

STRUTTURA DELLE PIANTE

ORIGINE DELLE PIANTE

Si ritiene che le piante derivino dall'evoluzione di un'alga verde (protista fotosintetico acquatico) con cui le piante condividono alcune caratteristiche:

- 1) Stessi pigmenti fotosintetici
- 2) Stessi carboidrati di riserva (amido)
- 3) Cellulosa nella parete cellulare

ANGIOSPERME

Le angiosperme sono le **piante con fiore** (angiosperma vuol dire "seme racchiuso da un vaso o da un baccello"). In queste piante, il **seme** (che deriva dall'ovulo) è **protetto da frutto** che deriva dall'ovaio. Esse si sono evolute dalle piante senza fiore (gimnosperme) da 125 a 140 milioni di anni fa. Alle angiosperme appartengono tutti gli alberi da frutto; i fiori; le verdure; le erbe; i cereali. Rappresentano il gruppo di piante più numeroso (ca. 235mila specie).

Piante Angiosperme

Caratteristiche: 1) fiori; 2) doppia fecondazione; 3) endosperma; 4) semi contenuti nei frutti.

In base al loro accrescimento le piante angiosperme possono essere classificate in:

Arboree (palma, acero)

Erbacee (riso, soia)











un'altra classificazione può essere in:

Monocotiledoni (Palma, riso, orchidee, gigli)

Dicotiledoni (Acero rosso, soia, rose, girasole).

Le **monocotiledoni** (65.000 specie) posseggono una sola fogliolina embrionale (un solo cotiledone); le dicotiledoni (170 mila specie) ne posseggono due.

Differenze tra mono- e dicotiledoni

Monocotiledoni				
				
Un cotiledone	Venature di solito parallele	Fasci conduttori di solito disposti in modo complesso	Sistema di radici fibroso	Parti fiorali di solito in multipli di tre
Embrioni	Venatura della foglia	Fusti	Radici	Fiori
Dicotiledoni				
				
Due cotiledoni	Venature di solito a rete	Fasci conduttori di solito disposti ad anello	Di solito è presente una radice a fittone	Parti fiorali di solito in multipli di quattro o cinque

