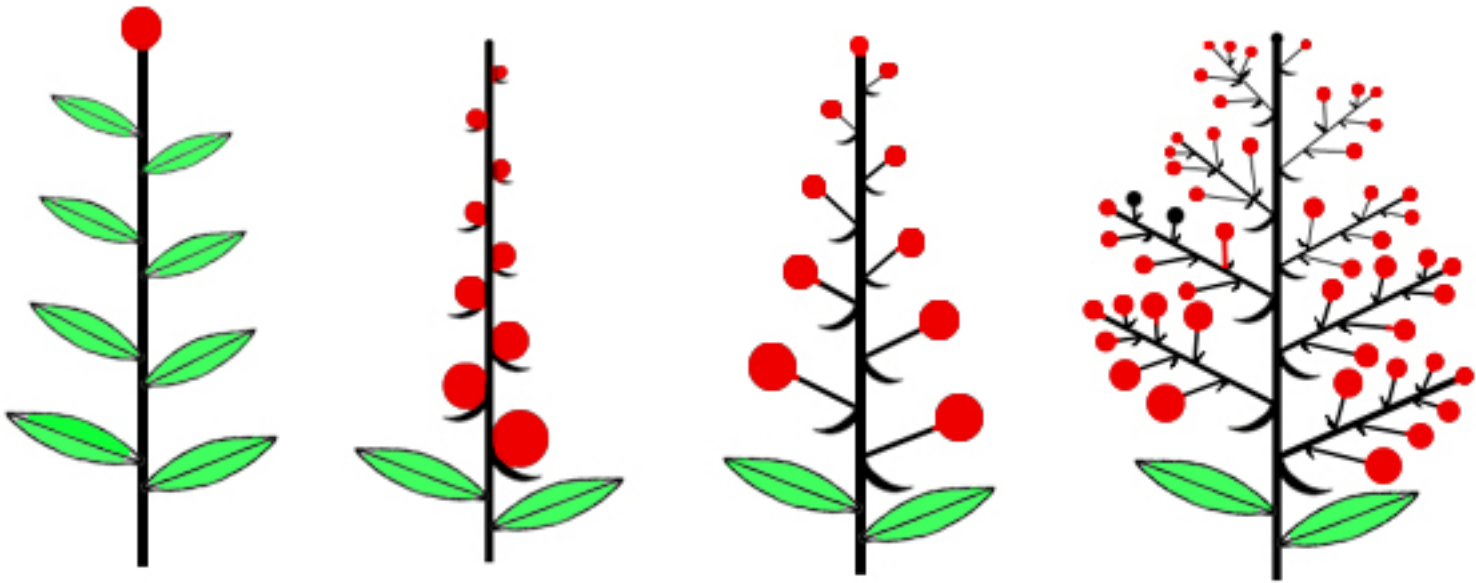
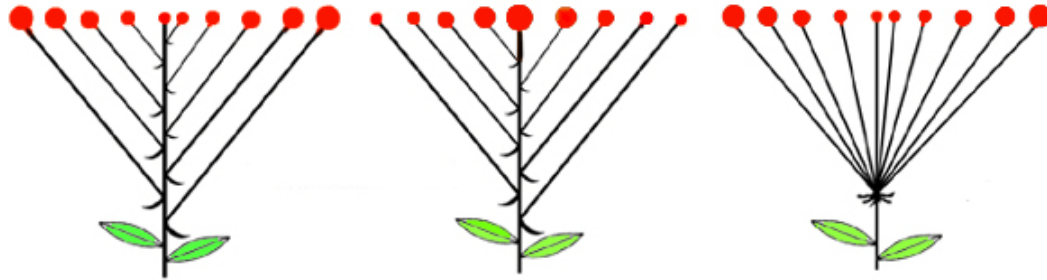


Fiore solitario

Infiorescenza



Infiorescenze

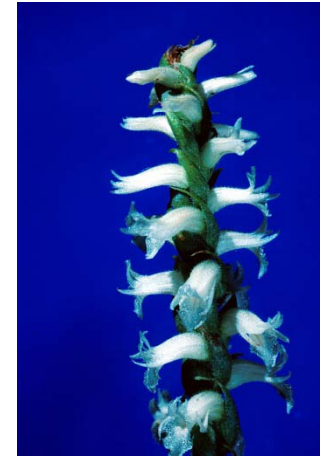
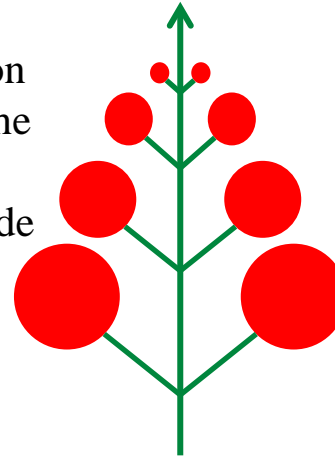


Infiorescenze

Le infiorescenze che possono essere distinte in:

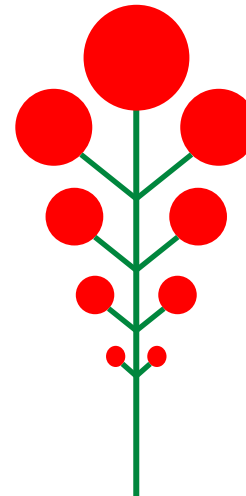
- infiorescenze indefinite o racemose

È un'infiorescenza in cui l'asse principale portante non porta alla sommità un fiore, ma un apice vegetativo che continua ad allungarsi, gli assi secondari dell'infiorescenza terminano con un fiore che ne chiude lo sviluppo.



