

Il Fusto

Accrescimento secondario

Accrescimento diametrico secondario a carico di due meristemi secondari: cambio **cribro-legnoso** (o **cribro-vascolare**) e **subero-fellodermico** (o **fellogeno**)

Tipico delle **conifere** e delle **angiosperme dicotiledoni**, solo eccezionale nelle monocotiledoni (vedi specie del genere *Dracaena* e *Yucca*)

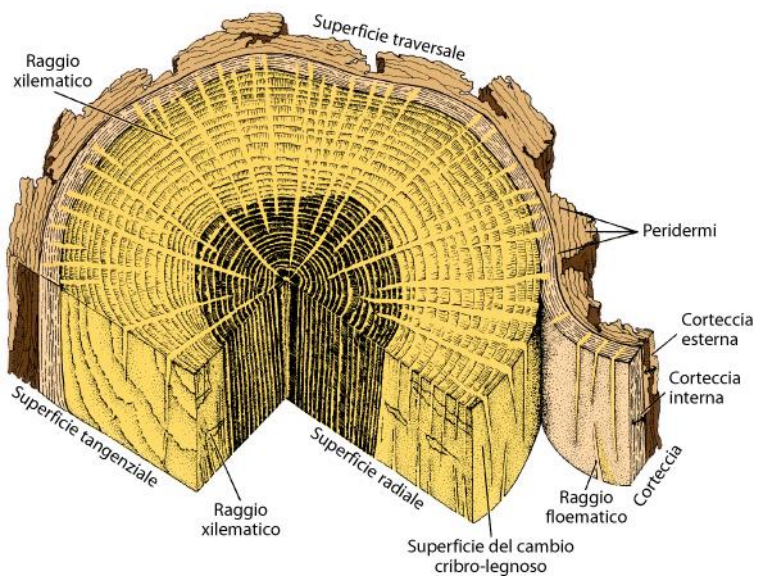
Modifica l'anatomia del fusto cambiando il rapporto tra tessuti di conduzione e parenchimatici

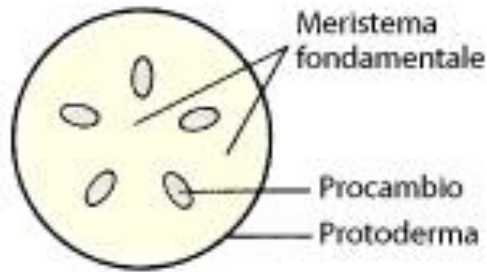
Un accrescimento secondario nelle monocotiledoni è presente in un gruppo di piante (sub-)tropicali, le **Dracene**.

***Dracaena draco*, Tenerife**

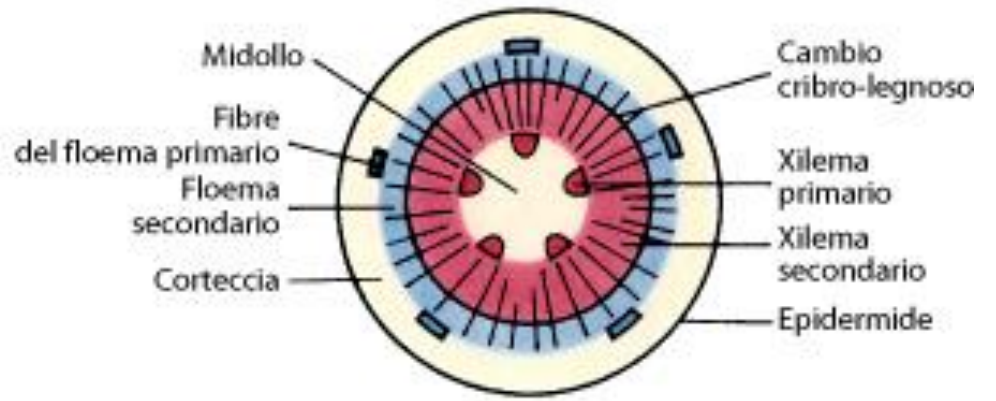


ACCRESIMENTO SECONDARIO IN SPESSORE

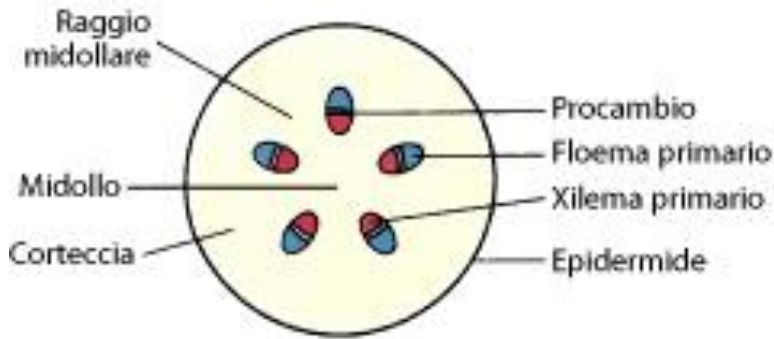




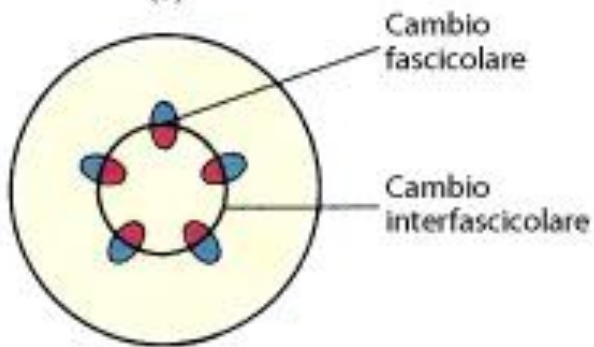
(a)



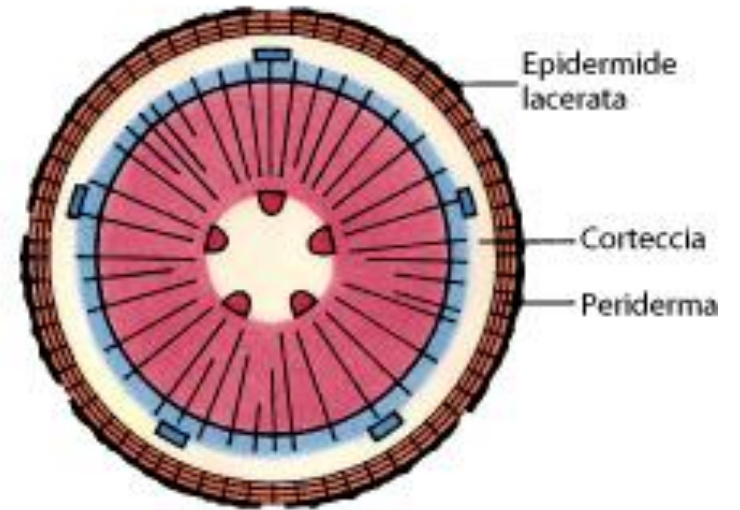
(d)