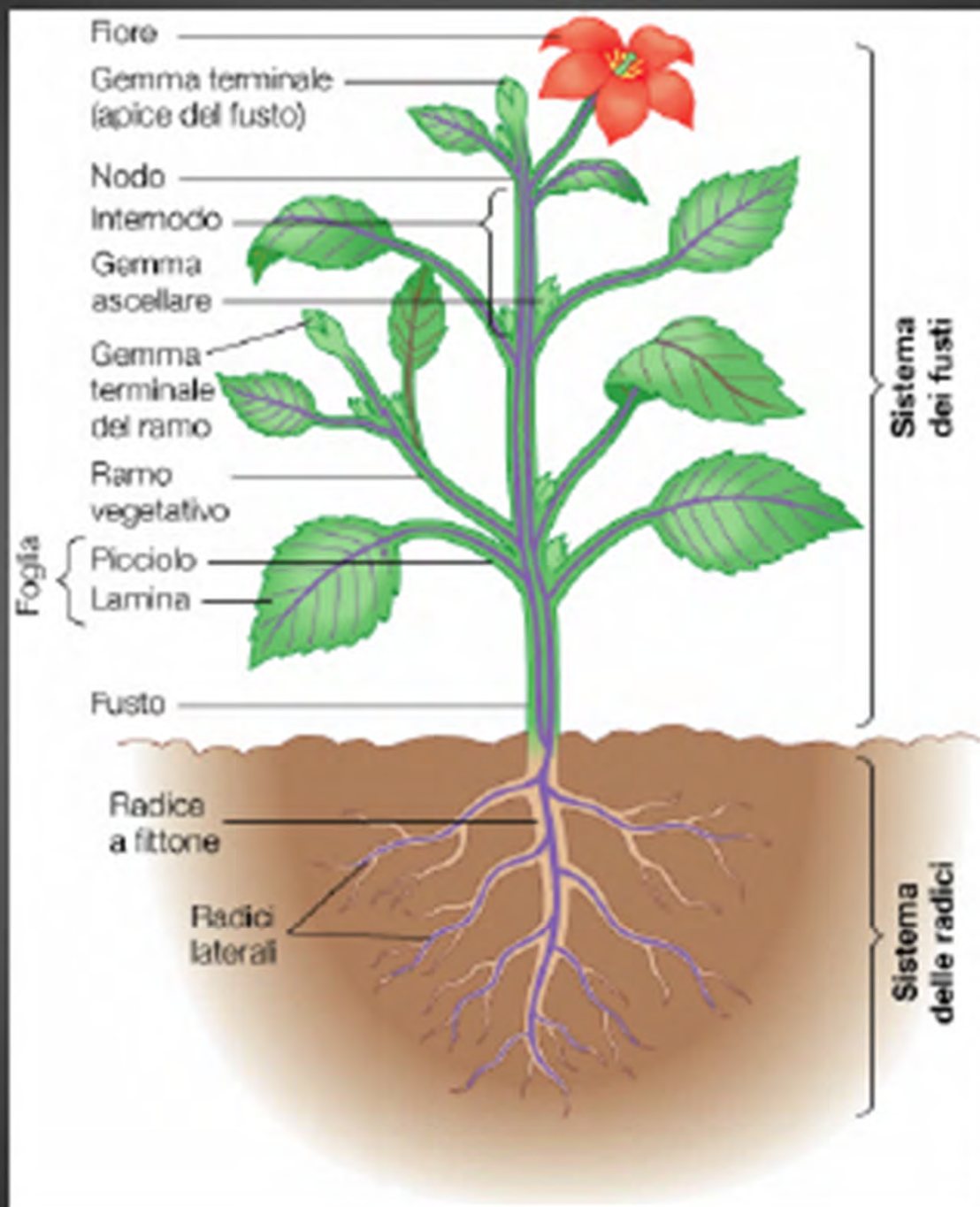
STRUTTURA DELLE PIANTE

Le piante possono essere classificate in:

- ✓ **legnose** (perenni)
- ✓ **erbacee** (annuali, biennali e perenni).

Le parti principali di una pianta sono:

- **l'apparato radicale**
- **il fusto**
- **i rami**
- **le foglie e i fiori (se angiosperme)**
- **i frutti**
- **i semi**



Foglia

Struttura: la struttura di una foglia comprende: la cuticola, l'epidermide superiore, il mesofillo, l'epidermide inferiore e la cuticola inferiore con i peli (tricomi) e le cellule di guardia. La cuticola rappresenta un'efficace barriera contro la perdita eccessiva di acqua.

Le cellule del mesofillo sono le più ricche di cloroplasti e quindi molto fotosintetiche. Ci sono due tipi di mesofillo: spugnoso e a palizzata.

CONCETTO CHIAVE: Le foglie contengono tutti e tre i sistemi di tessuti tipici delle piante. Il sistema dei tessuti dermici è rappresentato dall'epidermide superiore e dall'epidermide inferiore; il sistema dei tessuti fondamentali è rappresentato dal mesofillo; il sistema dei tessuti vascolari è rappresentato dallo xilema e dal floema presenti nelle nervature.

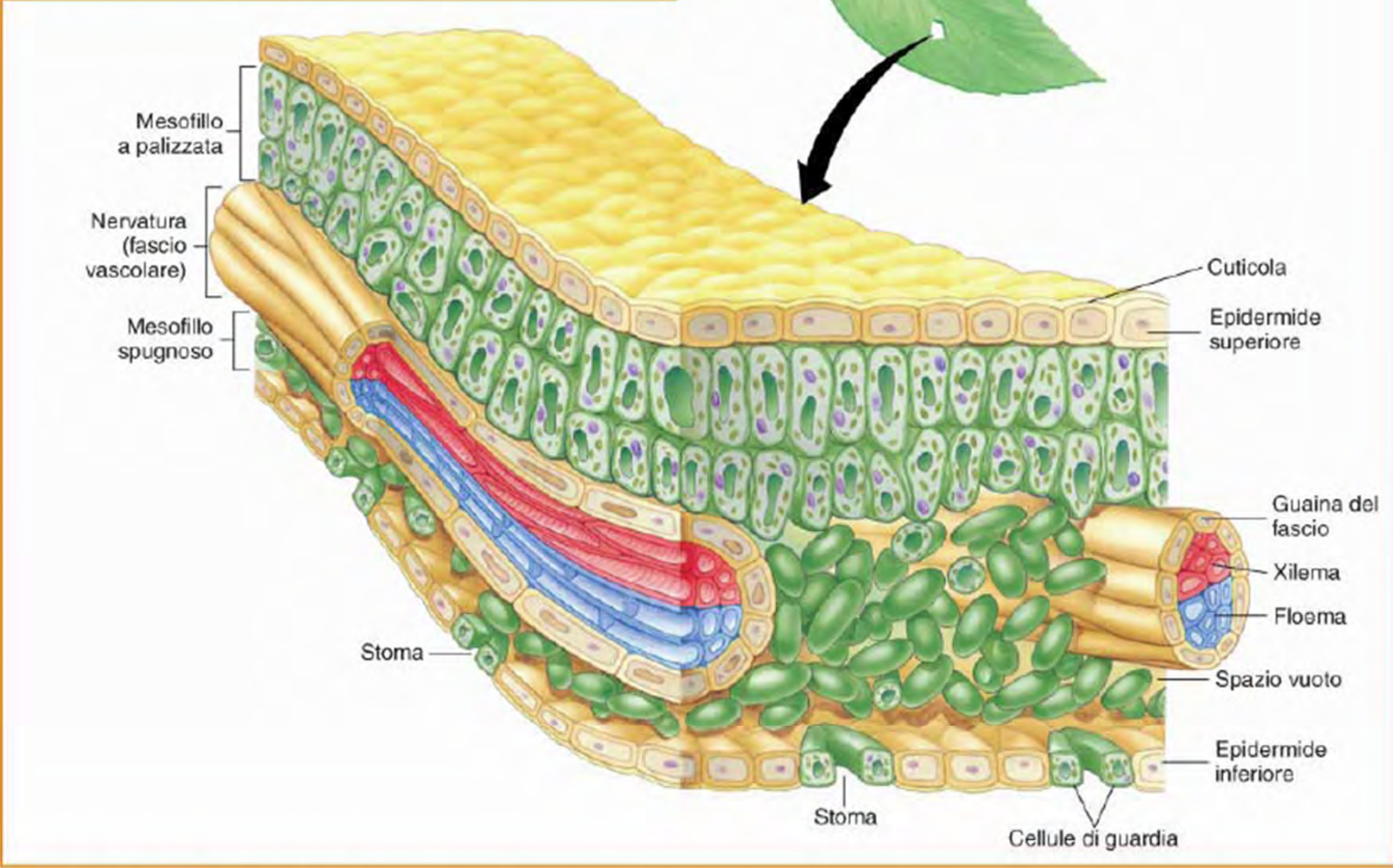
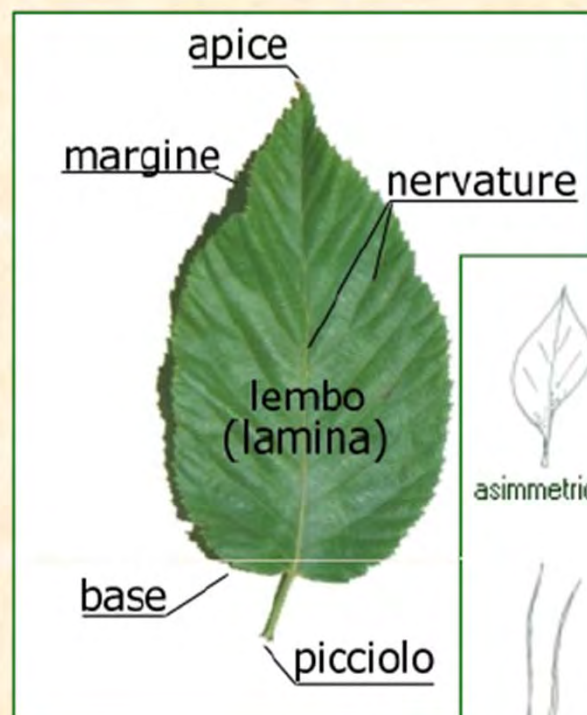


