

# UNITÀ B2 – LA VITA DELLE PIANTE

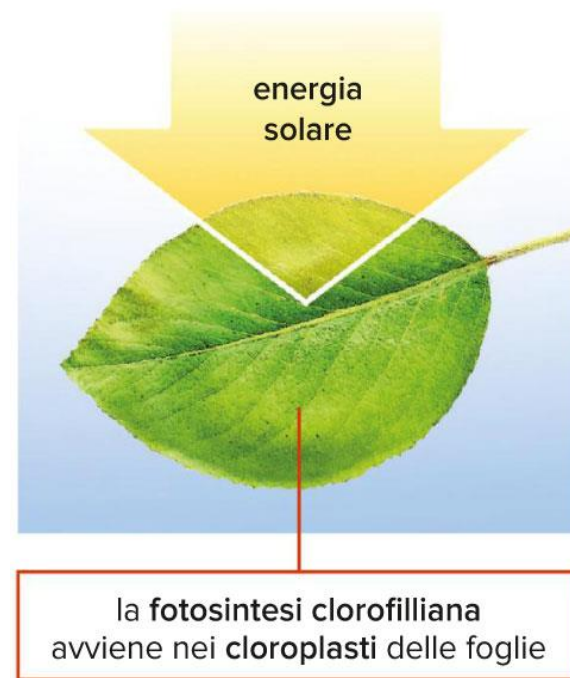
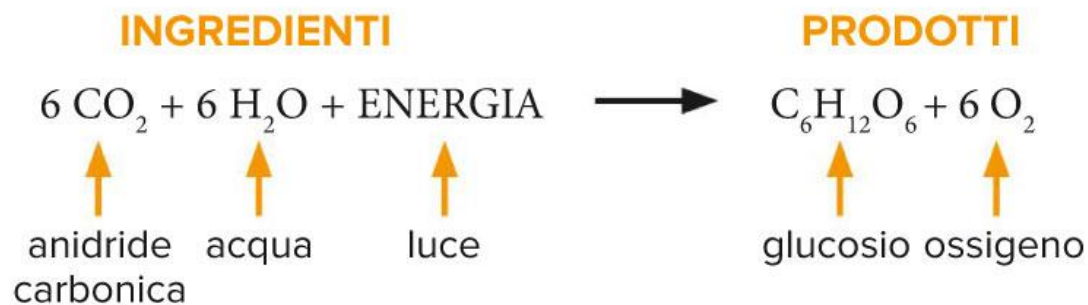
1. Come si nutrono le piante
2. La radice
3. Il fusto
4. La foglia
5. La riproduzione e il fiore
6. L'impollinazione, il frutto e il seme

## Unità B2 – 1. Come si nutrono le piante

Indice

Con la **fotosintesi clorofilliana** le piante sfruttano l'**energia della luce** per produrre le **sostanze organiche** indispensabili per la vita.

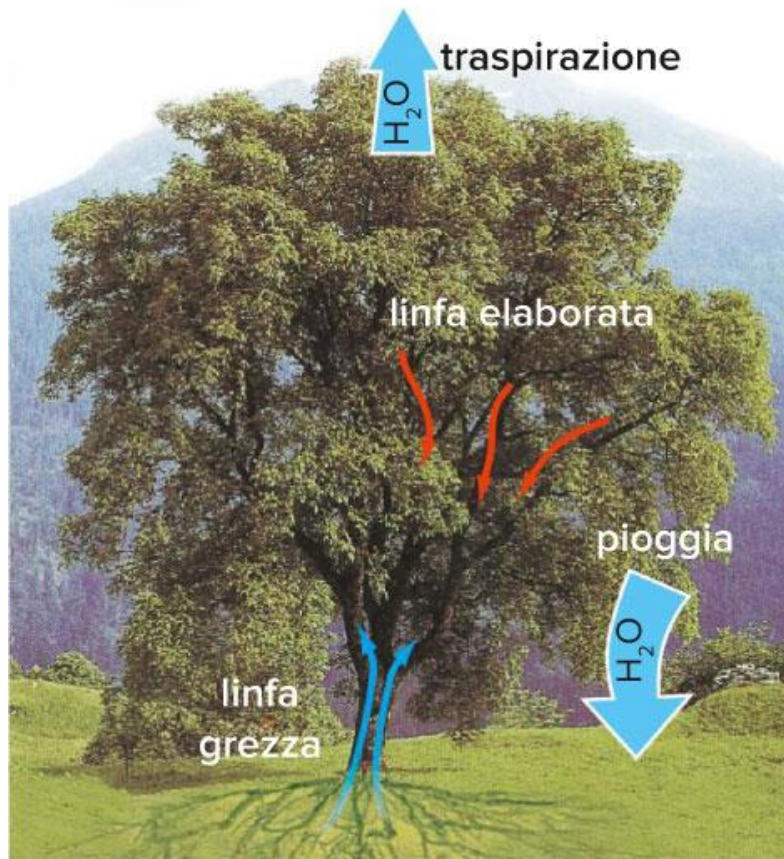
La **reazione chimica della fotosintesi**:



## Unità B2 – 1. Come si nutrono le piante

Indice

La **linfa** è il liquido che circola dentro la pianta e distribuisce alle cellule le sostanze vitali.

