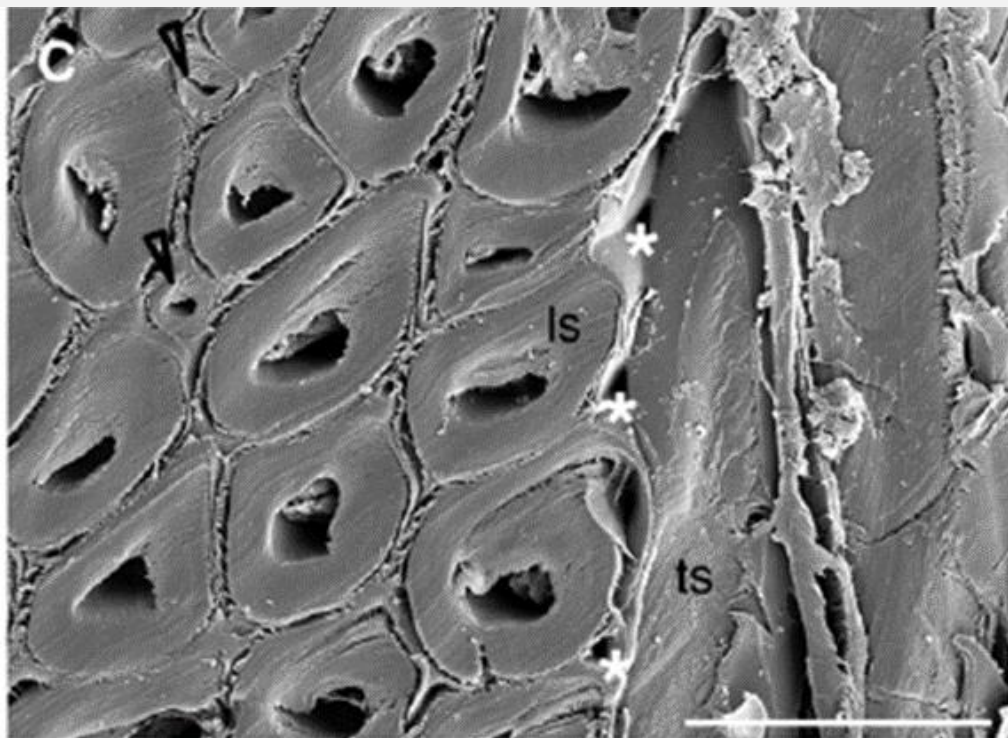




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

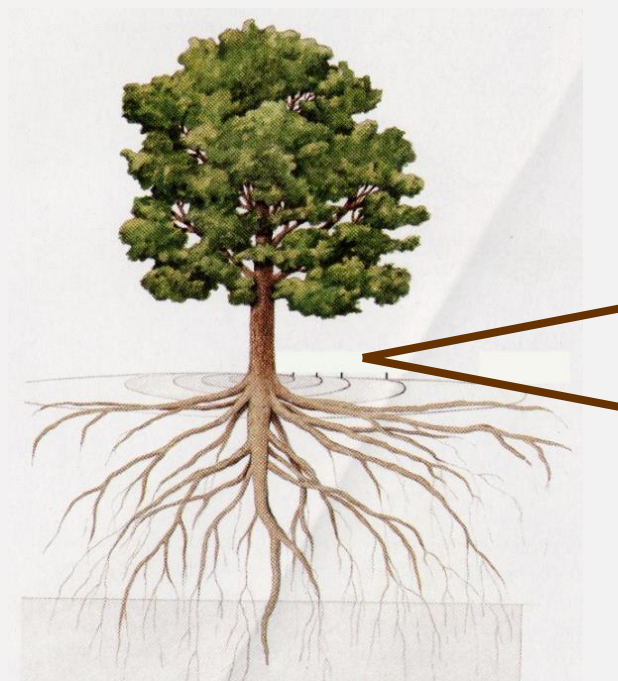


**Tessuti meccanici**

# Durante l'emersione....

problemi meccanici quali:

- possibilità di portare le superfici fotosintetizzanti il più in alto possibile
- ancoraggio della pianta al terreno,
- Problemi riproduttivi legati alla dispersione delle spore



Strutture per il mantenimento della posizione eretta e per l'ancoraggio



# TESSUTI MECCANICI

In molte piante il turgore cellulare è sufficiente al sostegno delle strutture vegetative.