- infiorescenze definite o cimose o bottriche

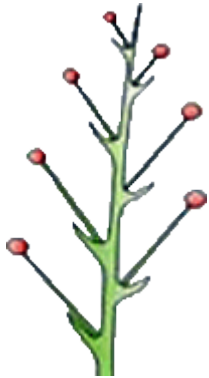
È un'infiorescenza in cui l'asse principale portante termina con un fiore, e cessa quindi di allungarsi, mentre all'ascella di foglie o brattee continuano ad allungarsi gli assi secondari (diramazioni) che poi si comporteranno nello stesso modo, ossia con un fiore finale che chiude lo sviluppo della parte.



Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze indefinite o racemose



Racèmo

Infiorescenza indefinita, con asse principale allungato, pendula o eretta, con fiori dotati di peduncolo posti in modo alternato.

Infiorescenza indefinita, nella quale i singoli fiori sono privi di peduncolo e perciò inseriti direttamente su di un asse, di solito allungato o molto allungato.

Si distinguono spighe semplici e spighe composte.



Spiga

Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze indefinite o racemose



Amènto

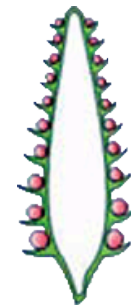
Infiorescenza, di norma allungata e pendula, formata da fiori di un solo sesso.

In molte piante (come querce, nocciolo, noce, ecc.) sono disposti in amenti soltanto i fiori maschili e in altre (ad esempio salici, pioppi, ecc.) anche femminili. (dal latino *amèntum*, di identico significato).

Sinonimo: *gattino*.

Infiorescenza che, per vari motivi della sua struttura, si può considerare derivato dalla spiga.

È formata da un asse principale ingrossato e carnoso sul quale sono inseriti fiori sessili, tutti con una vistosa brattea di supporto chiamata spata.

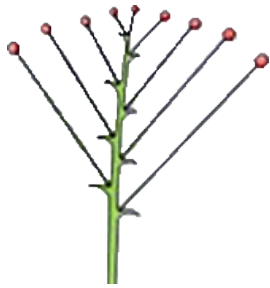


Spàdice

Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze indefinite o racemose



Corimbo

Infiorescenza nella quale i fiori, benché inseriti con i loro peduncoli ad altezze diverse del fusto, terminano tutti allo stesso livello.

Infiorescenza caratterizzata da fiori portati da peduncoli di lunghezza più o meno uguale che si dipartono tutti dallo stesso punto del fusto portante.



Ombrella

Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze indefinite o racemose



Capolino

Infiorescenza dal ricettacolo allargato, piatto o convesso, sulla quale si inseriscono i fiori sessili, strettamente assiepati tra loro. Tipica della famiglia *Asteraceae*.

Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze definite o cimose o botritiche



Cima

Infiorescenza dal ricettacolo allargato, piatto o convesso, sulla quale si inseriscono i fiori sessili, strettamente assiepati tra loro. Tipica della famiglia *Asteraceae*.

Infiorescenza caratterizzata da fiori portati da peduncoli di lunghezza più o meno uguale che si dipartono tutti dallo stesso punto del fusto portante.