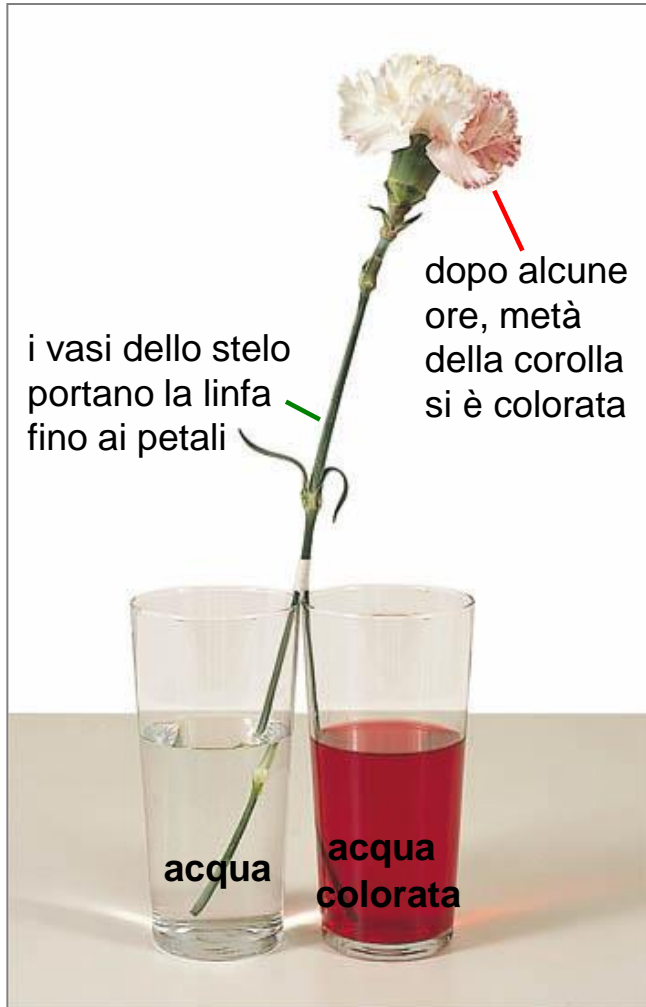


- **linfa elaborata:**  
è la linfa grezza arricchita nelle foglie dagli zuccheri prodotti dalla fotosintesi (raggiunge tutte le cellule della pianta, scorrendo in altri **vasi conduttori**)
- **linfa grezza:** è l'acqua con i sali minerali del suolo, assorbita dalle radici (sale attraverso i **vasi conduttori** del fusto della pianta)

## Unità B2 – 1. Come si nutrono le piante

Indice

Un'esperienza per **osservare la risalita della linfa** nel fusto.



Separa in due il gambo di un garofano bianco.

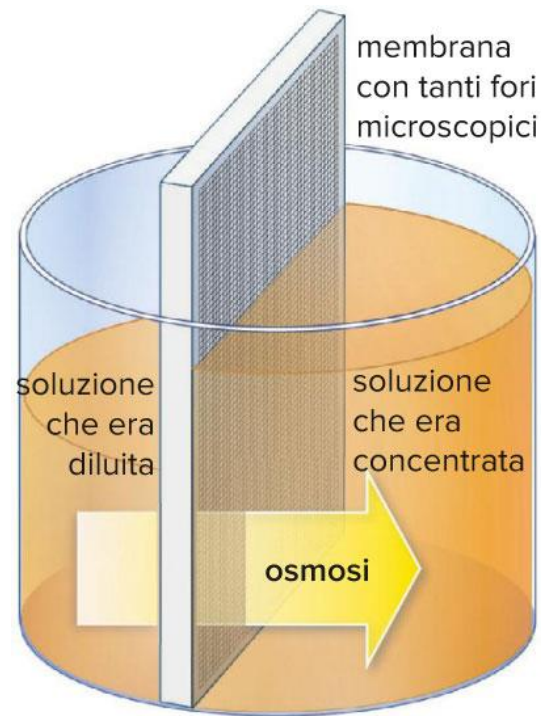
Immergi le due parti in acqua colorata e non: vedrai che *metà della corolla si colorerà*.

Ma che cos'è a far risalire la linfa nel fusto dei vegetali?

Le piante sfruttano due fenomeni naturali che riguardano l'acqua:

- la **capillarità**
- e l'**osmosi**

L'**osmosi** aiuta le piante a far risalire la linfa grezza lungo il fusto.



L'**osmosi** avviene quando due soluzioni sono separate da una **membrana semipermeabile**: il liquido passa da una soluzione all'altra per uniformare la loro concentrazione.

La membrana cellulare è proprio un esempio di membrana semipermeabile.

Nelle piante le cellule in alto contengono più zuccheri, perciò la **pressione osmotica** fa scorrere liquido dal basso verso l'alto.

Una semplice esperienza permette di **osservare l'osmosi in azione**.



Si tagliano a metà una patata cruda e una lessa, poi si scava un foro nella loro buccia e ci si versa dentro un cucchiaino di zucchero.

Quindi si lasciano riposare le due mezze patate con il foro in su e il lato tagliato immerso in acqua.



patata  
lessa



patata  
cruda

Dopo mezza giornata *soltanto nella patata cruda* il foro è pieno di acqua zuccherata.

Le sue cellule, che sono ancora vive, hanno fatto salire **per osmosi** l'acqua dal piatto fino al foro.

## Unità B2 – 1. Come si nutrono le piante

Indice

Anche la **capillarità** aiuta le piante a far risalire la linfa grezza.



Il liquido su cui si appoggia una zolletta di zucchero sale per **capillarità**.

Il liquido infatti si insinua nei minuscoli spazi tra i granelli fino a bagnare tutto lo zucchero.