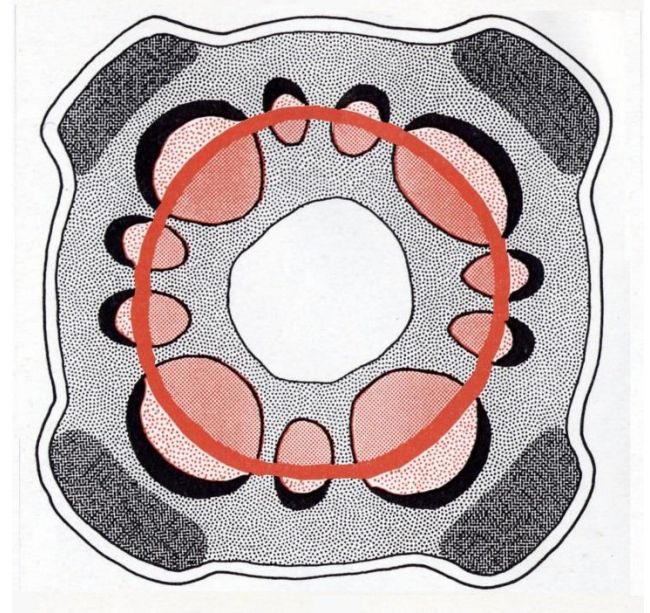
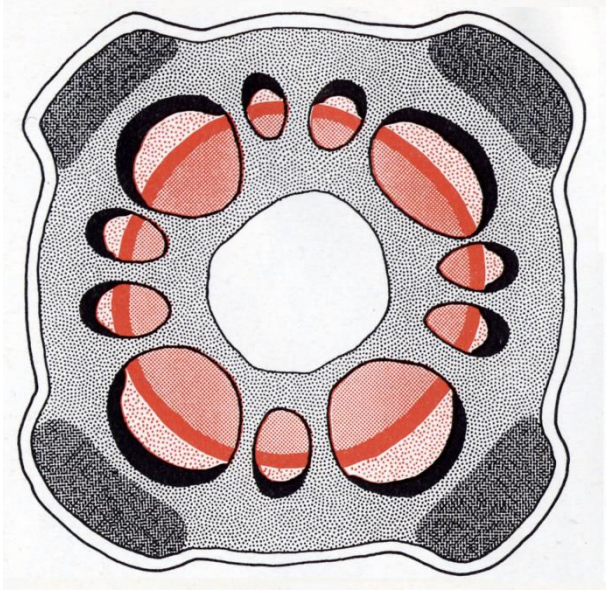
(b)



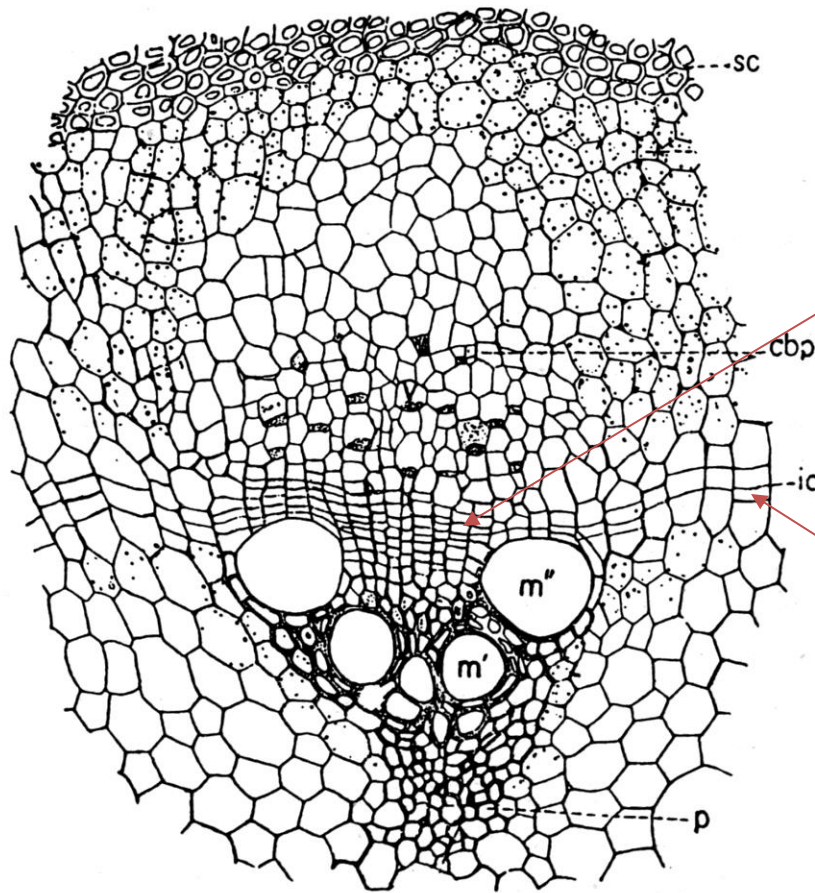
(c)



(e)



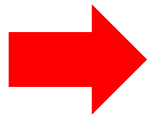
**Cambio
cribrovascolare**



Cambio intrafascicolare
 (residuo del cordone procambiale)

Cambio interfascicolare
 (cellule parenchimatice del raggio midollare indotte a dedifferenziarsi)

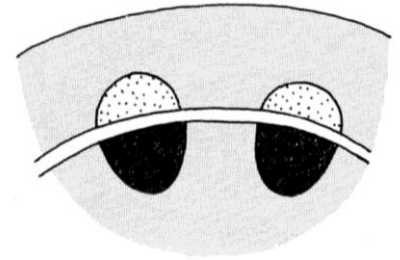
Formazione del cambio interfascicolare ic ai lati del cambio del fascio conduttore mediante riembrionalizzazione e rinnovata attività mitotica delle cellule parenchimatice nei raggi midollari (fusto della liana *Aristolochia durior*, sezione trasversale). p protoxilema; m', m'' vasi del metaxilema; cbp protofloema; sc guaina sclerenchimatice (80:1, da E. Strasburger).