In Gimnosperme e Pteridofite sono gli elementi conduttori a fungere anche da sostegno.

Nella maggior parte delle Angiosperme sono presenti tessuti di sostegno specializzati che hanno la funzione di proteggere gli organi interni da sollecitazioni meccaniche.



Si hanno due tipi di tessuti di sostegno:

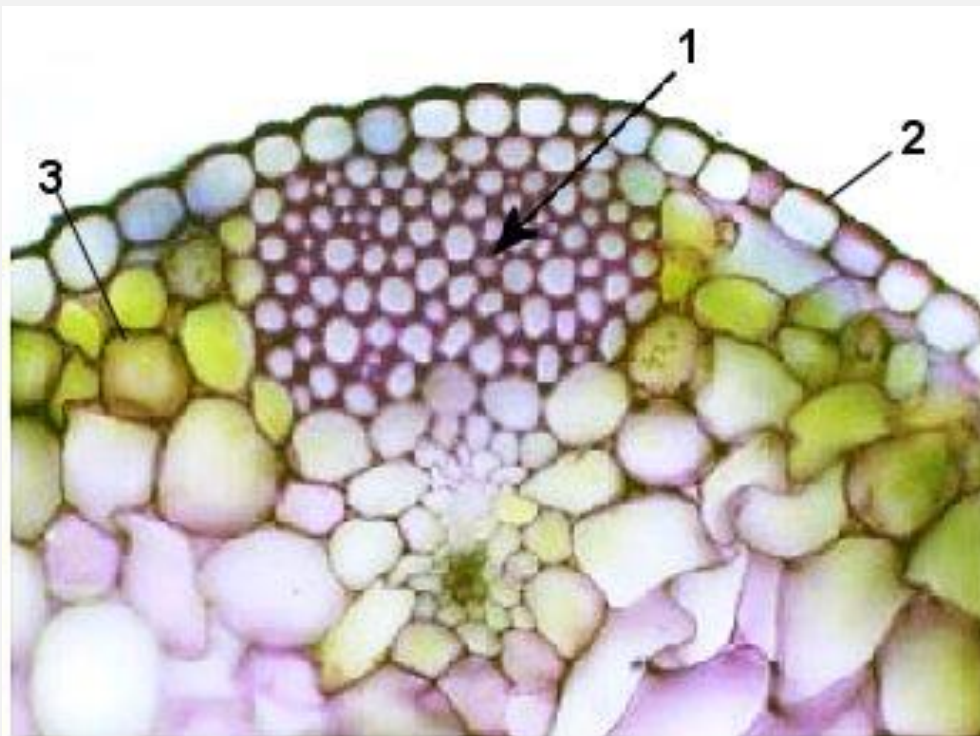
- collenchima
- sclerenchima



# Collenchima

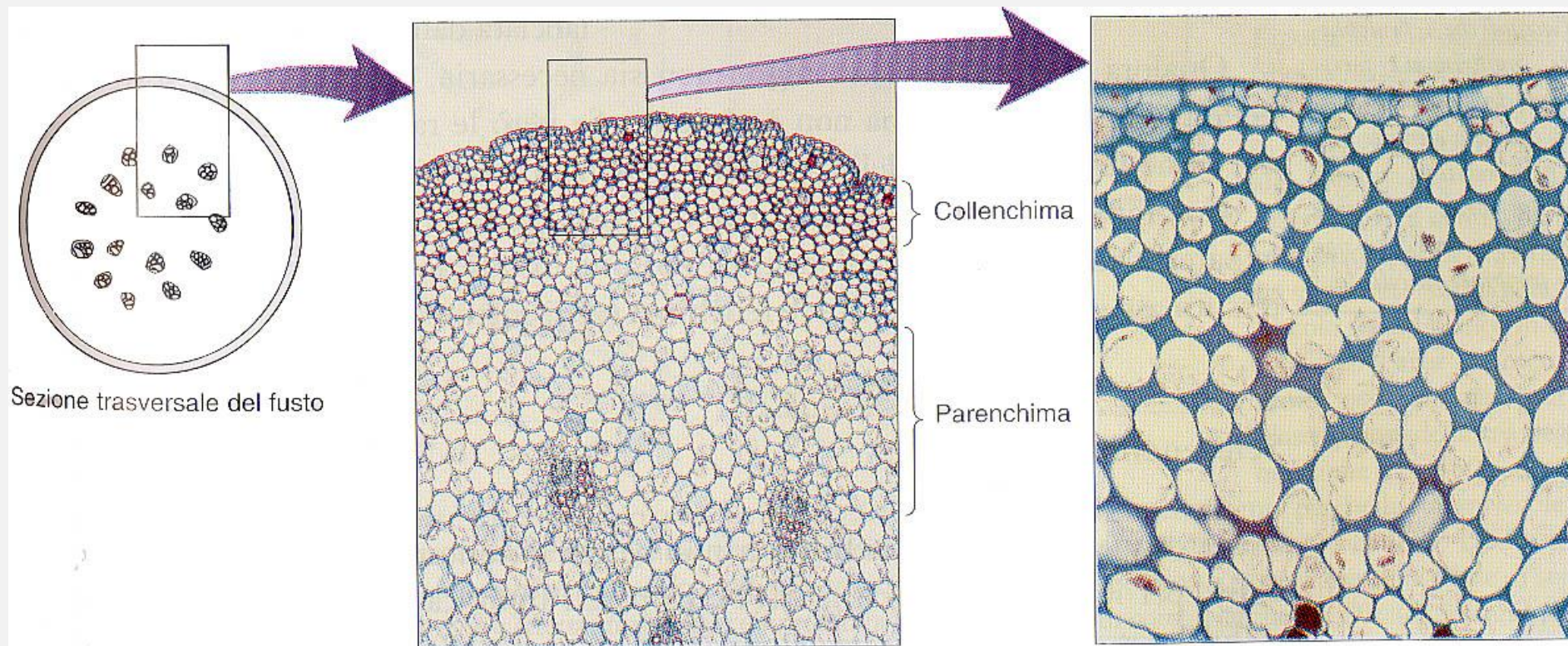
E' il tipico tessuto di sostegno degli organi giovani che non hanno ancora completato la crescita per distensione e dei fusti in struttura primaria.