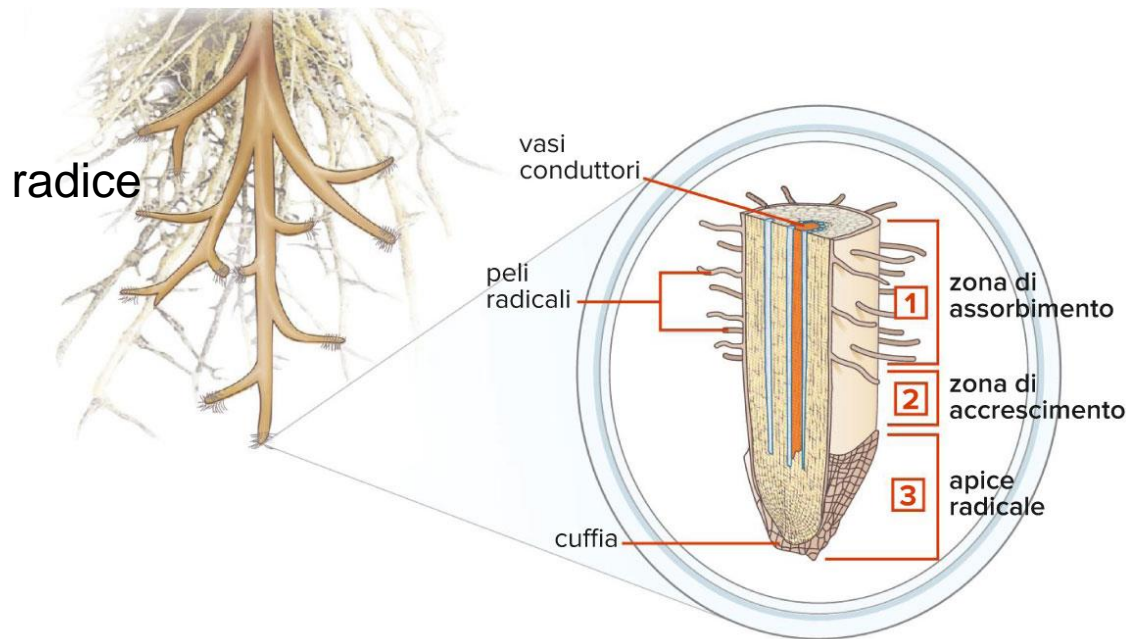
Nel fusto delle piante avviene qualcosa di simile: i **vasi conduttori** sono sottilissimi (cioè capillari) e al loro interno la linfa grezza sale spontaneamente.

## Unità B2 – 2. La radice

Indice

La **radice** è la parte della pianta che affonda nel terreno:

- assorbe acqua e sali minerali dal terreno;
- mantiene la pianta ancorata al suolo;
- serve come deposito di sostanze nutritive di riserva.



Il colore è biancastro: infatti **le cellule della radice** (che non sono esposte al sole) **non contengono clorofilla.**

I **peli radicali** assorbono dal terreno la **linfa grezza.**

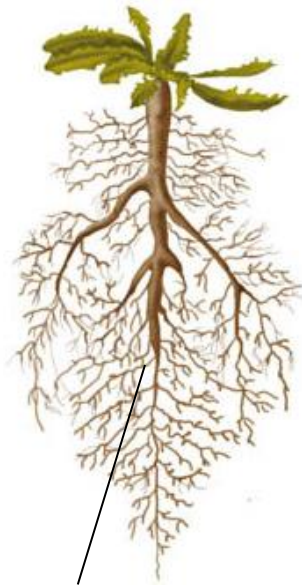
La **cuffia** è una guaina che **si sfalda e si rigenera** mentre la radice cresce.



Le **radici** possono essere di due tipi: **a fittone** oppure **fascicolate**.

Quando la radice principale è molto più grossa delle altre, la si chiama **radice a fittone**.

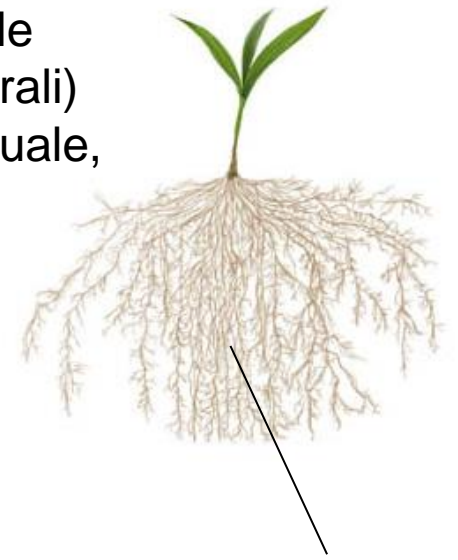
Le **carote** sono un esempio di radice a fittone.



radice  
a fittone

Quando invece tutte le radici (centrale e laterali) crescono in modo uguale, si ha un gruppo di **radici fascicolate** o **affastellate**.

Il **granoturco** per esempio ha radici fascicolate.



radice  
fascicolata

Molte piante accumulano nelle radici **riserve di zuccheri**, che servono come scorta per la respirazione cellulare.



**Carote** e **rapanelli** sono radici che usiamo nella nostra alimentazione, proprio perché sono ricche di carboidrati.

Il **fusto** è la parte della pianta che collega le radici alle foglie:

- **sostiene** la parte della pianta che si trova fuori terra;
- **contiene i vasi conduttori** che trasportano la linfa.



Negli **alberi legnosi** il fusto cresce ogni anno, può diventare alto decine di metri ed è molto resistente.



Nelle **piante erbacee** il fusto o **stelo** è esile, flessibile e incapace di reggersi da solo oltre una certa altezza.



Negli **arbusti** il fusto è legnoso ma poco alto: il tronco si confonde con i rami, che partono alla sua base.