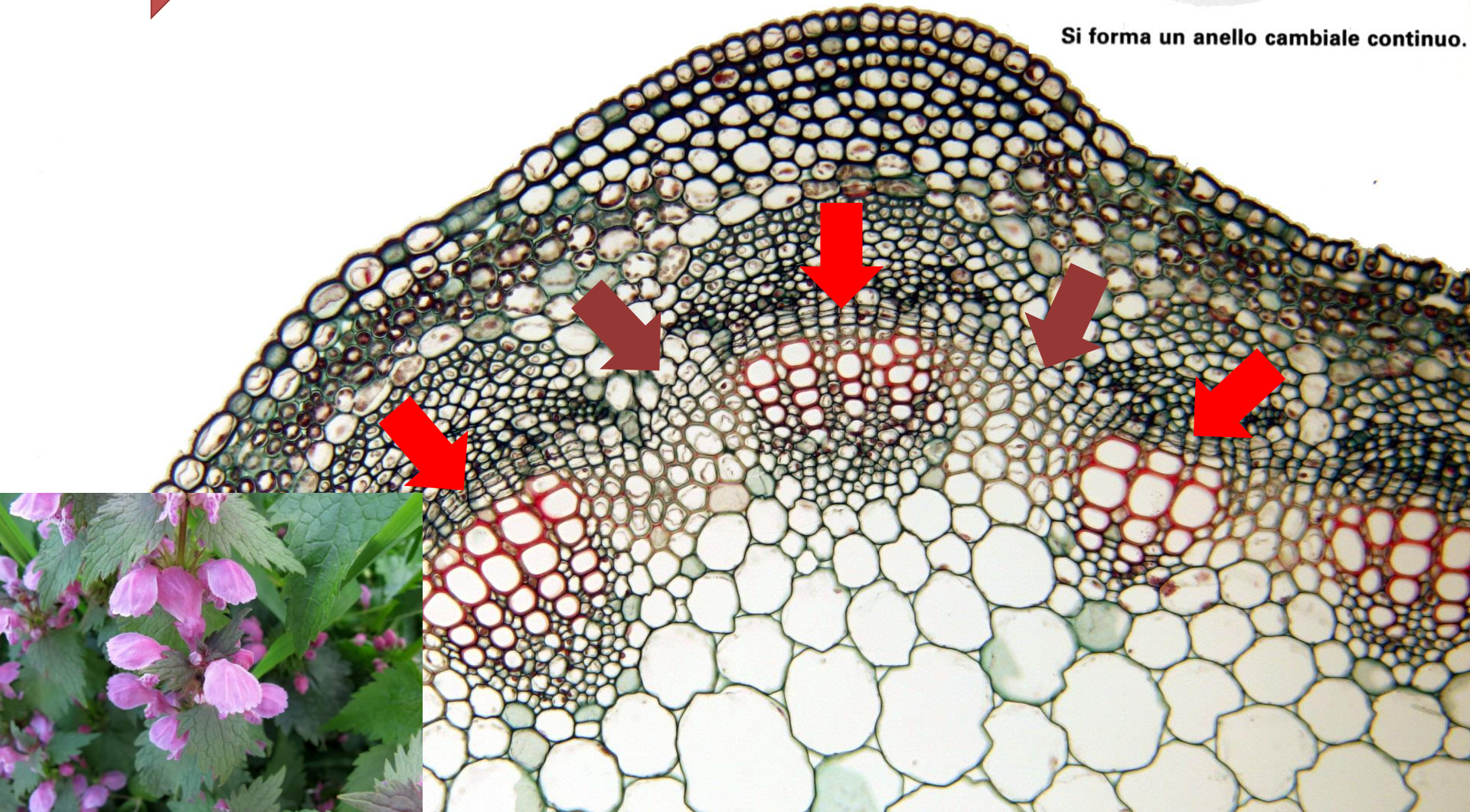
Cambio intrafascicolare



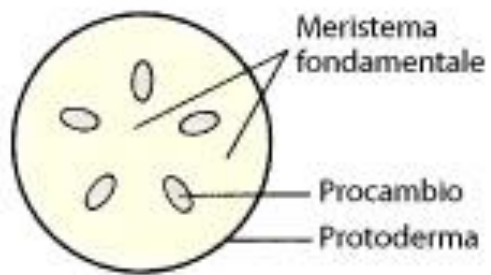
Cambio interfascicolare



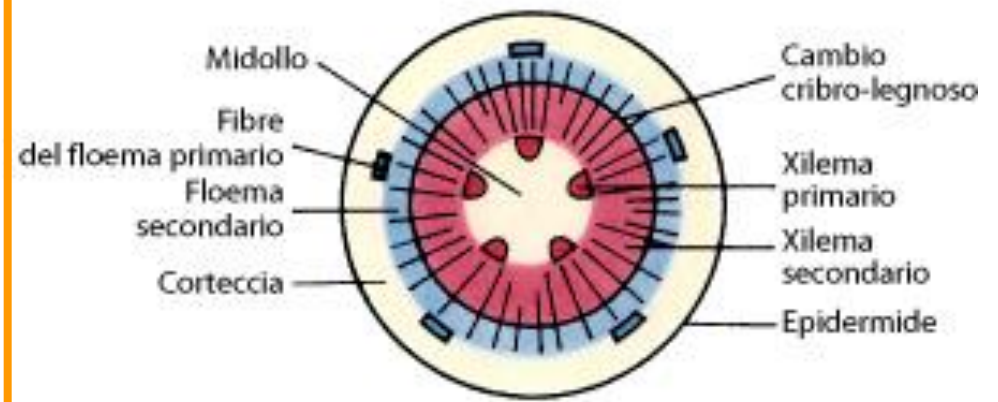
Si forma un anello cambiale continuo.



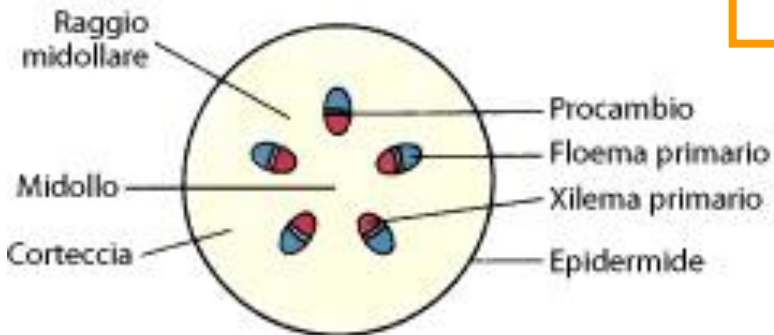
Lamium sp.



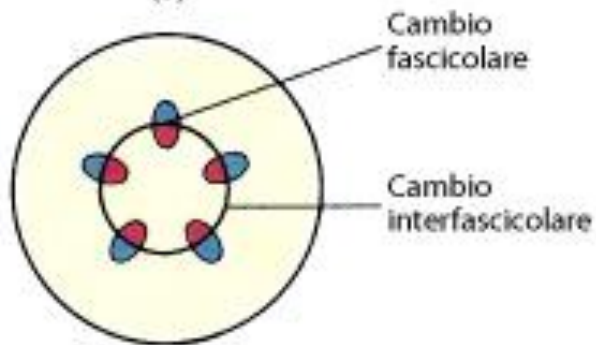
(a)



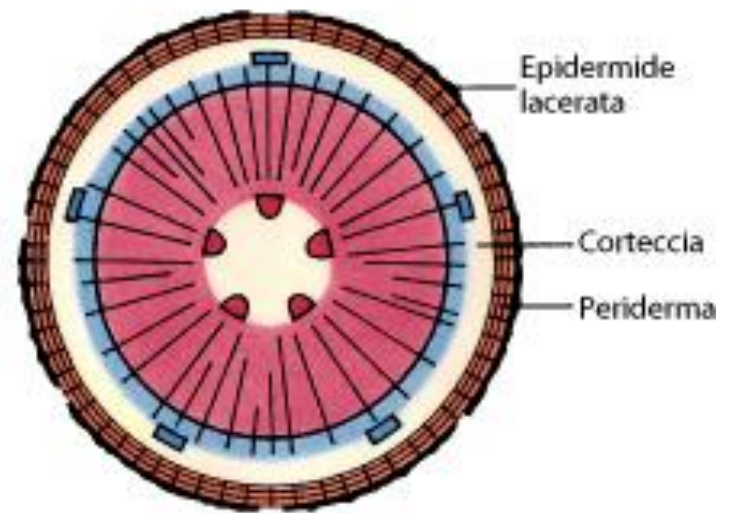
(d)