E' localizzato al di sotto dell'epidermide di giovani fusti e piccioli fogliari o in cordoni lungo il margine di tali organi





- E' formato da cellule vive
- presentano pareti primarie cellulosiche che sono ispessite in maniera **non uniforme**
- presentano ancora plasmodesmi che mettono in contatto i protoplasti delle varie cellule del tessuto.
- solitamente non presenta spazi intercellulari



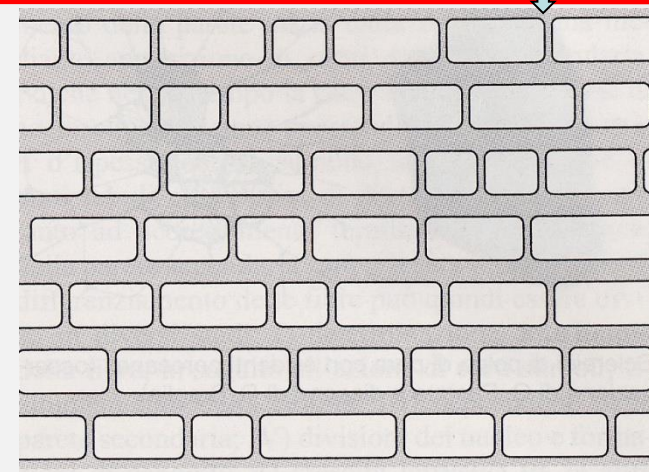


Possono essere di vario tipo a seconda di quali siano le pareti interessate all'ispessimento:

***Collenchima lamellare***: gli ispessimenti interessano le pareti tangenziali mentre quelle radiali restano sottili.

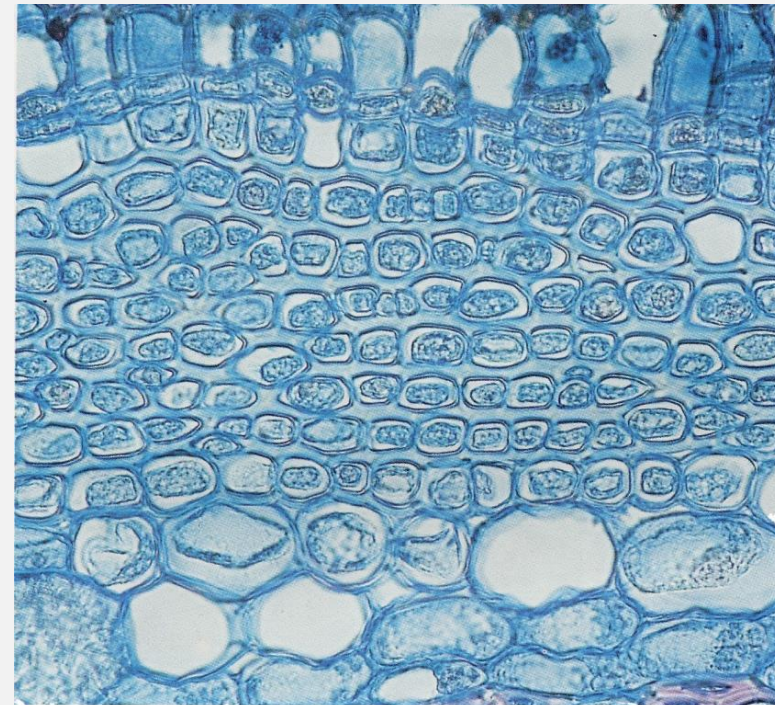
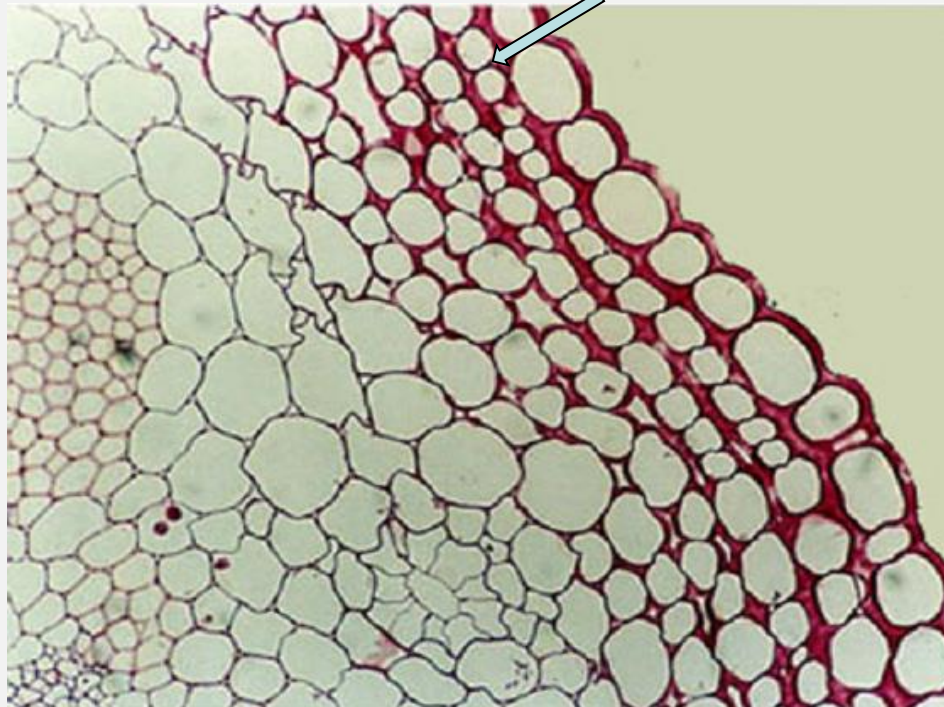
Superficie  
dell'organo