FIGURA 32-3 I tessuti di una tipica lamina fogliare.

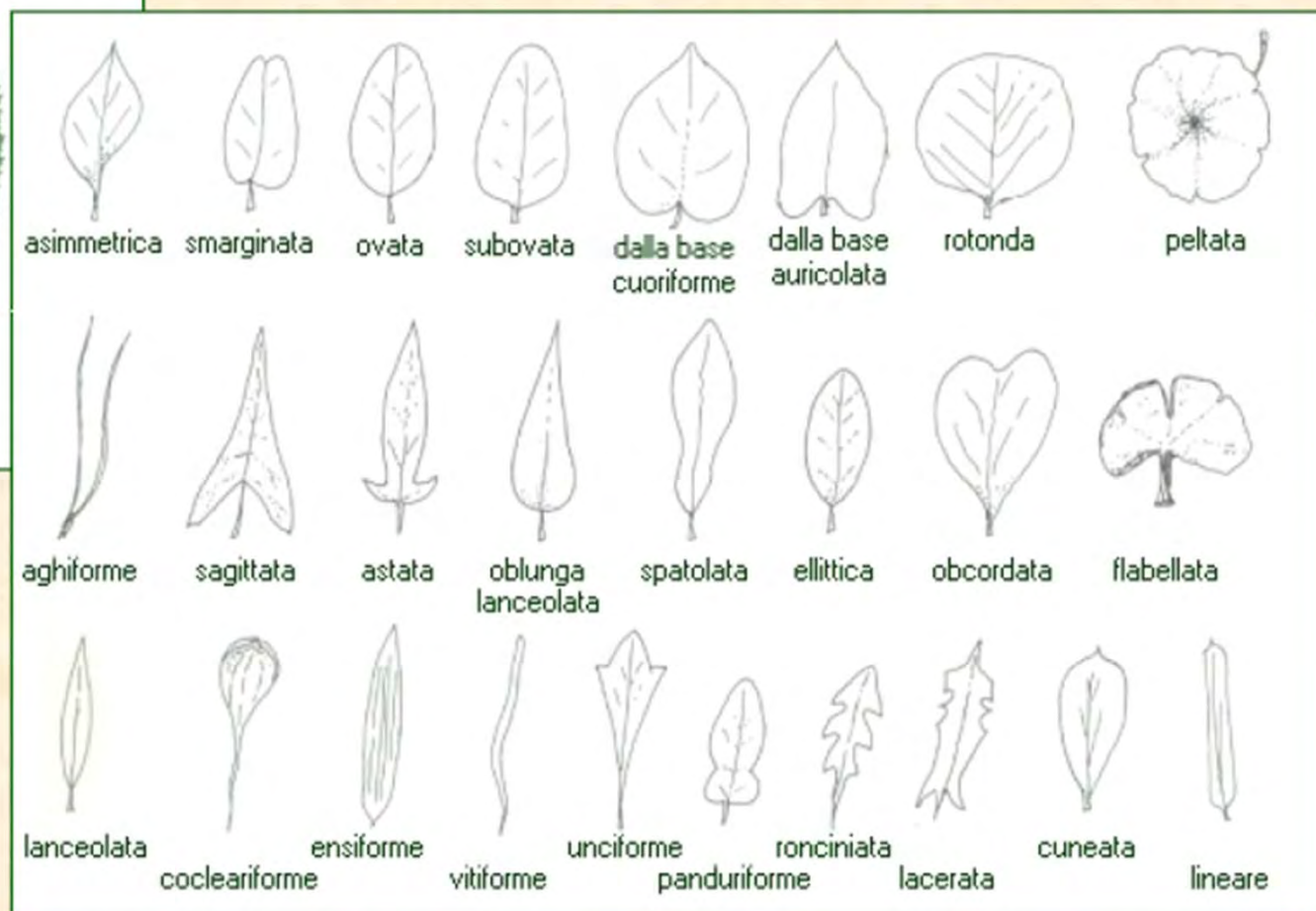
La lamina fogliare è coperta da un'epidermide superiore ed inferiore. Il tessuto fotosintetico, il mesofillo, è spesso organizzato in