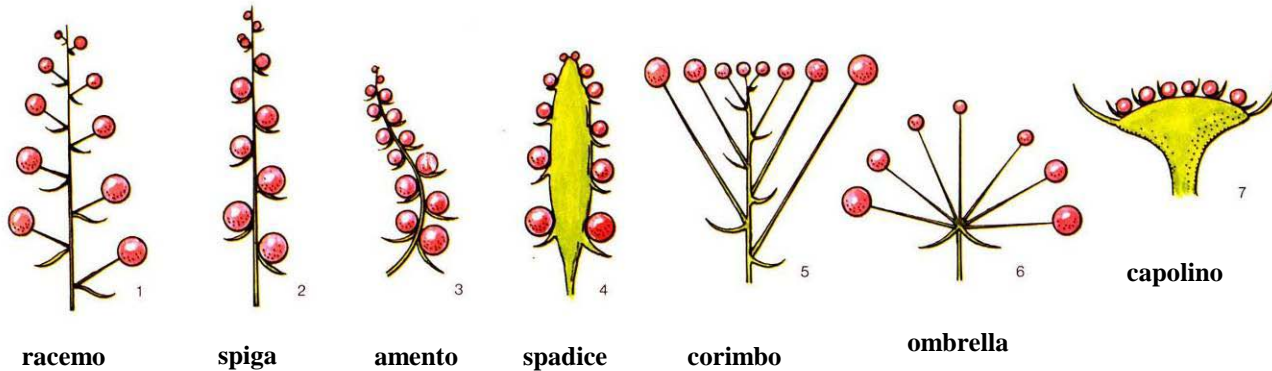


Ombrella

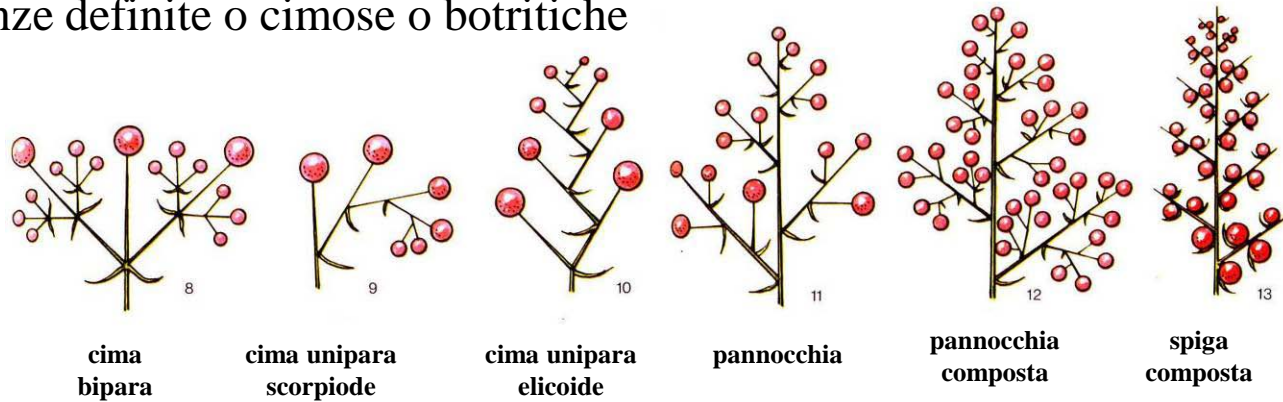
Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze indefinite o racemose



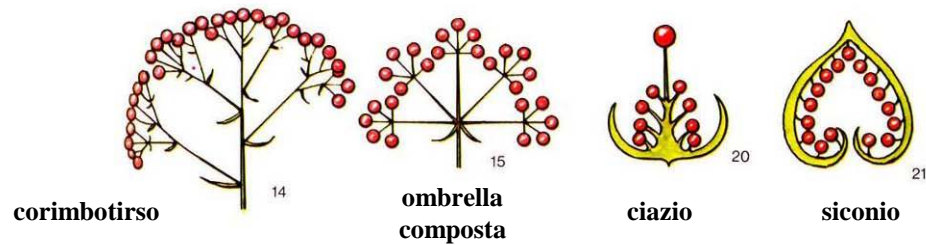
infiorescenze definite o cimose o botritiche



Infiorescenze

I fiori possono essere solitari o riuniti in infiorescenze che possono essere distinte in:

infiorescenze composte





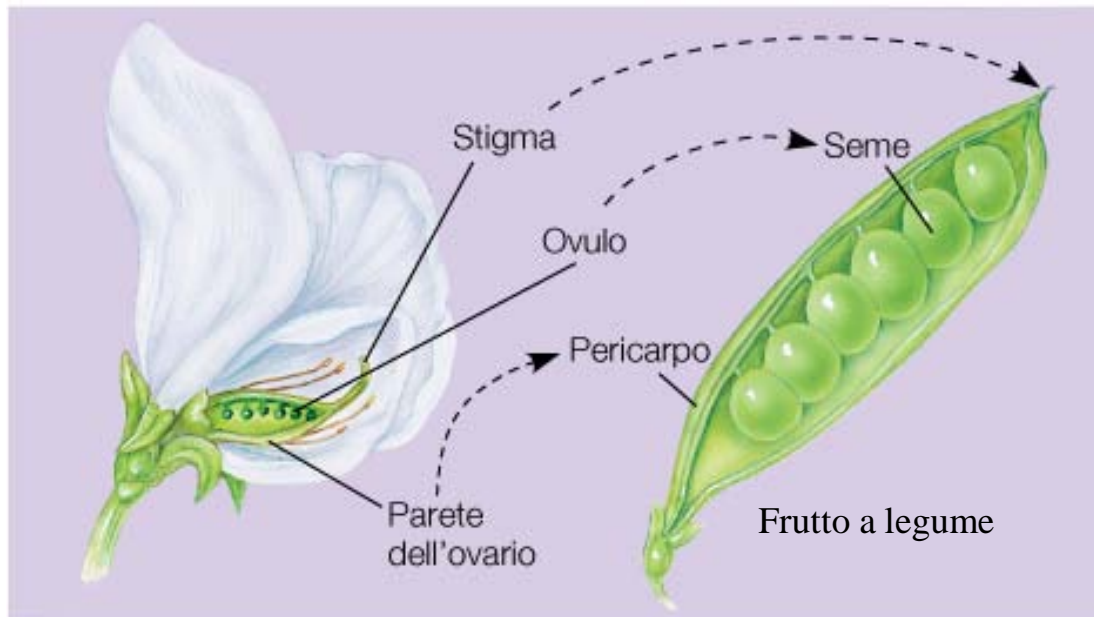
Frutti

Frutti

La fecondazione determina la formazione dell'embrione e dell'endosperma, la trasformazione degli ovuli in semi e degli ovarii in frutti.