Pareti radiali



Pareti  
tangenziali

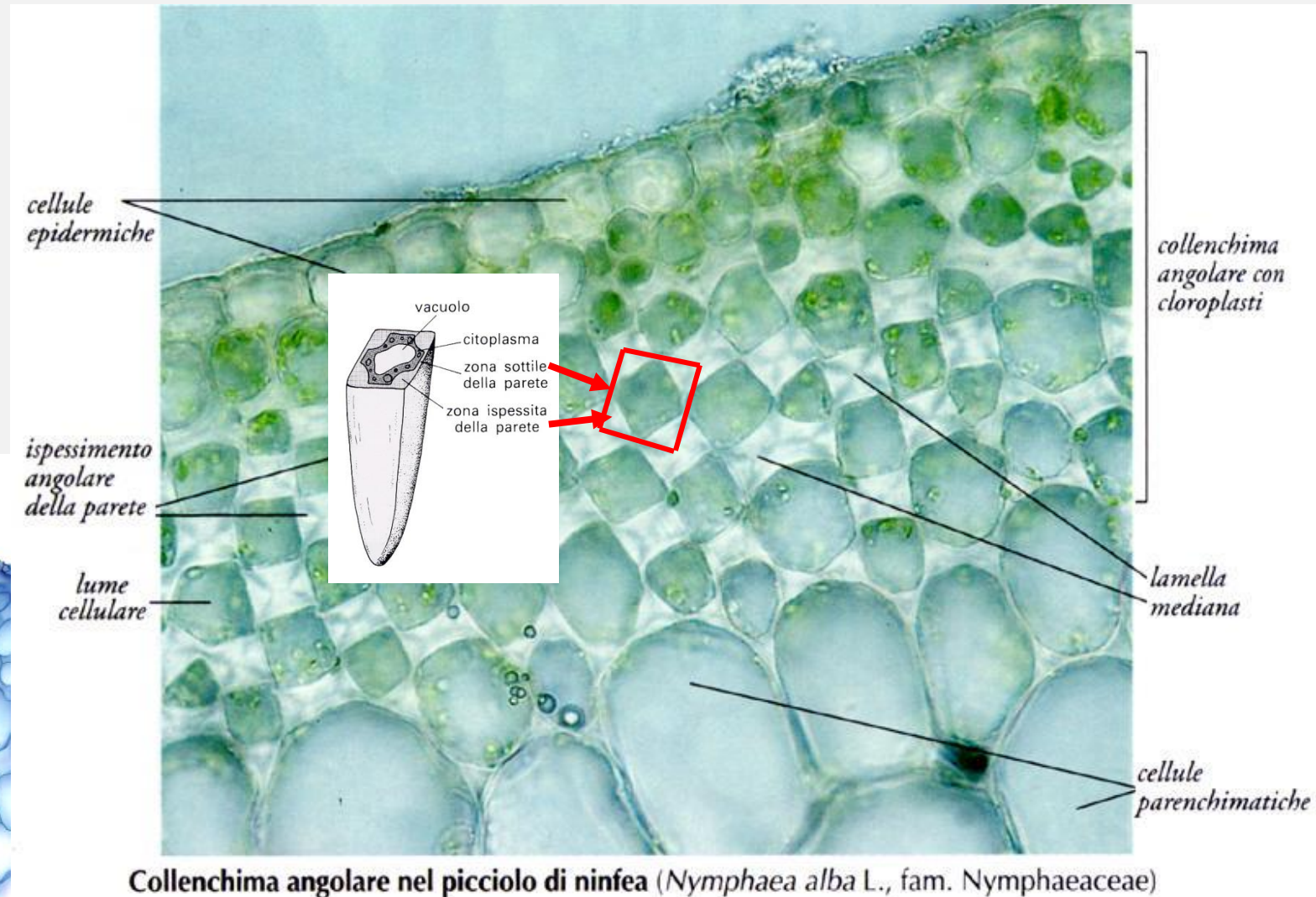