strati a palizzata e spugnosi. Le nervature si diramano in tutto il mesofillo.

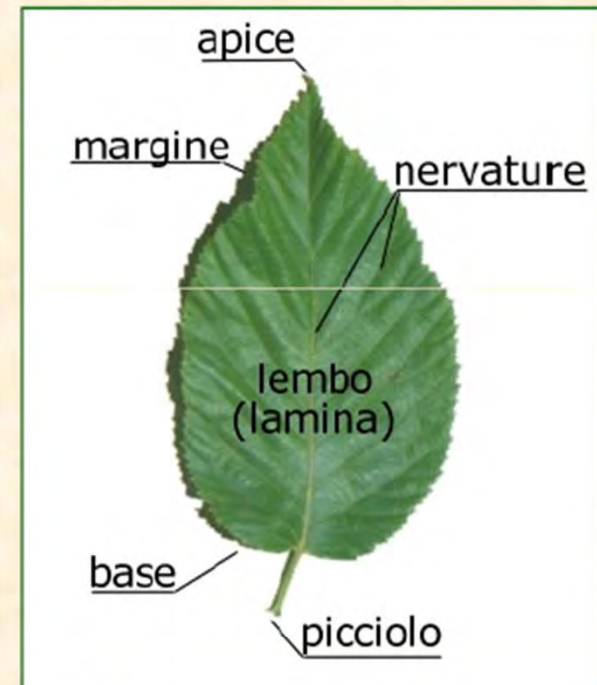
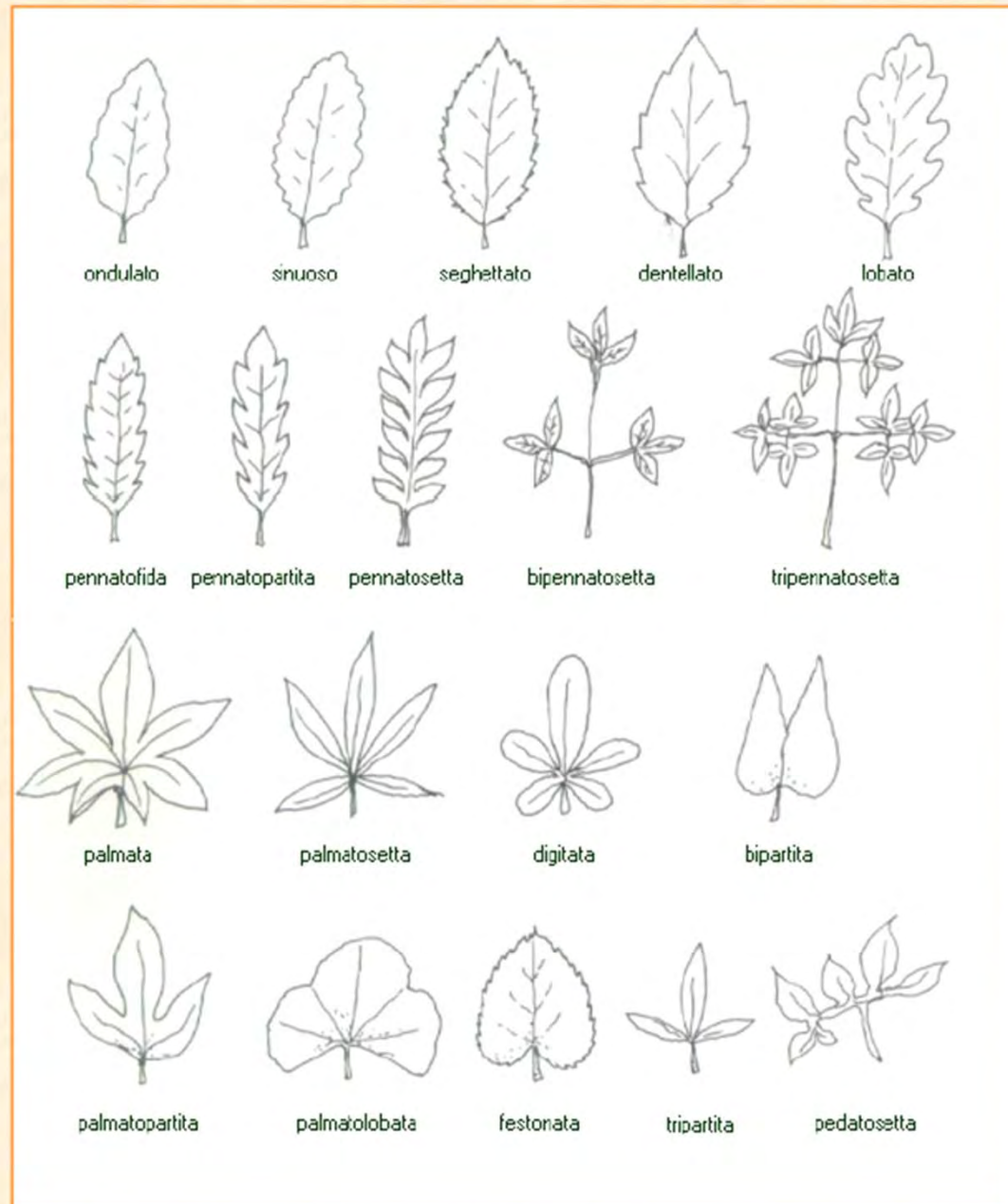
PARTI DELLA FOGLIA