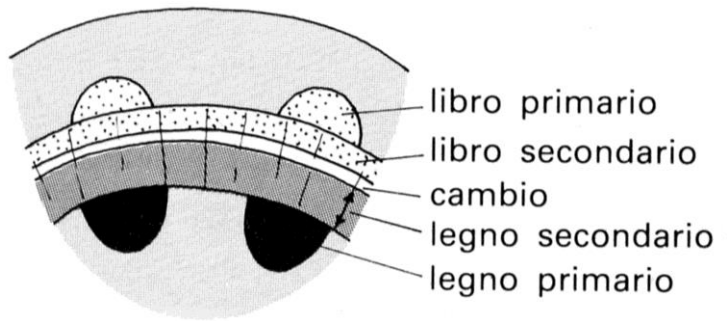
(b)



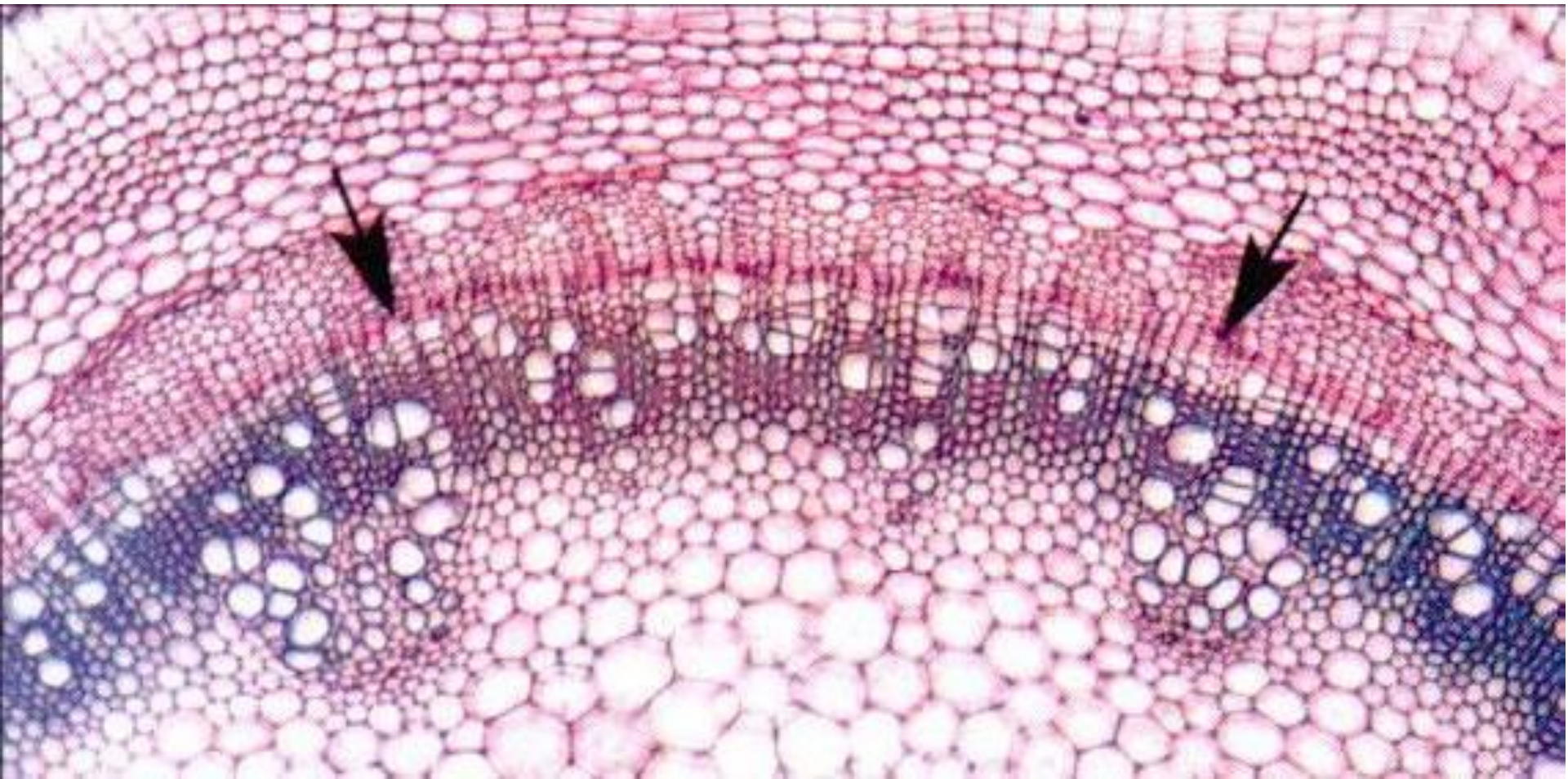
(c)

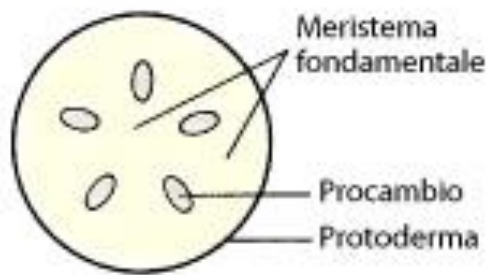


(e)