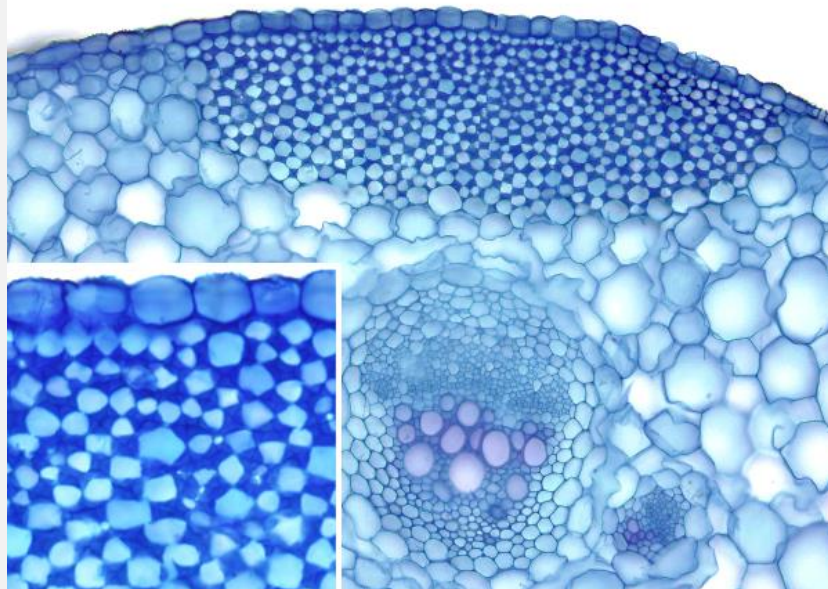
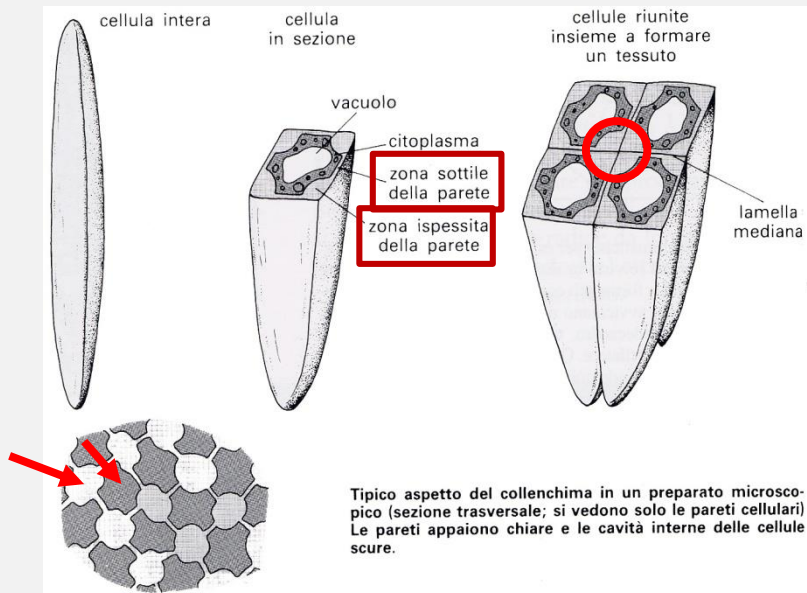
Pareti radiali