FORMA DEL LEMBO



FORMA DEL MARGINE



FORMA COMPOSTE



paripennata



imparipennata



aislata



pettinata



bipennata



trifogliata

INSERZIONE DELLE FOGLIE SUL RAMO



opposta



alterna



verticillata

Fiore

Il fiore è costituito dal gambo che termina con il calice munito di sepali su cui poggia la **corolla** con i petali e l'apparato riproduttore femminile (**gineceo**) e/o maschile (**androceo**).

Il gineceo è costituito dal **pistillo** costituito da uno o più **carpelli** alla base dei quali è situato l'**ovario** al cui interno si trovano gli ovuli, mentre l'apice prende il nome di **stigma**; l'ovario e lo stigma sono collegati dallo stilo.

L'androceo comprende lo **stame** che è costituito dall'**antera** contenente i granuli di **polline** ed è supportato dal filamento.

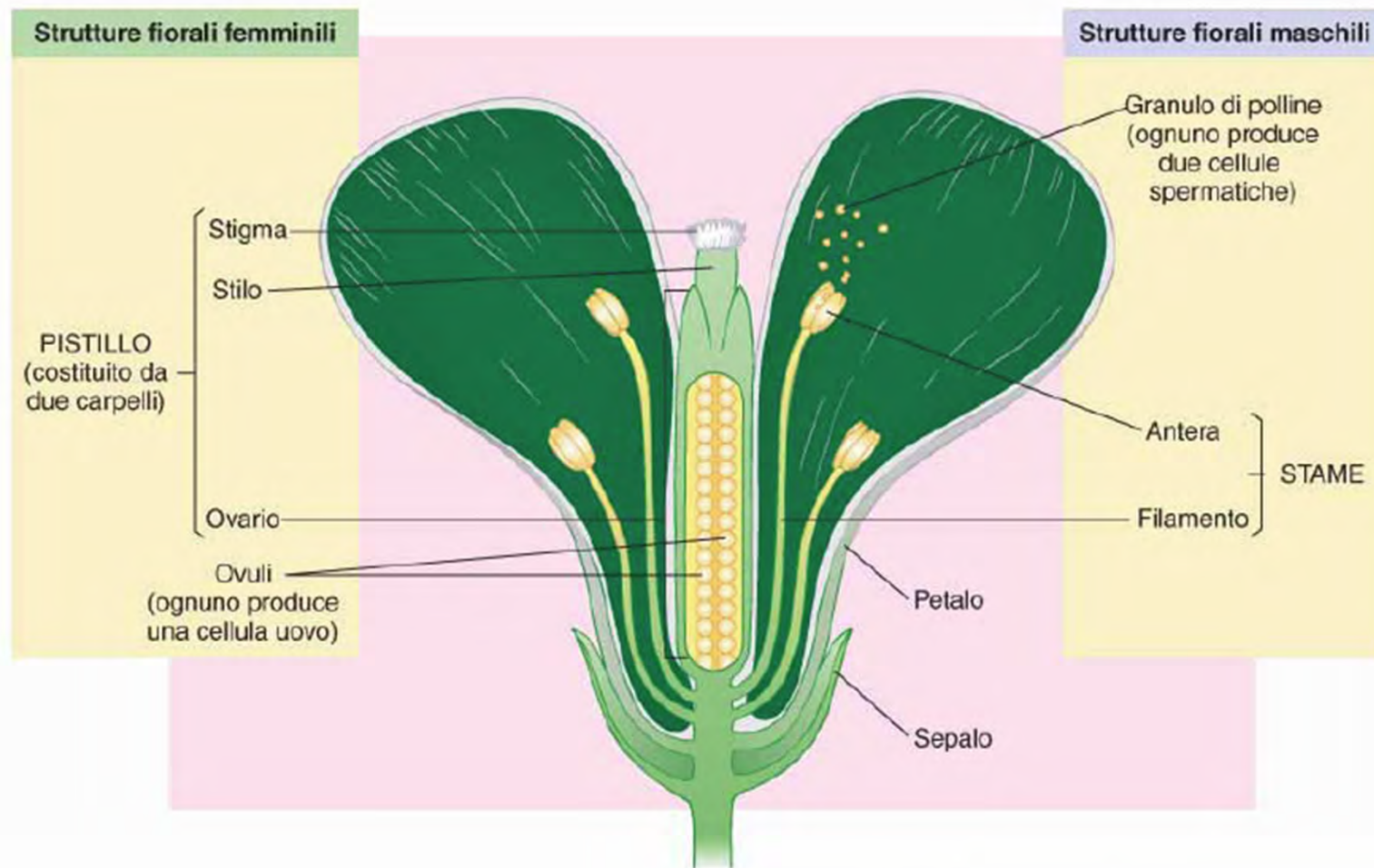
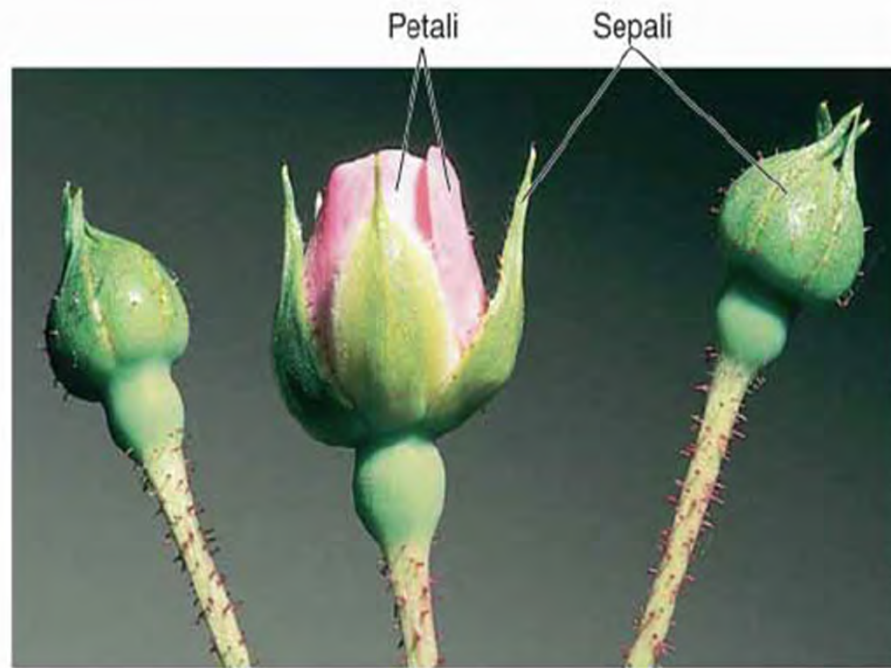