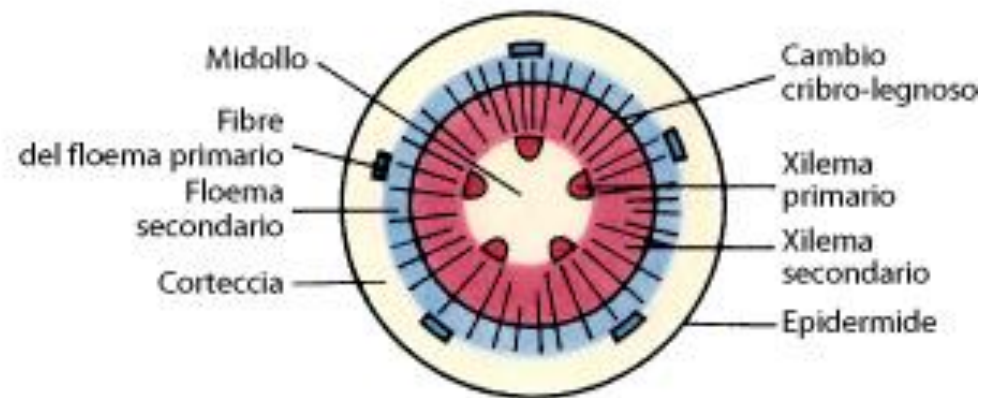


Il cambio comincia a produrre libro e legno secondario

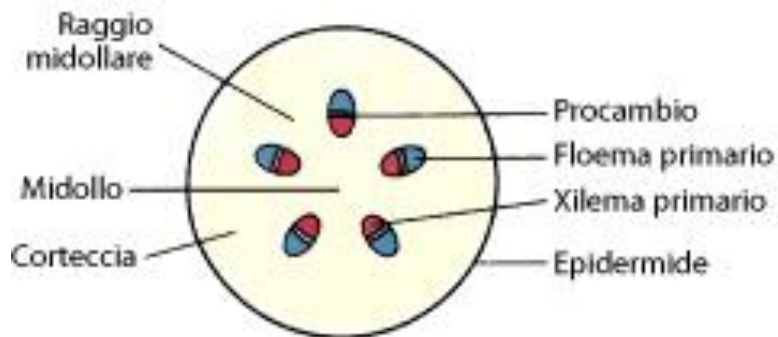




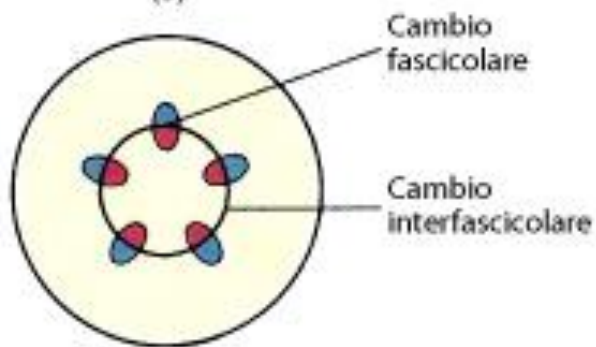
(a)



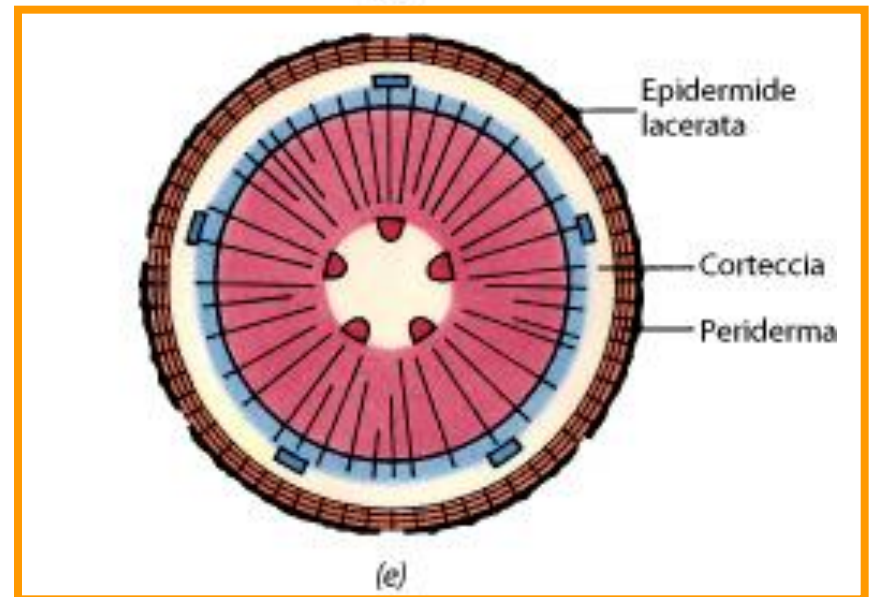
(d)



(b)

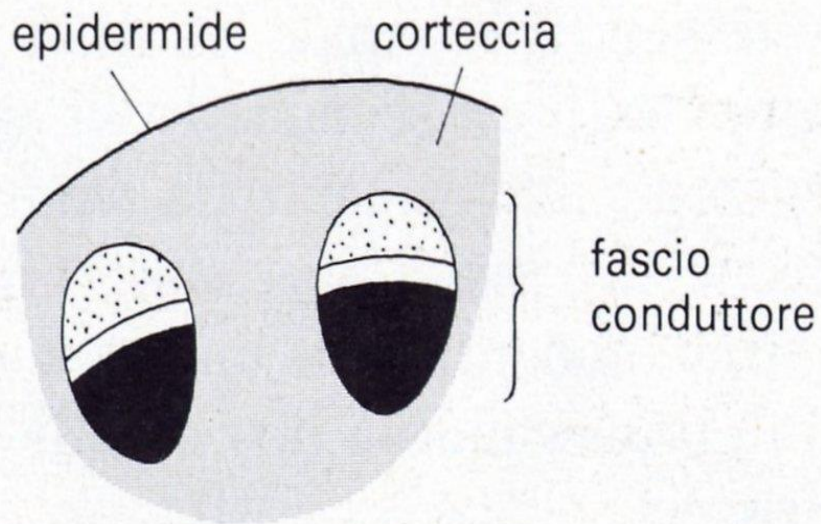


(c)

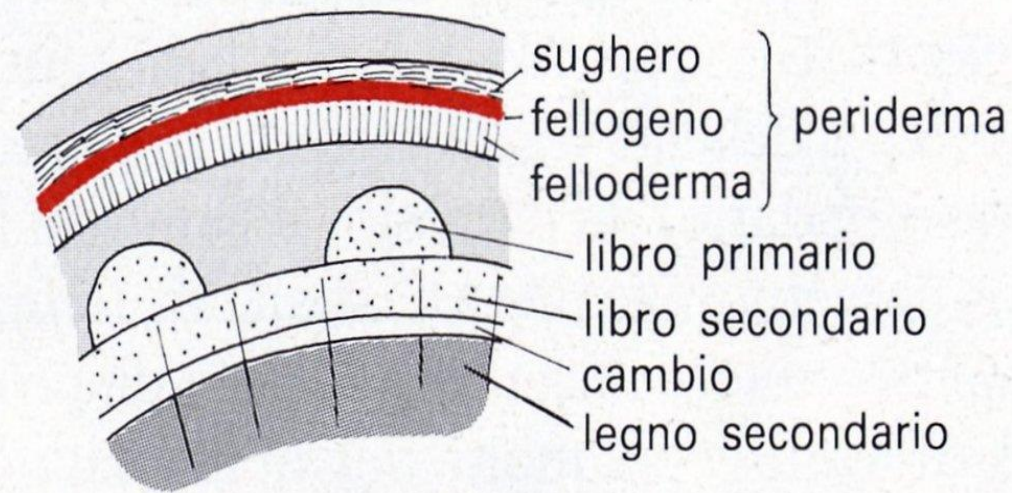


(e)