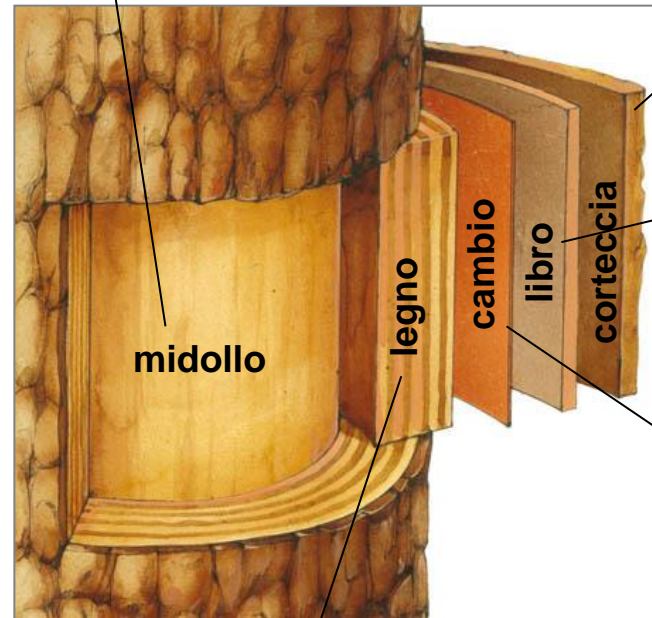
Il tronco degli alberi è **resistente** e allo stesso tempo **elastico**.

Infatti il tronco deve riuscire a sostenere il peso della chioma e deve anche resistere alla spinta del vento.

Queste caratteristiche si devono a due sostanze contenute nella parete delle cellule del fusto: la **cellulosa** e la **lignina**.

**midollo**

è la parte centrale del tronco



**corteccia**

protegge il tronco e i rami; all'esterno è fatta di cellule morte

**libro o floema**

i vasi più esterni, che trasportano a tutte le cellule la **linfa elaborata**

**cambio**

è il tessuto che genera nuove cellule del **libro** e del **legno**

**legno o xilema**

i vasi intorno al midollo trasportano dal basso verso l'alto la **linfa grezza**

### Come cresce il tronco degli alberi?



anelli di accrescimento

Ogni anno la pianta produce un nuovo strato di vasi all'esterno del fusto.

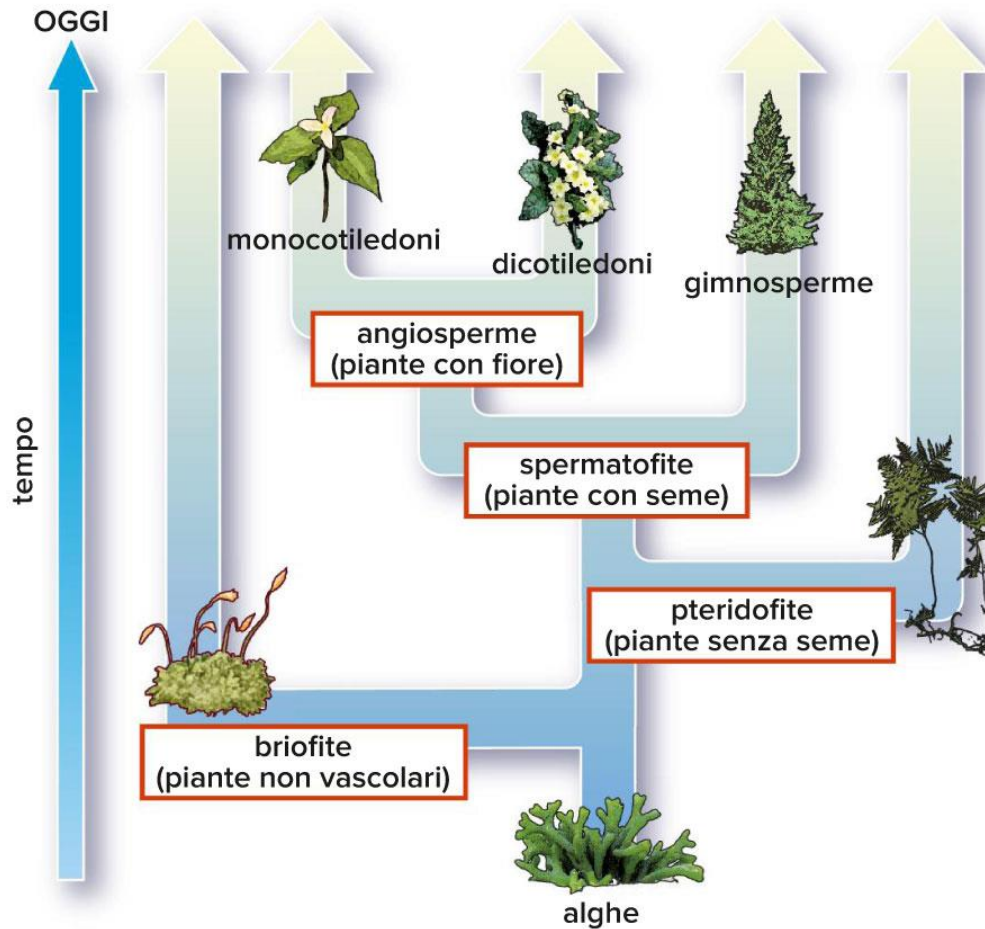
Perciò quando si taglia un albero **la sezione del tronco è fatta di tanti anelli concentrici**: il **numero degli anelli** ci dice l'**età** che aveva la pianta.

Lo **spessore degli anelli** ci dice com'era il **clima** quando si sono formati: anelli sottili corrispondono ad anni di siccità, in cui la pianta ha potuto crescere poco.

## Unità B2 – 3. Il fusto

Indice

### L'evoluzione delle piante



I **primi vegetali** sono apparsi nell'acqua. Erano i progenitori delle **alghe**.

Le prime piante in terraferma furono le **briofite**.

Poi sono apparse le **pteridofite**, che si riproducono tramite spore.

Infine le **spermatofite**, che si dividono in **gimnosperme** e **angiosperme**.

La **foglia** ha due funzioni indispensabili per la vita della pianta:

- ha cellule che contengono la **clorofilla** ed effettuano la **fotosintesi clorofilliana**;
- disperde nell'ambiente l'acqua in eccesso con la **traspirazione**.