FIGURA 27-9 | **Struttura fiorale.**

Questa prospettiva di un "tipico" fiore mostra i dettagli degli elementi principali costitutivi. (Ciascun pistillo può essere costituito da uno o più carpelli. In questo esempio, il pistillo è costituito da due carpelli). Questo fiore è di tipo completo e perfetto. Non tutti i fiori possiedono tutte queste strutture.

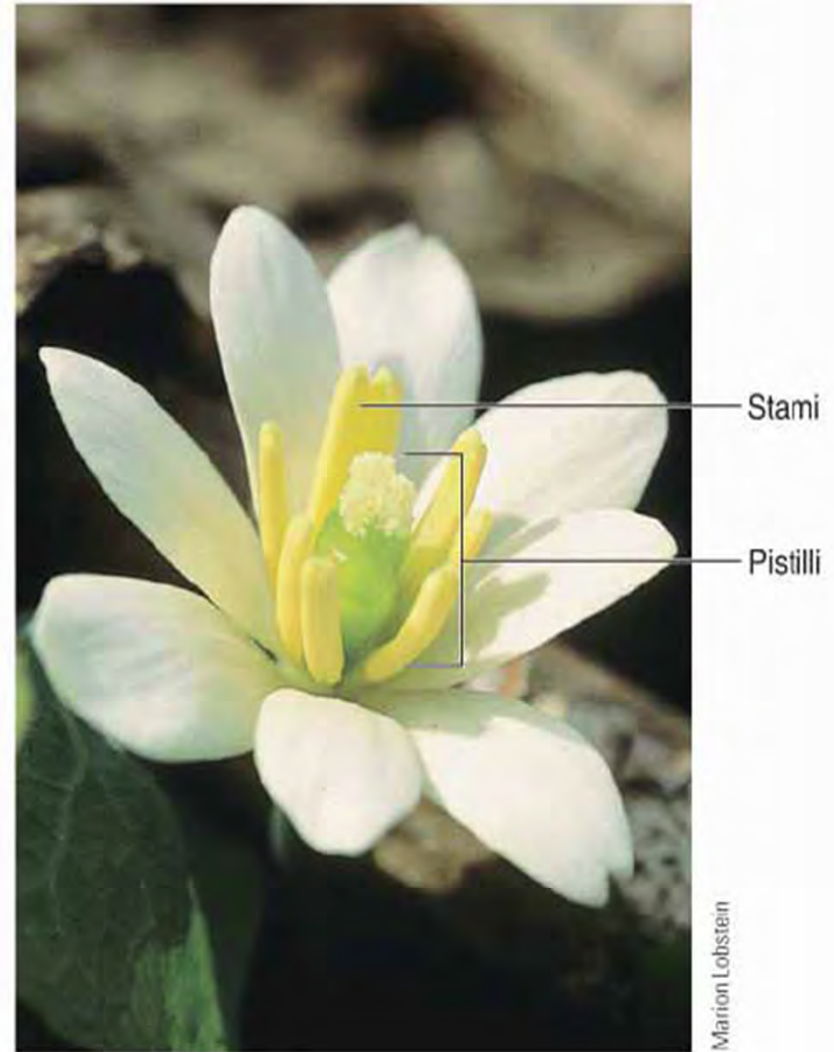


James Mauseth, University of Texas

(a)

FIGURA 27-10 Le parti di un fiore.