Il frutto è un ovario maturo.

Normalmente i frutti contengono i semi, ma in alcuni casi ne sono privi (frutti partenocarpici) come ad esempio nella banana.



La formazione del frutto consiste nel differenziamento di strutture che favoriscono la dispersione dei semi maturi nell'ambiente.

In botanica si definiscono *veri frutti* soltanto quelli che si sviluppano da un gineceo a seguito della fecondazione.

Nel caso in cui alla formazione del frutto partecipino altri organi (tepali, ricettacolo, brattee, ecc.), in termini botanici, si parla di *falsi frutti*.

Frutti

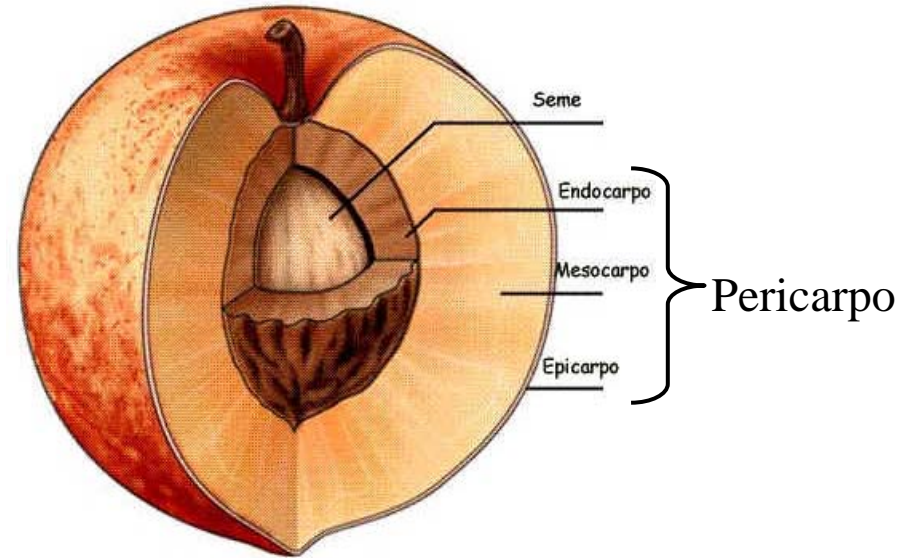
In considerazione dell'evidenza che il frutto si origina dal gineceo, un criterio di classificazione dei frutti li distingue in:

apocarpici (*frutti apocarpici*) originati da un singolo carpello;

sincarpici (*frutti sincarpici*) originati da più carpelli saldati tra loro.

Frutti

Un diverso criterio di classificazione dei frutti prende in considerazione gli involucri che li costituiscono.



In relazione alle caratteristiche del pericarpio, i frutti sono distinti in:

- **frutti carnosi** se hanno una consistenza molle
- **frutti secchi** se hanno una consistenza cuoiosa, legnosa o cartacea.

I frutti secchi sono ulteriormente distinti in:

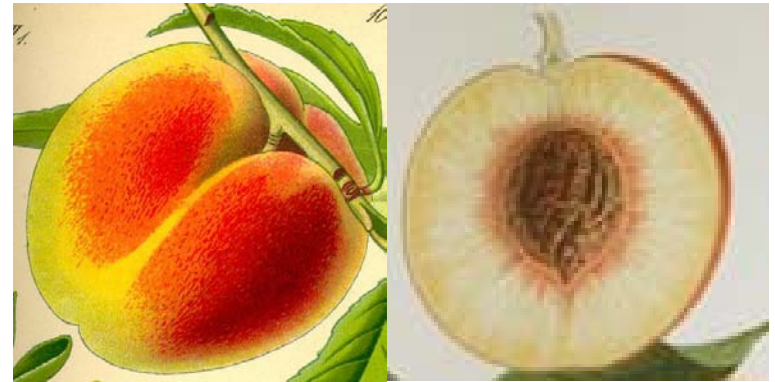
- **frutti secchi deiscenti** se a maturità si aprono restando attaccati alla pianta cosicché la dispersione è affidata al seme.
- **frutti secchi indeiscenti** se a maturità non si aprono e svolgono un ruolo attivo nella dispersione dei semi che contengono.