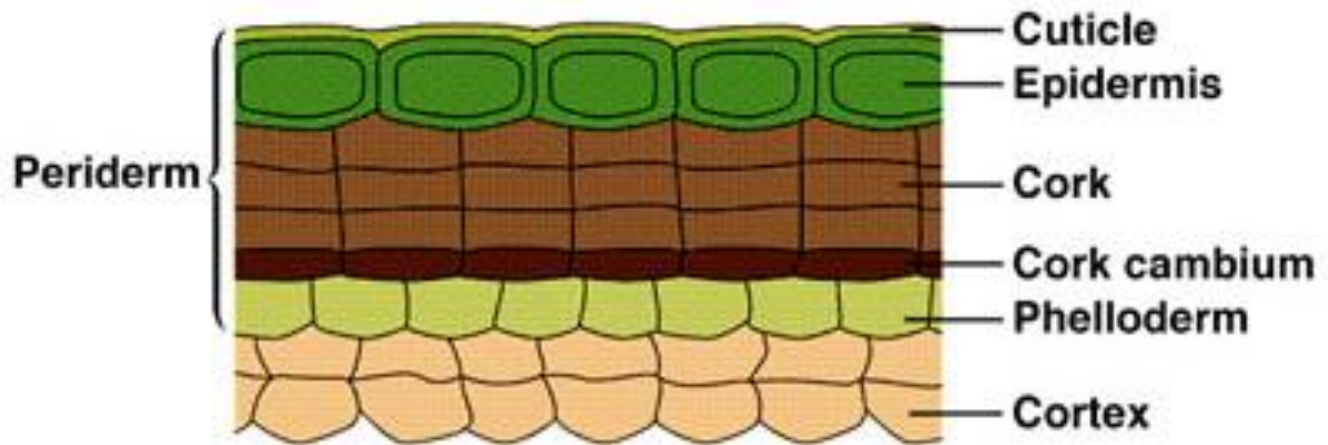
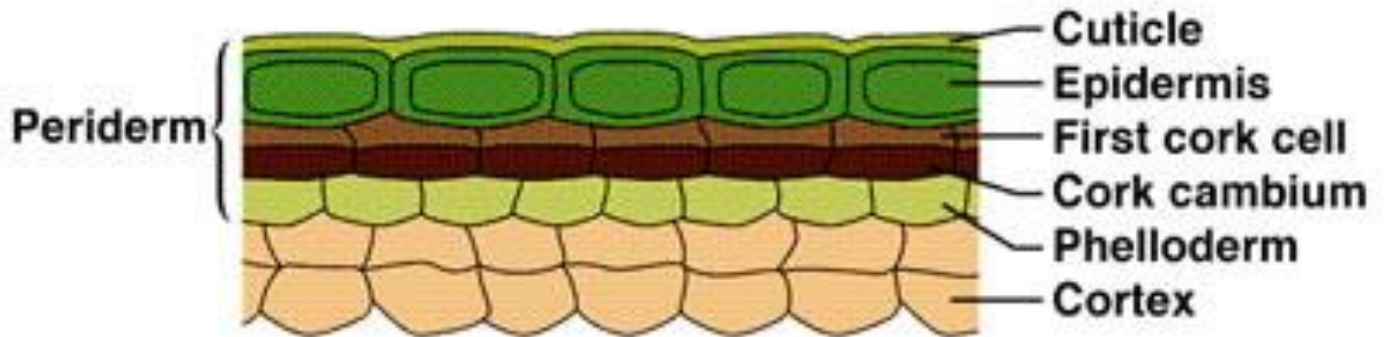
Nella parte più esterna del fusto, intanto...

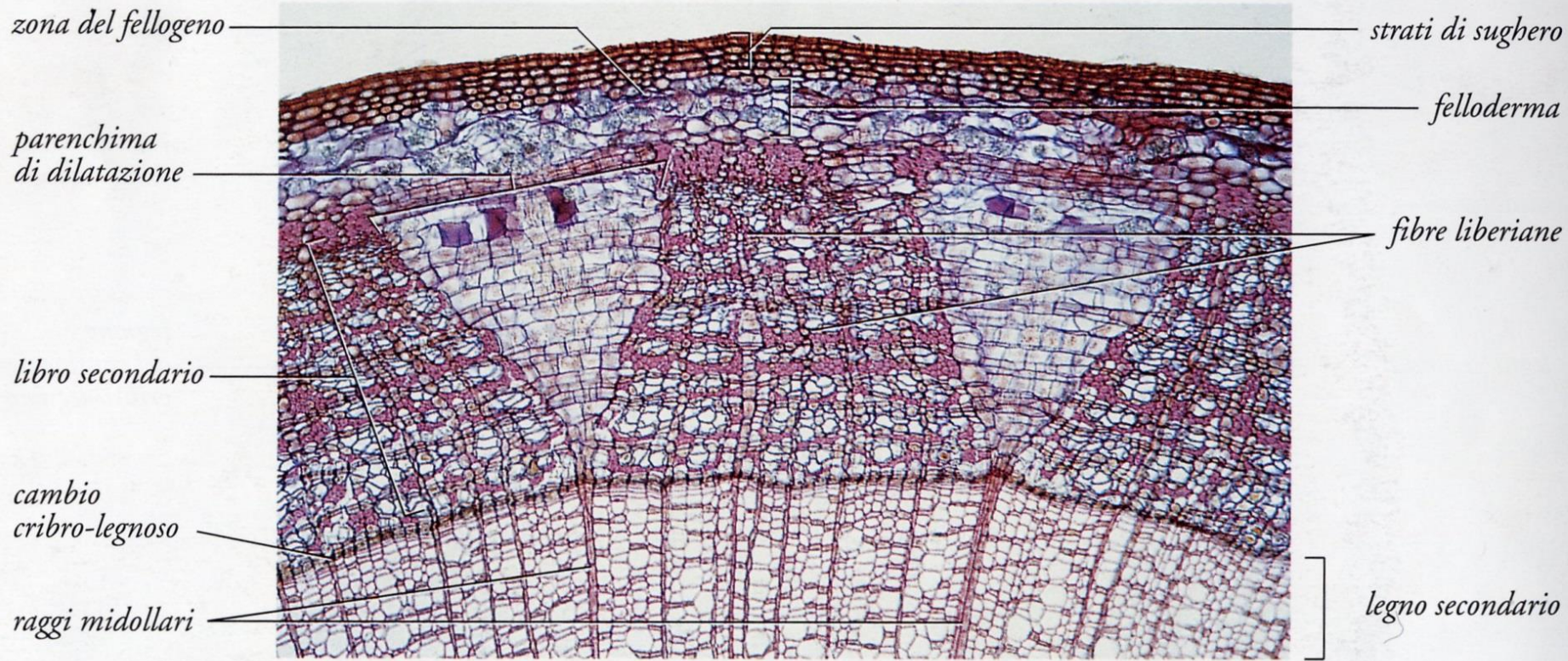


Struttura primaria.



Nella corteccia primaria si forma il periderma.





Fusto di tiglio (*Tilia* L., fam. Tiliaceae).

Sezione trasversale. x 100 (80)

Con la crescita secondaria, il tessuto epidermico della zona tegumentale viene sostituito dal sughero, mentre la corteccia si arricchisce di un nuovo tessuto, per lo più di tipo parenchimatico, il felloderma: ciò avviene ad opera di un secondo meristema, il cambio subero-fellodermico o fellogeno. Nell'immagine è possibile notare la struttura stratificata del libro secondario, in cui fibre sclerenchimatiche si alternano regolarmente agli altri tessuti. Inoltre, è anche evidenziato il fatto che la produzione complessiva di libro secondario non è sufficientemente adeguata per l'aumento di dimensioni raggiunte dal fusto. Gli spazi, altrimenti vuoti, fra una porzione di libro e l'altra, vengono riempiti dalle estremità dei raggi midollari, alquanto dilatate per ripetute divisioni cellulari fino a produrre delle regioni parenchimatiche cuneiformi (*parenchima di dilatazione*).