Tutte le foglie hanno:

- due lati, chiamati **pagina superiore** e **pagina inferiore**;
- una sottile pellicola esterna, la **cuticola**, fatta di cellule impermeabili;
- le **nervature**, piccoli rilievi ramificati che servono per il trasporto della linfa.

## Unità B2 – 4. La foglia

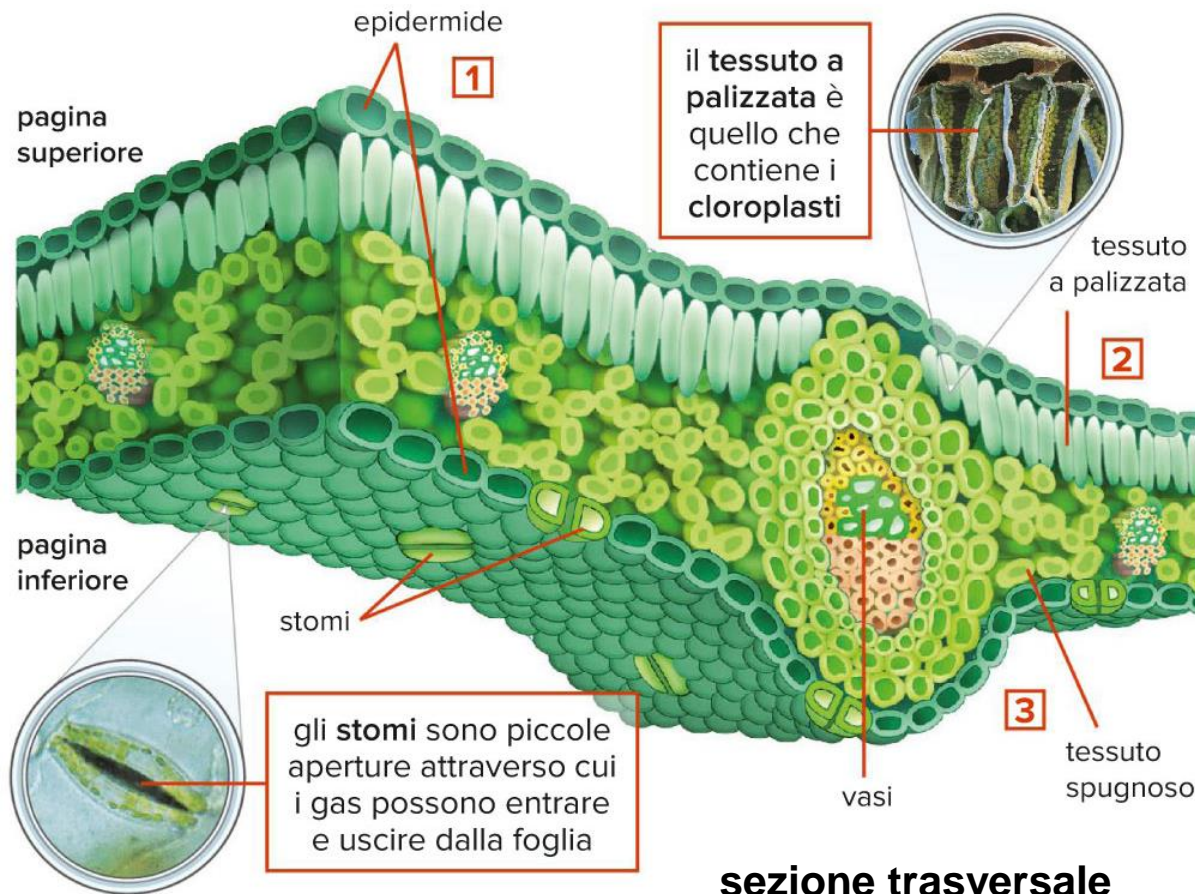
Indice

Nelle diverse piante le foglie hanno **forme** e **margini** diversi.





All'interno di una foglia ci sono strati di cellule con funzioni diverse.



sezione trasversale di una foglia

Le **nervature** con i **vasi conduttori** si trovano nel **tessuto spugnoso** (dove aria e vapore acqueo circolano negli spazi tra una cellula e l'altra).

## Unità B2 – 4. La foglia

Indice

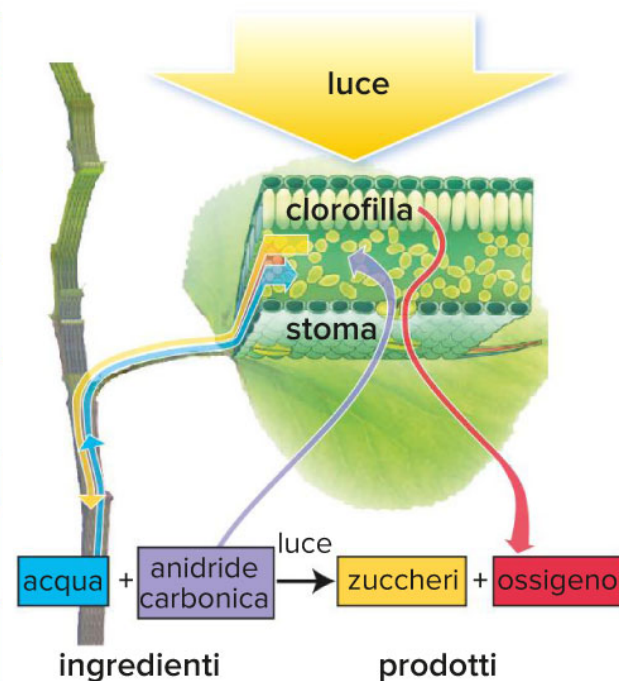
La nostra **vita** dipende dalla **fotosintesi clorofilliana** che avviene all'interno delle **foglie** delle piante.