Frutti

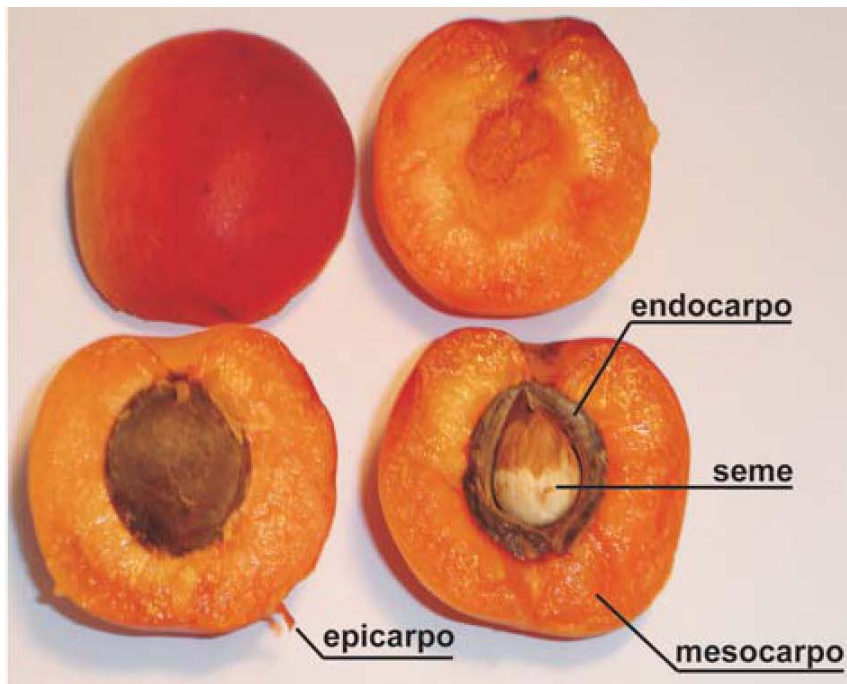
Frutti carnosì

Drupa

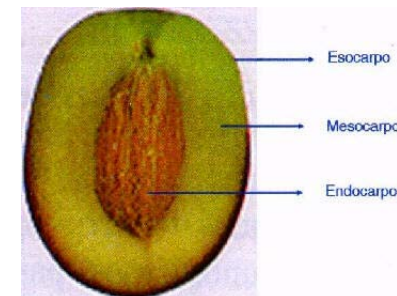
Frutto indeiscente, carnoso con epicarpo piú o meno morbido (a volte cuoioso o fibroso) e uno o piú noccioli duri al centro, formati dall'endocarpo indurito che racchiude uno o piú semi.



Drupa di *Prunus persica* (pesco), *Rosaceae*



Oliva: drupa sincarpica bicarpellare



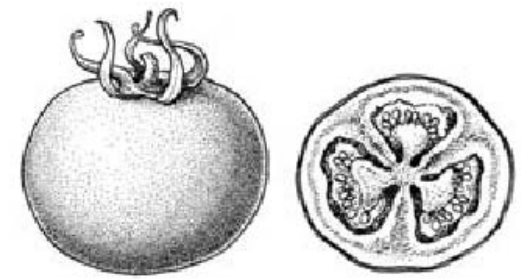
Frutti

Frutti carnosi

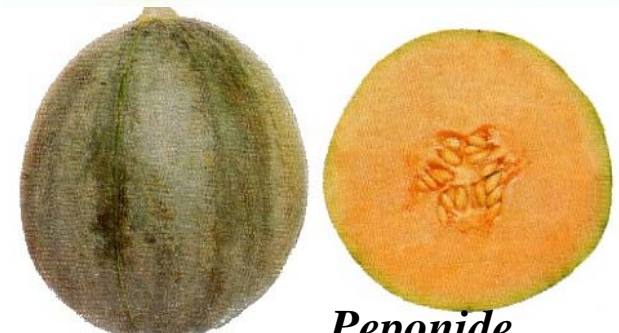
Bacca

Frutto carnoso indeiscente, contenente uno, alcuni o molti semi; la polpa può essere \pm omogenea e lo strato esterno può essere resistente, duro o cuoioso.

Endocarpo e mesocarpo carnosissimi.



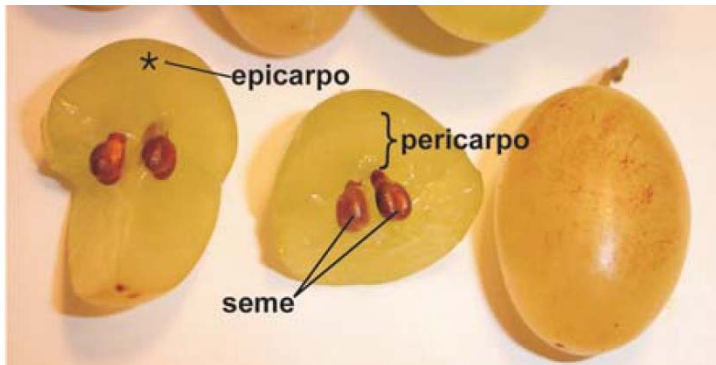
Bacca (Pomodoro)