(a) I sepoli simili a foglie del bocciolo di una rosa (*Rosa* sp.) ricoprono e proteggono le parti piú interne. (b) Il fiore della *Jeffersonia diphylla* ha otto stami gialli. Si nota al centro il pistillo composto con l'ovario verde.



Marion Lobstein

(b)



Solomon, Berg, Martin
 Biologia
 EdiSES

Dal punto di vista riproduttivo **il fiore può contenere sia l'apparato maschile che quello femminile** e in questo caso esso si dice **fiore perfetto** (es. zucca, mais, quercia, betulla, ecc.; nel mais: il pennacchio è lo stame, la barba è il carpello).

Se i due **apparati riproduttivi** si trovano **su piante diverse il fiore si dice imperfetto**; es. ailanto, vischio, kiwi, ecc.

Questi fiori detti **imperfetti** possono **trovarsi anche sulla stessa pianta** come é il caso del mais (i pennacchi sono i fiori maschili, le barbe delle pannocchie i fiori femminili), della zucca, della betulla, della quercia: tutte **piante monoiche**.

I fiori maschili e femminili possono trovarsi anche su **piante diverse** come nel caso dell'ailanto, del vischio, dell'agrifoglio (solo l'agrifoglio femmina produce bacche, se ha però nelle vicinanze un agrifoglio maschio). Quest'ultime sono dette **piante dioiche**.

RIPRODUZIONE NELLE PIANTE

Nelle piante la riproduzione può essere: **Asessuata e Sessuata**

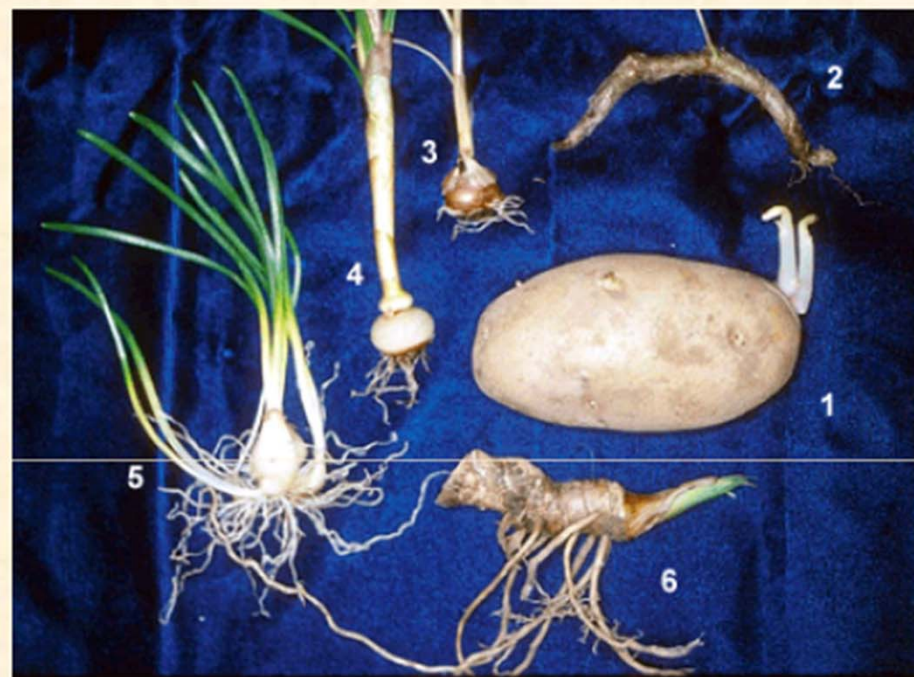
La riproduzione asexuata (detta anche **moltiplicazione vegetativa**), senza l'intervento dei gameti, avviene per mezzo di: **rizomi, bulbi, tuberi, stoloni** (patate, dalie, fragole, ecc.)

1. TUBERI: fusti molto grossi privi di radici ma con delle gemme che possono dare nuove piante (patata)

2. STOLONI: sono fusti striscianti, più o meno sotterranei. Quando l'apice è uno stolone cessa di accrescersi si formano delle radici e si sviluppa una nuova pianta che può distaccarsi dalla pianta madre (fragola)

3.4.5. BULBO: tipo di fusto appiattito, con foglie molto vicine a forma di squama (cipolla, aglio, tulipano, giacinto)

6. RIZOMI: fusti sotterranei e striscianti, orizzontali divisi in nodi e internodi (dal nodo originano le bozze fogliari che originano le gemme e quindi i rami laterali). A livello dei nodi, da un lato si formano le radici e dall'altro i germogli (felci, mughetto, viola)



FRUTTI

Sono ovari maturi. Quelli che includono ulteriori parti del fiore sono detti frutti accessori o falsi frutti (come i pomi, le fragole, ecc.).