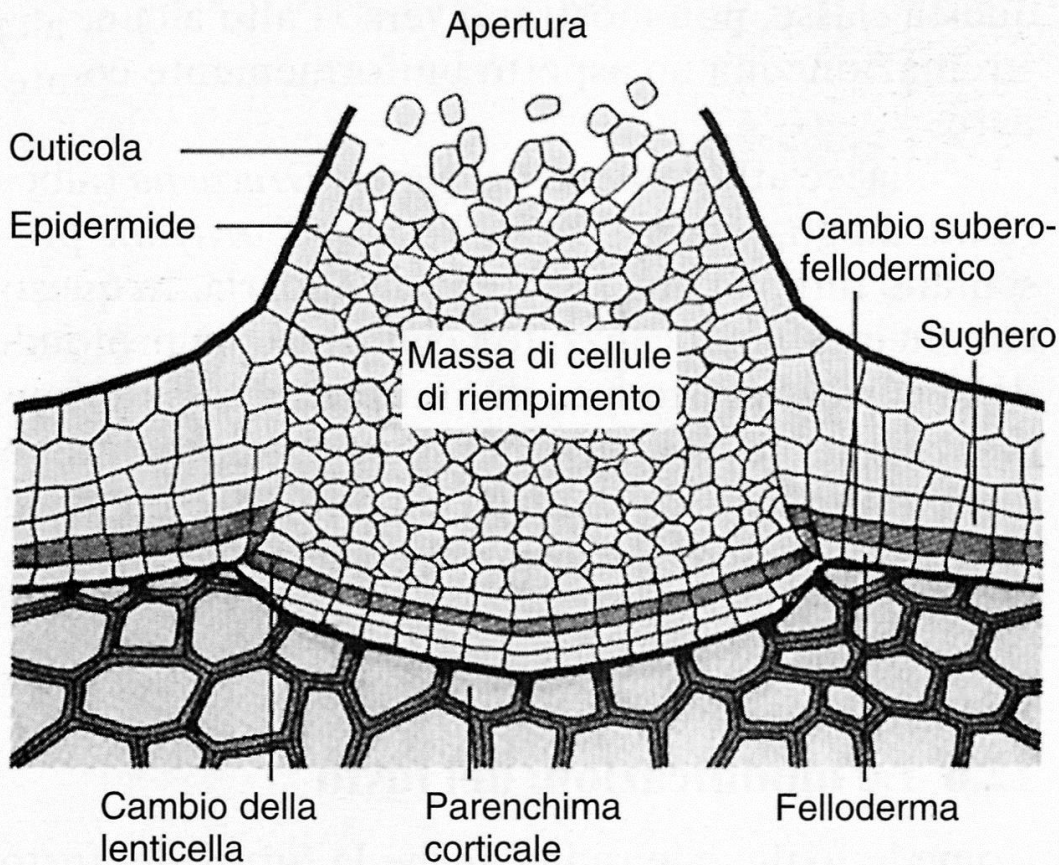


Tilia sp.

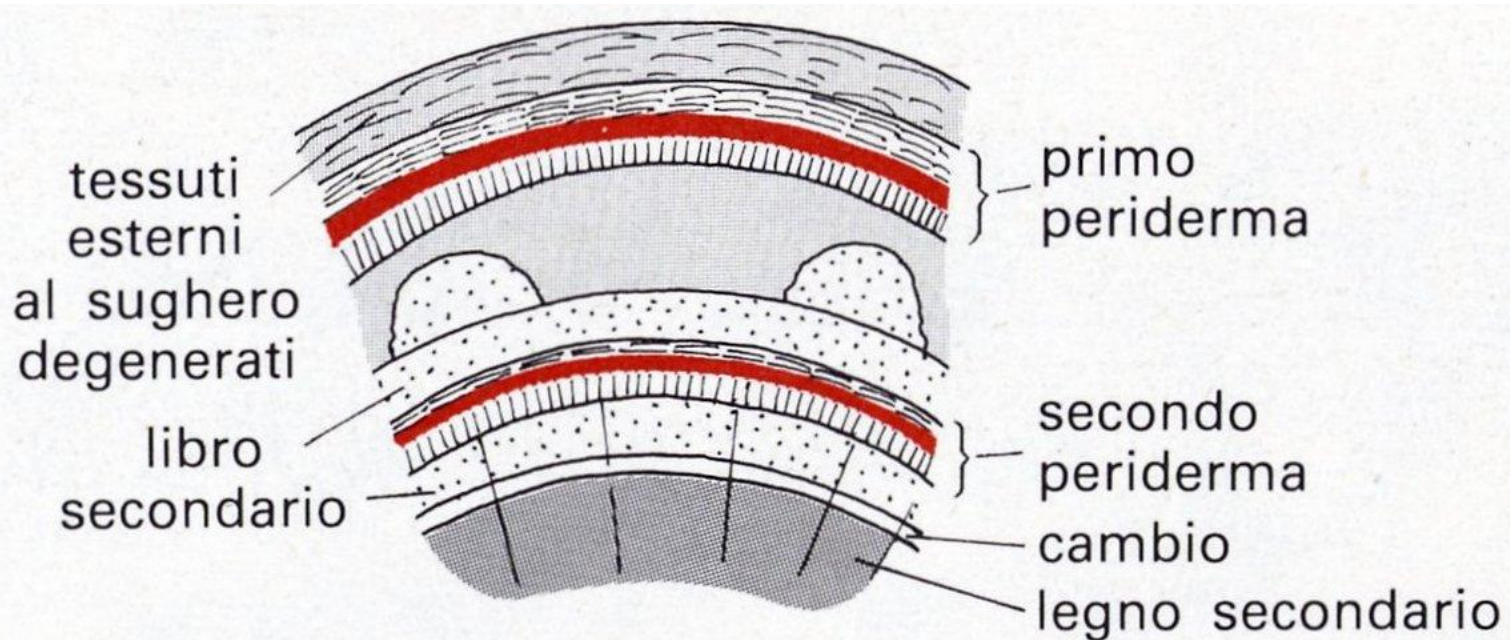
Lenticelle

Si formano in corrispondenza degli stomi della preesistente epidermide

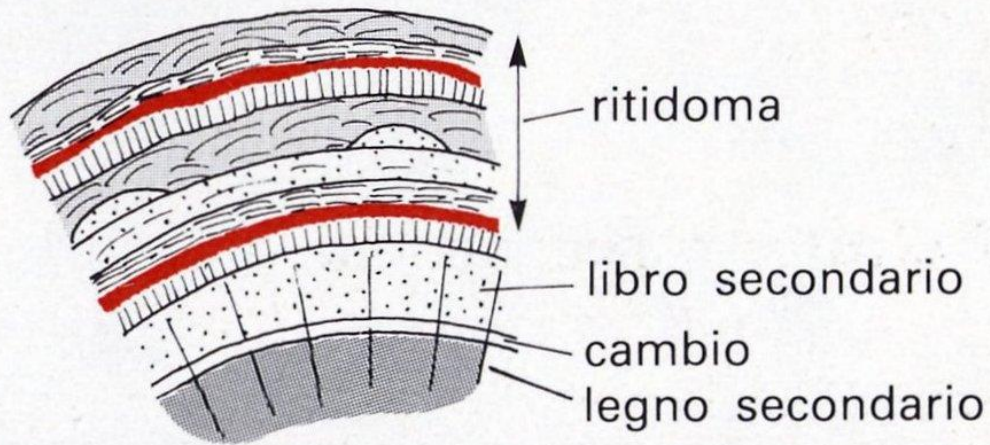
Permettono gli scambi gassosi tra l'ambiente esterno e i tessuti sottostanti il sughero