Peponide



Esperidio



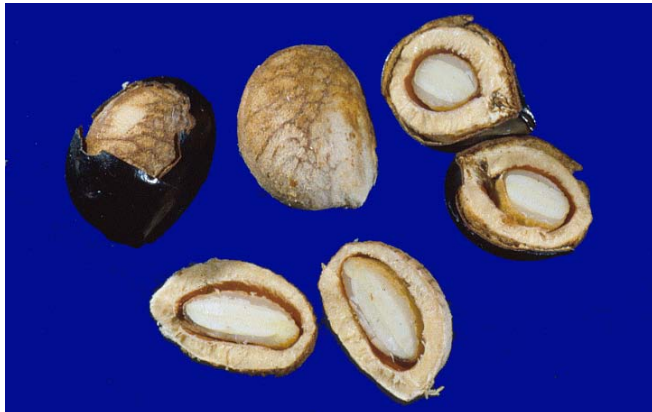
Capsicum annuum

Frutti

Frutti secchi indeiscenti

Achenio

Frutto secco, indeiscente, abbastanza piccolo, con tegumento sottile aderente all'unico seme, ma non adnato ad esso. Deriva da un ovario monocarpellare.

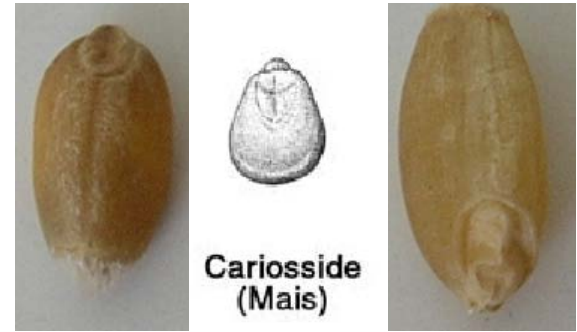


Frutti

Frutti secchi indeiscenti

Cariosside

Frutto con pericarpo e tegumento del seme fortemente aderenti, a volte concresciuti.



Frutti

Frutti secchi indeiscenti

Noce

Frutto secco, indeiscente, abbastanza voluminoso, circondato da una parete spessa e dura che contiene un solo seme. Deriva da un ovario pluricarpellare che può contenere più ovuli di cui soltanto uno si trasforma in seme.



Frutti

Frutti secchi indeiscenti

Schizocarpo

Frutto secco o, raramente, carnoso che, a maturità, si rompe in segmenti monospermi (o paucispermi) detti mericarpi.

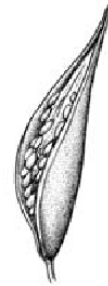


Frutti

Frutti secchi deiscenti

Follicolo

Frutto secco, raramente carnoso, monocarpellare che si apre lungo una linea longitudinale di sutura (generalmente adassiale).



Follicolo
(*Cynanchum* sp.)

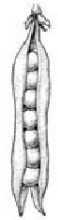


Frutti

Frutti secchi deiscenti

Legume

Frutto secco più o meno allungato, monocarpellare, che si apre, spesso in modo esplosivo, lungo due linee longitudinali di sutura; il tipico frutto dei membri delle Fabaceae.



Legume
(Pisello)

Frutti

Frutti secchi deiscenti

Lomento

Frutto secco schizocarpico, monocarpellare, che si rompe trasversalmente in segmenti monospermi.



Lomento
(*Raphanus* sp.)



Frutti

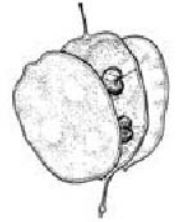
Frutti secchi deiscenti

Siliqua

Frutto derivato da un gineceo bicarpellare nel quale le due valve del frutto si staccano da un setto persistente (sul cui margine sono attaccati i semi); Il termine è, a volte, riservato solo a quei frutti la cui lunghezza è più del doppio della larghezza (frutti più corti sono chiamati siliquette).



Siliqua
(*Eruca* sp.)



Siliquette
(*Lunaria* sp.)