Le pareti dell' ovario si ingrossano differenziando, tre strati solitamente: uno strato esterno **esocarpo (o epicarpo)**, uno interno **endocarpo**, e tra i due, una zona intermedia per lo più pluristratificata, il **mesocarpo**.

Esocarpo, mesocarpo ed endocarpo costituiscono nell' insieme il **pericarpo**.

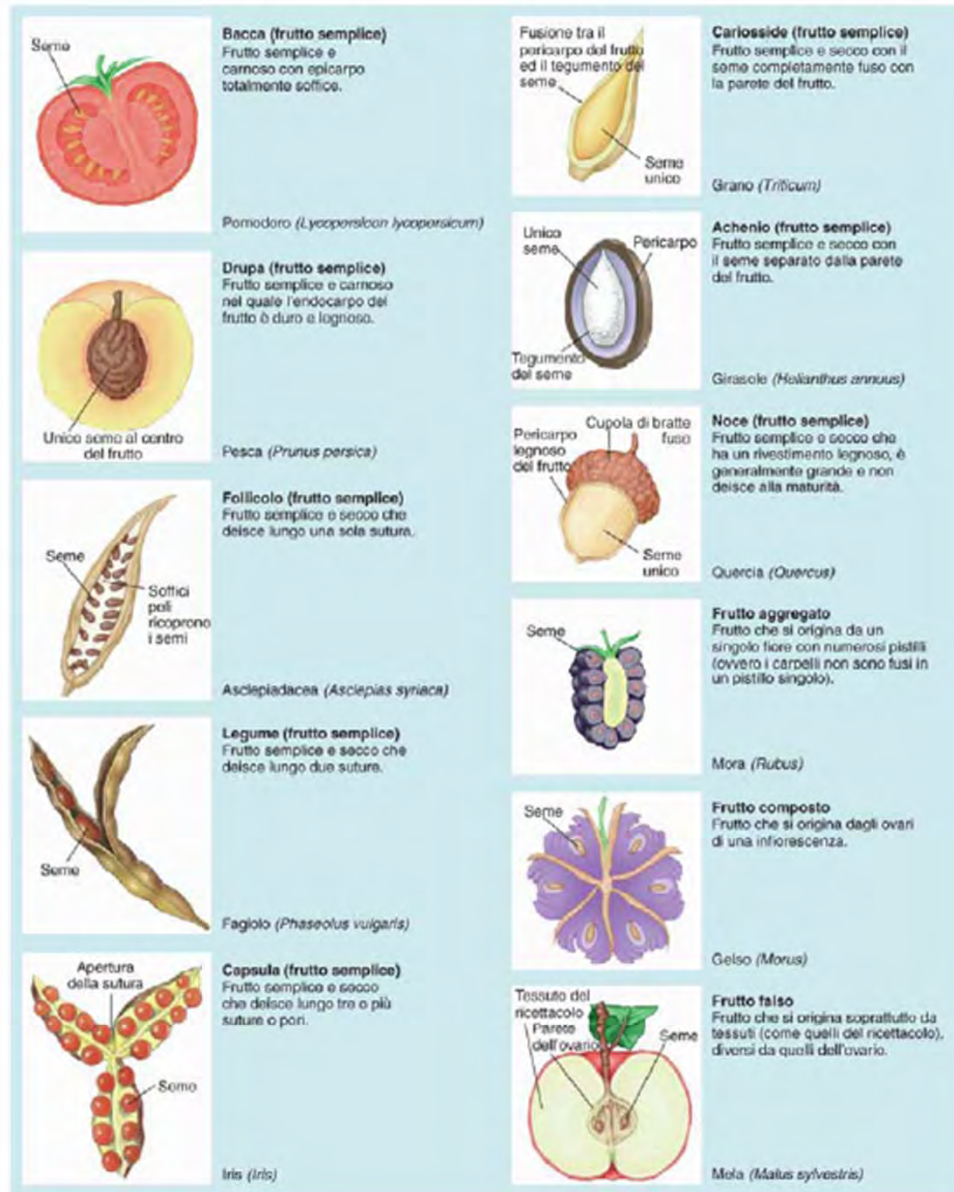


FIGURA 35-9 I principali tipi di frutti.

I frutti sono classificati in quattro gruppi principali – semplici, aggregati, composti, falsi – in base alla struttura e al meccanismo di dispersione del seme.

Frutti secchi deiscenti

A maturità si aprono per liberare i semi



Frutti secchi indeiscenti

se restano chiusi e fungono essi stessi da elemento di dispersione





Frutti carnosì

La drupa è un frutto in cui esocarpo e mesocarpo sono carnosì, mentre l'endocarpo è legnoso.



La bacca è un frutto totalmente carnosò.



L'esperidio è il frutto delle Rutaceae ovvero gli agrumi

Falsi frutti

I tessuti che avvolgono il seme non sono originati dal solo ovario, ma da altre parti del fiore.



Nelle Maloideae (Rosaceae), gli acheni sono circondati da una parte carnosa costituita dalla proliferazione del ricettacolo. Il falso frutto è denominato **pomo**.



In *Fragaria* il ricettacolo conico e carnoso porta le nucule sulla superficie