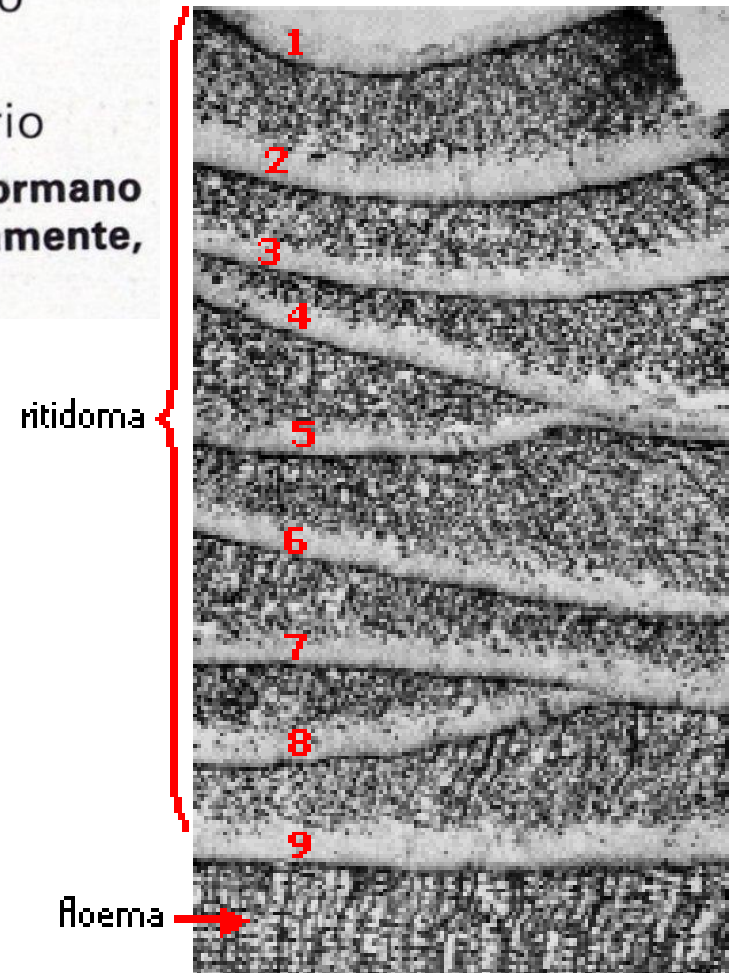
Con il passare degli anni, e l'ulteriore accrescimento in spessore del legno, anche il primo periderma viene lacerato, e se ne deve formare uno nuovo nello spessore del libro secondario. Tutto ciò che sarà esterno a questo nuovo periderma morirà. Il ciclo quindi si ripeterà più volte, formando il "ritidoma" degli alberi annosi...



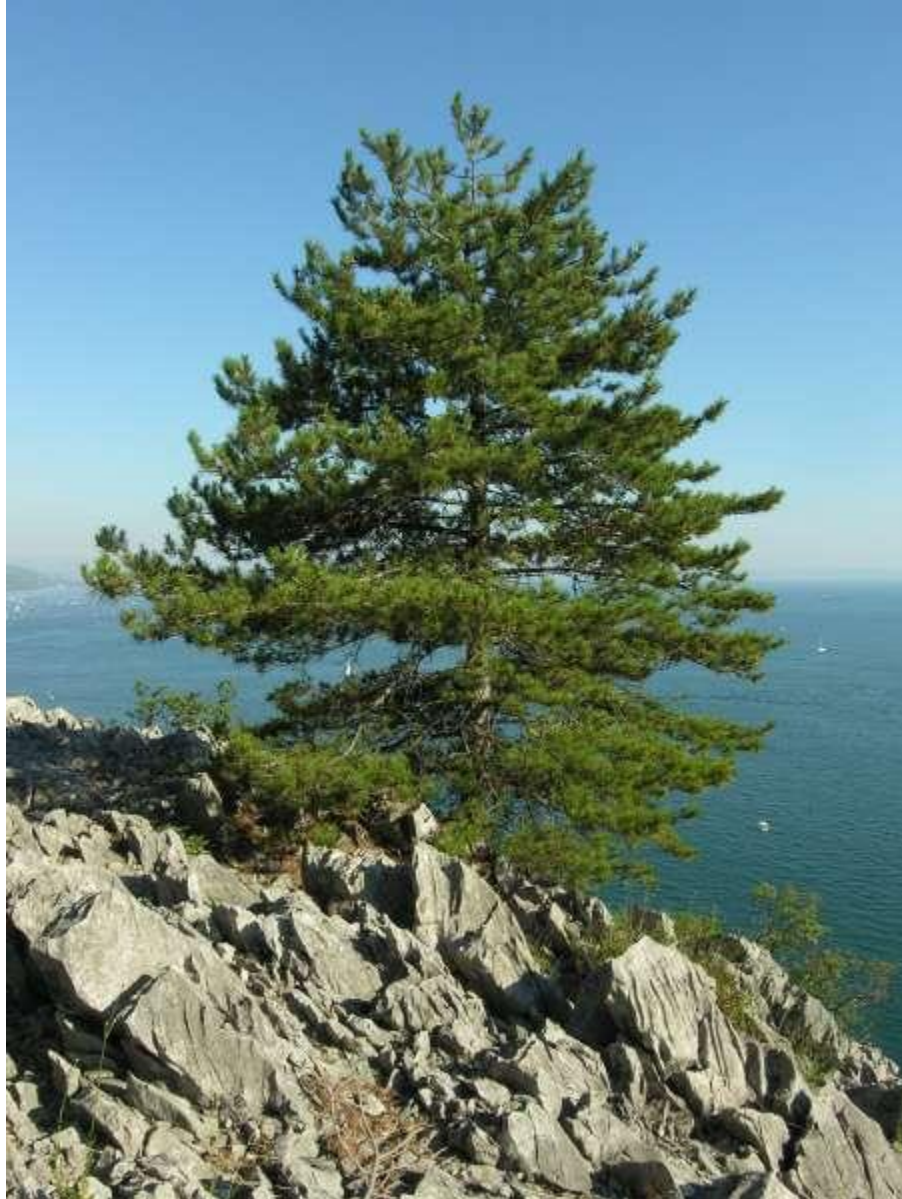
I tessuti esterni al periderma degenerano. Un secondo periderma si forma nello spessore del libro secondario.



I tessuti esterni al secondo periderma degenerano e formano il ritidoma. Un nuovo periderma si formerà più internamente, nel libro secondario.



Rispetto al legno di Tilia, **questo com'è?**



Pinus nigra