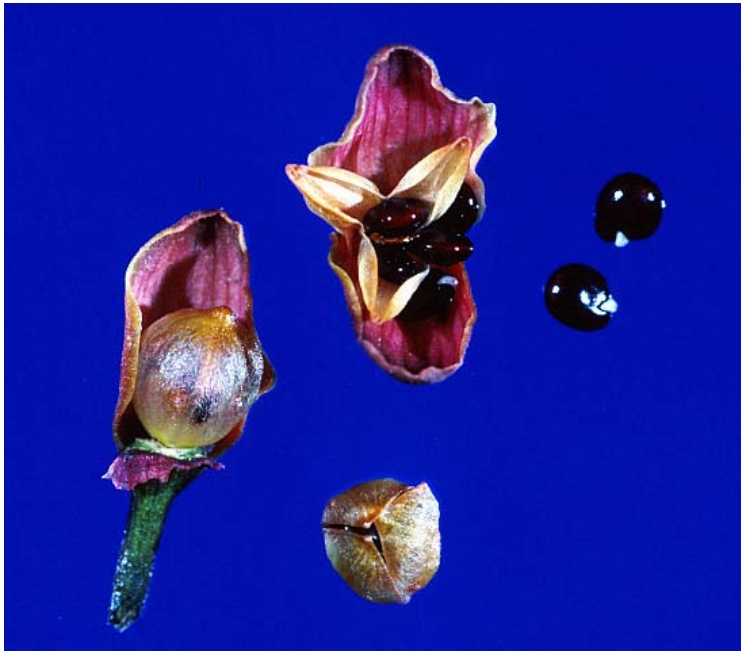
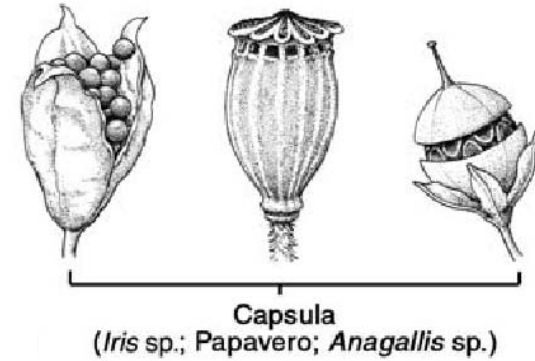


Frutti

Frutti secchi deiscenti

Capsula

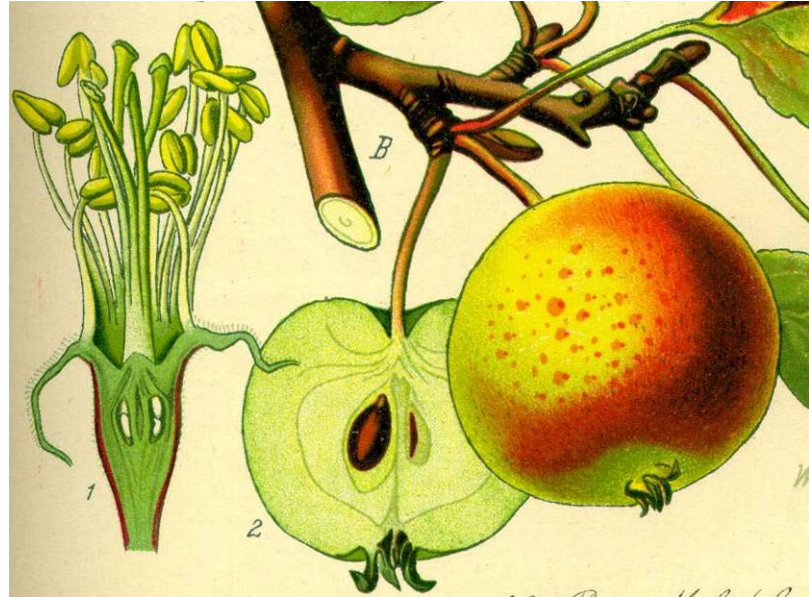
Frutto secco, o (raramente) carnoso, derivato da gineceo bi- o pluri-carpellare, che si apre con modalità diverse per rilasciare il o i semi.



Frutti

FRUTTI FALSI o accessori

Si originano dall'ovario e da altre strutture fiorali come il ricettacolo.



Pomo di *Malus domestica* (melo), *Rosaceae*

Frutti



Frutto semplice: Bacca di *Solanum lycopersicum* (pomodoro), *Solanaceae*

In relazione al numero di ovari coinvolti nella maturazione del frutto si distinguono:

- **FRUTTI SEMPLICI**

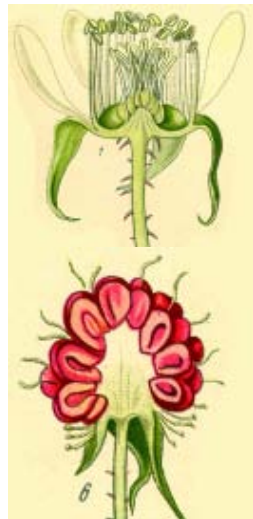
Derivano da un unico ovario (ovario monocarpico o sincarpico).

- **FRUTTI AGGREGATI**

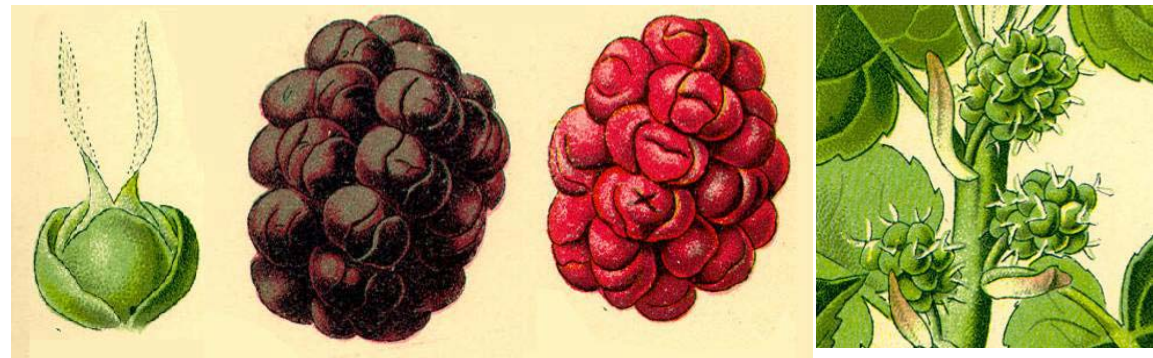
Derivano da numerosi ovari appartenenti allo stesso fiore (ovari apocarpici).