### Gli ingredienti per la fotosintesi

LUCE	le foglie sono larghe e sottili proprio per avere la massima esposizione alla luce
CLOROFILLA	abbondante nei cloroplasti, cattura l'energia della luce, che rende possibile la reazione della fotosintesi
ANIDRIDE CARBONICA (CO <sub>2</sub> )	dall'aria entra nella foglia attraverso gli stomi e trova posto negli spazi liberi del tessuto spugnoso
ACQUA (H <sub>2</sub> O)	arriva nella foglia come linfa grezza attraverso le nervature, e deve essere sempre abbondante per la vita delle cellule

### I prodotti della fotosintesi

OSSIGENO (O <sub>2</sub> )	in parte è disperso nell'aria attraverso gli stomi, in parte è riutilizzato per la respirazione delle cellule
ZUCCHERI	disciolti nell'acqua formano la linfa elaborata, cioè il nutrimento distribuito a tutte le cellule dai vasi del libro



## Unità B2 – 5. La riproduzione e il fiore

Le piante si possono riprodurre in due modi diversi.

**Riproduzione vegetativa** o **asessuata**:  
non richiede l'incontro tra due sessi diversi



La felce per esempio si riproduce con le **spore**, frammenti della pianta madre che si formano sotto le foglie.



Per moltiplicare una piantina si può fare una **talèa**, sfruttando così la riproduzione vegetativa.

## Unità B2 – 5. La riproduzione e il fiore

Le piante si possono riprodurre in due modi diversi.

### Riproduzione sessuata:

richiede la presenza di due piante diverse, maschio e femmina.

Con la **fecondazione** si fondono due cellule, il **gamete maschile (polline)** e il **gamete femminile (cellula-uovo)**.

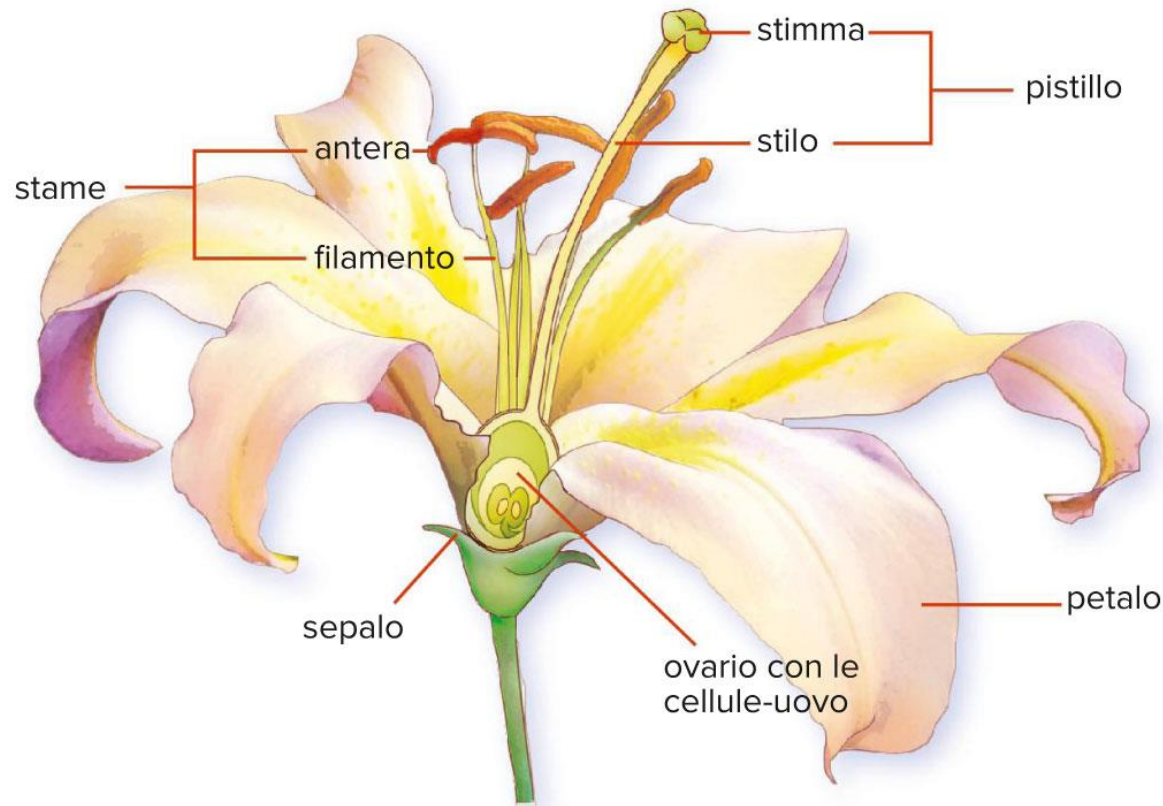


il fiore è l'organo usato dalle piante per riprodursi in modo sessuato

## Unità B2 – 5. La riproduzione e il fiore

Indice

Nelle piante superiori, che sono le più diffuse, la **riproduzione sessuata** avviene dentro il **fiore**.



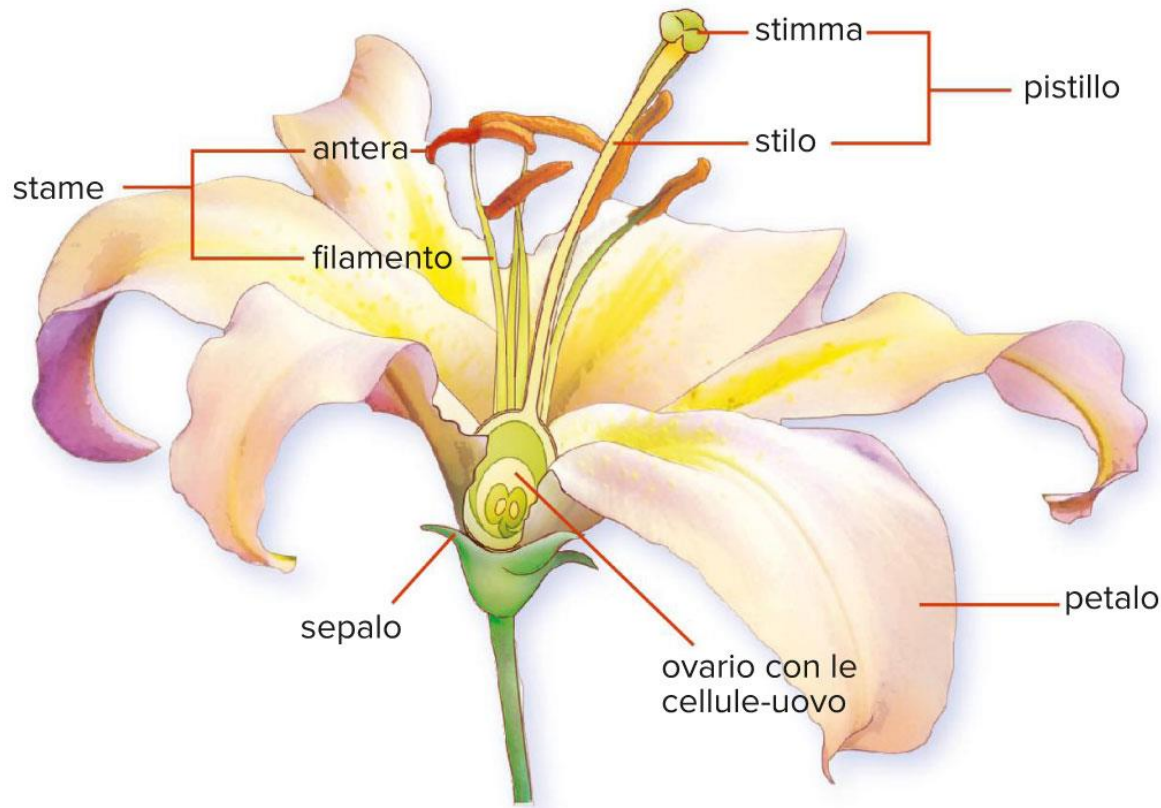
Lo **stame** contiene i granuli di **polline** (gameti maschili).

L'**ovario** contiene la **cellula-uovo** (gamete femminile).

## Unità B2 – 5. La riproduzione e il fiore

Indice

Nelle piante superiori, che sono le più diffuse, la **riproduzione sessuata** avviene dentro il **fiore**.



1) Il **polline** arriva sullo stigma e produce un filamento che lungo lo stilo raggiunge l'**ovario**.

2) Nell'ovario si ha la **fecondazione**: i gameti maschile e femminile si fondono, formando lo **zigote**.

3) Lo zigote inizia a moltiplicarsi, dando origine a tante cellule: è l'**embrione** della nuova pianta.

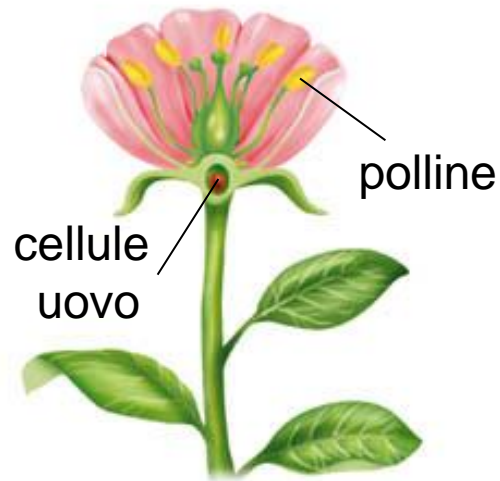
## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

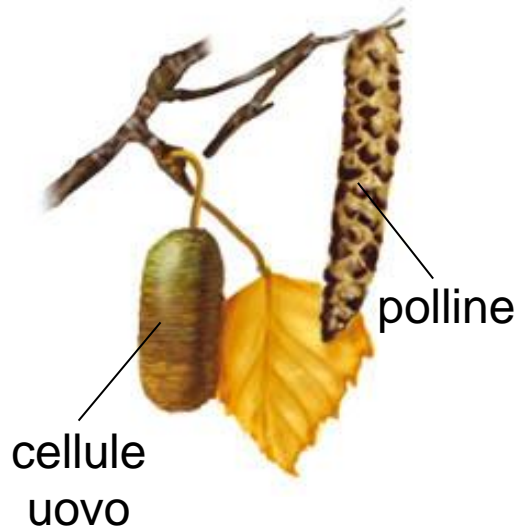
Soltanto alcuni fiori hanno sia gli stami sia i pistilli, cioè entrambi i gameti.

Infatti nelle diverse specie vegetali i **gameti** possono trovarsi:

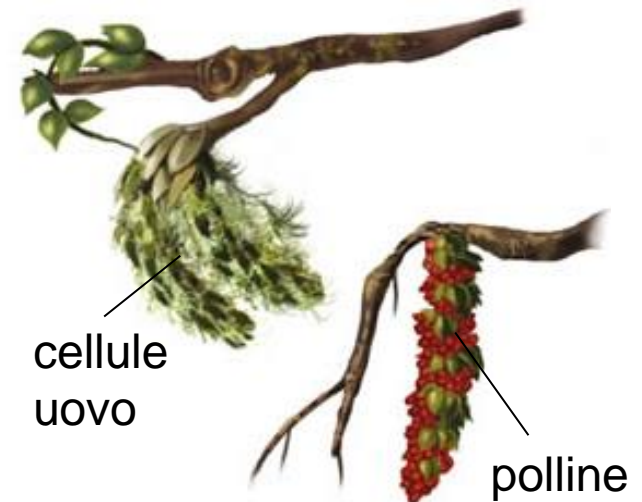
nello stesso fiore  
(*ermafrodita*)



su fiori diversi  
nella stessa pianta



oppure su due  
piante diverse



## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Per avere la fecondazione serve un sistema di **impollinazione**, così che il polline dalle antere possa raggiungere lo stamma.



l'ape è un insetto impollinatore

Molte piante sfruttano gli **insetti impollinatori**, attratti dalla colorazione e dal profumo della corolla.