- **FRUTTI MULTIPLI**

Si sviluppano da ovari appartenenti a diversi fiori strettamente aggregati in un infiorescenza.



Frutto aggregato: polidrupa di *Rubus idaeus* (lampone), *Rosaceae*.



Frutto multiplo: sorosio di *Morus nigra* (gelso nero) *Moraceae*

Frutti

FRUTTI SECCHI INDEISCENTI



Cipsela
Helianthus annuus



Cipsela con pappo
Taraxacum



Noce
(*Fagaceae: Quercus*)



Schizocarpo Disamara
(*Aceraceae: Acer*)



Tetrachenio
(*Boraginaceae, Cynoglossum*)



Samara (achenio alato)
(*Ulmaceae: Ulmus*)



Angiosperme: Frutto

Legume

Albizzia polyphylla



Legume

Pisum sativum



FRUTTI SECCHI DEISCENTI

Capsula

Papaver



Follicolo

Asclepias

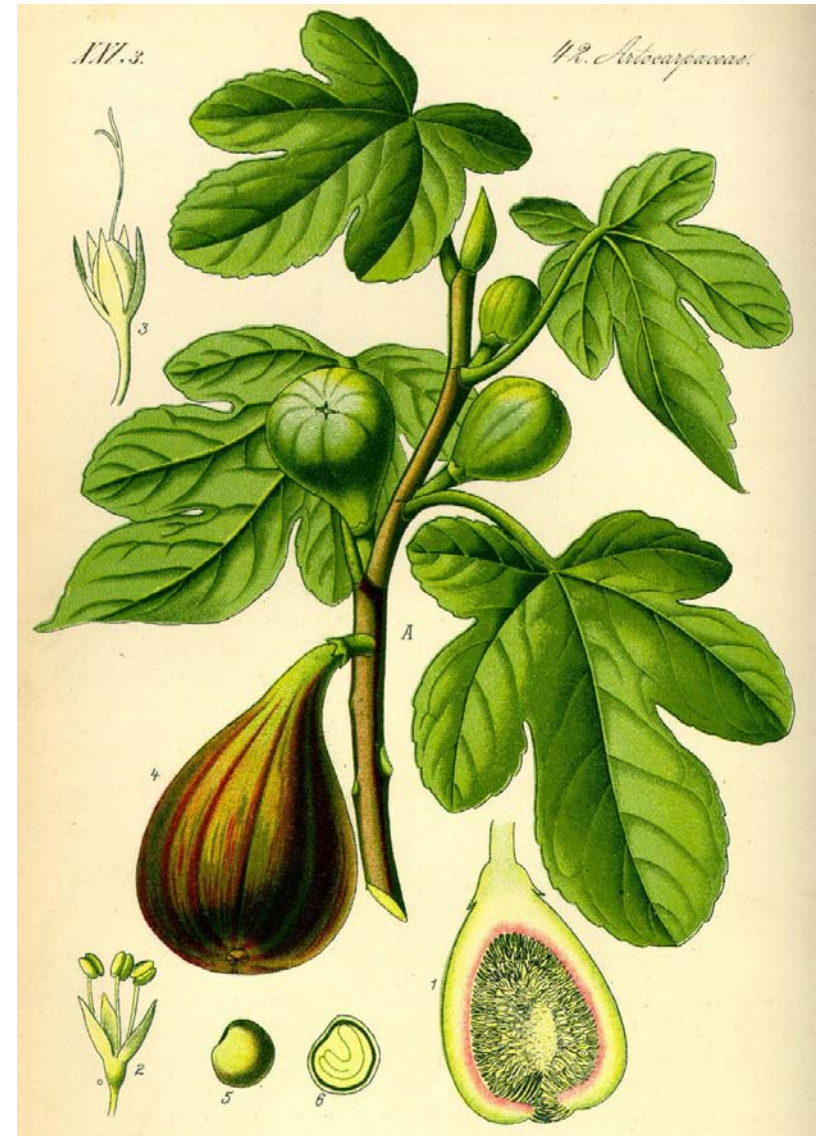


Angiosperme: Frutto

FRUTTI MULTIPLI

Derivano dagli ovari di più fiori attigui in un infiorescenza

Siconio, frutto del fico (*Ficus carica*),
Moraceae.



Frutti

FRUTTI AGGREGATI

Derivano dai carpelli liberi di un fiore pluricarpellare apocarpico

Conocarpo frutto della fragola
(*Fragaria vesca*)