Mentre succhia il nettare del fiore, l'insetto «s'impolvera» di polline, che porterà poi sui pistilli di altri fiori.



## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Per avere la fecondazione serve un sistema di **impollinazione**, così che il polline dalle antere possa raggiungere lo stigma.



polline disperso dal vento

Altre piante sfruttano il **vento**, che disperde i granelli del polline.

Alcuni granelli finiranno per posarsi sugli stami di altri fiori e li feconderanno.

## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Dopo l'impollinazione e la fecondazione il **fiore** si trasforma in **frutto**.



Petali, pistilli e stami hanno esaurito il loro compito: perciò seccano e cadono.

L'ovario pian piano si trasforma nel **pericarpo**, che è l'insieme della buccia, della polpa e dei tessuti del **frutto**, in cui sono immersi i **semi**.

La classificazione dei frutti	
BACCHE	mirtillo, uva, pomodoro, peperone
PEPONIDI	zucca, melone, anguria
ESPERIDI	limone, arancia, pompelmo
DRUPE	pesca, albicocca, ciliegia
FRUTTI AGGREGATI	mora, lampone
FALSI FRUTTI	mela, pera, fragola, fico

## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Il **seme** è l'organo che racchiude l'**embrione** della nuova pianta.

Il seme contiene **sostanze nutritive** zuccherine, come l'**amido**, che l'embrione potrà utilizzare per le prime fasi della sua vita.



Nei semi delle graminacee, come la *cariosside del grano*, l'amido è contenuto nell'**endosperma**.



Nei semi delle leguminose, come il *fagiolo*, l'amido è contenuto nei **cotiledoni**.

## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Per poter **germinare**, cioè passare a una vita attiva, il seme deve trovare le **condizioni ambientali giuste**:

- sufficiente **umidità**, per poter rifornire d'acqua le cellule disidratate del seme
- una **temperatura adatta**, che di solito è intorno ai 20 °C
- abbondanza di **aria**: l'ossigeno è indispensabile per la respirazione cellulare.



la germinazione di  
un seme di fagiolo

Con la **disseminazione** le piante diffondono i propri semi per riprodursi e garantire così la sopravvivenza della specie.



La disseminazione può avvenire con il **vento**.

Le piante che sfruttano il vento per spargere i propri semi:

- producono un numero grandissimo di semi;
- producono frutti e semi leggerissimi.

## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Con la **disseminazione** le piante diffondono i propri semi per riprodursi e garantire così la sopravvivenza della specie.



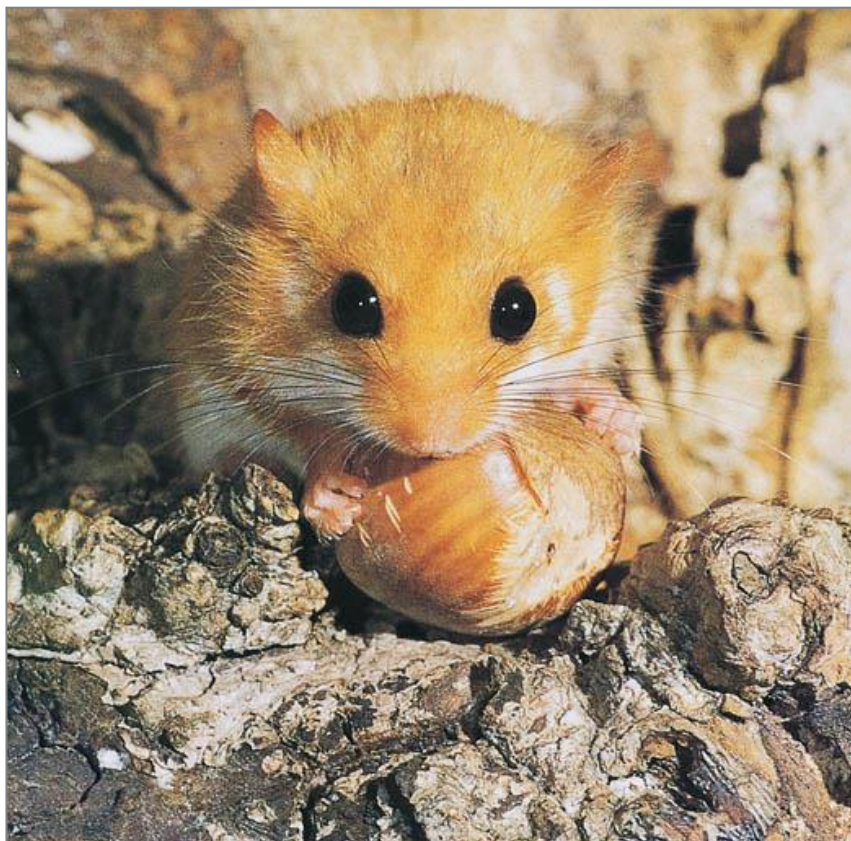
La disseminazione può avvenire mediante l'**acqua**.

Le piante che vivono vicino all'acqua hanno semi ben protetti, che possono stare a lungo in ambienti umidi senza marcire.

## Unità B2 – 5. L'impollinazione, il frutto e il seme

Indice

Con la **disseminazione** le piante diffondono i propri semi per riprodursi e garantire così la sopravvivenza della specie.



La disseminazione può avvenire tramite **gli animali**.

Spesso gli animali mangiano i frutti e diffondono i semi con gli escrementi.

Oppure i semi germinano dove gli animali li hanno nascosti come scorta per la stagione fredda.