strati di  
collenchima  
lamellare

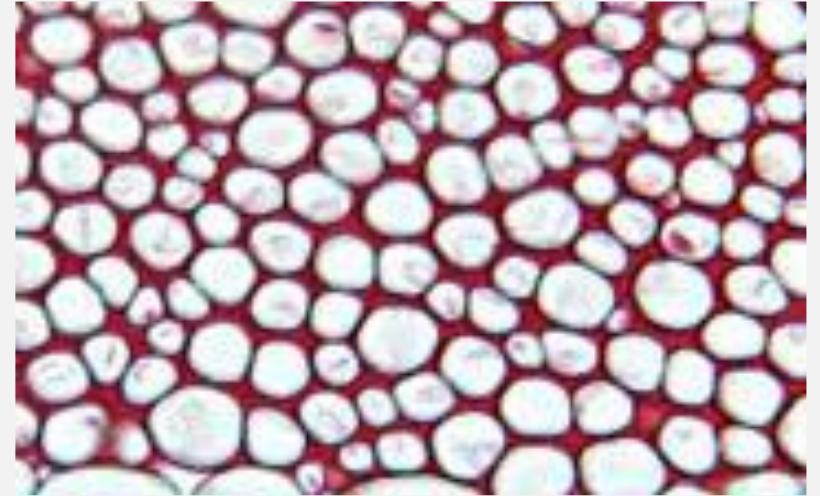


***Collenchima angolare***: sono ispessite soltanto le pareti che si trovano agli angoli delle cellule, mentre le altre porzioni rimangono sottili

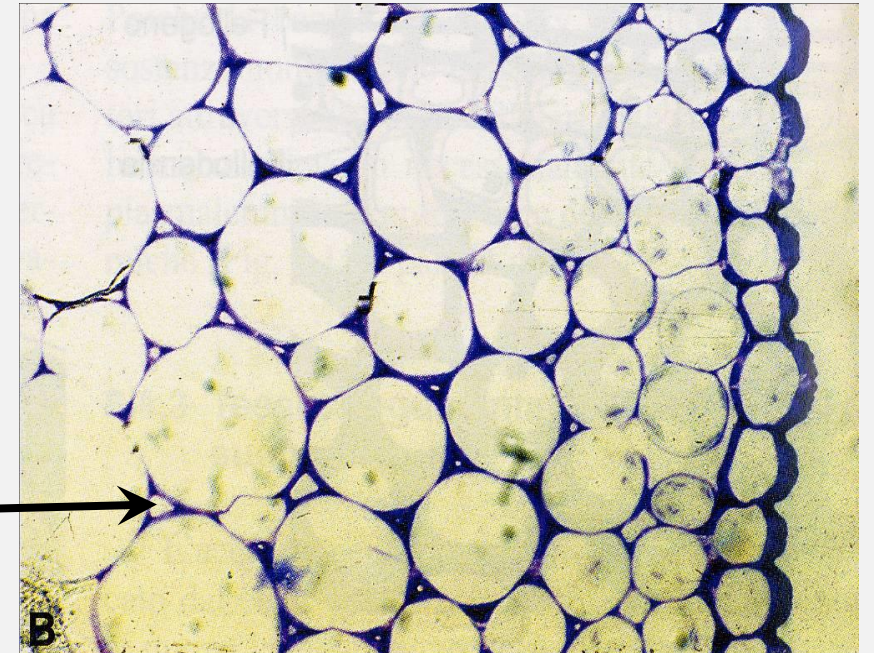




***Collenchima anulare:*** le pareti sono uniformemente ispessite e il lume cellulare è più o meno circolare



***Collenchima lacunare*** : può presentare spazi intercellulari in prossimità dei quali si ha ispessimento.

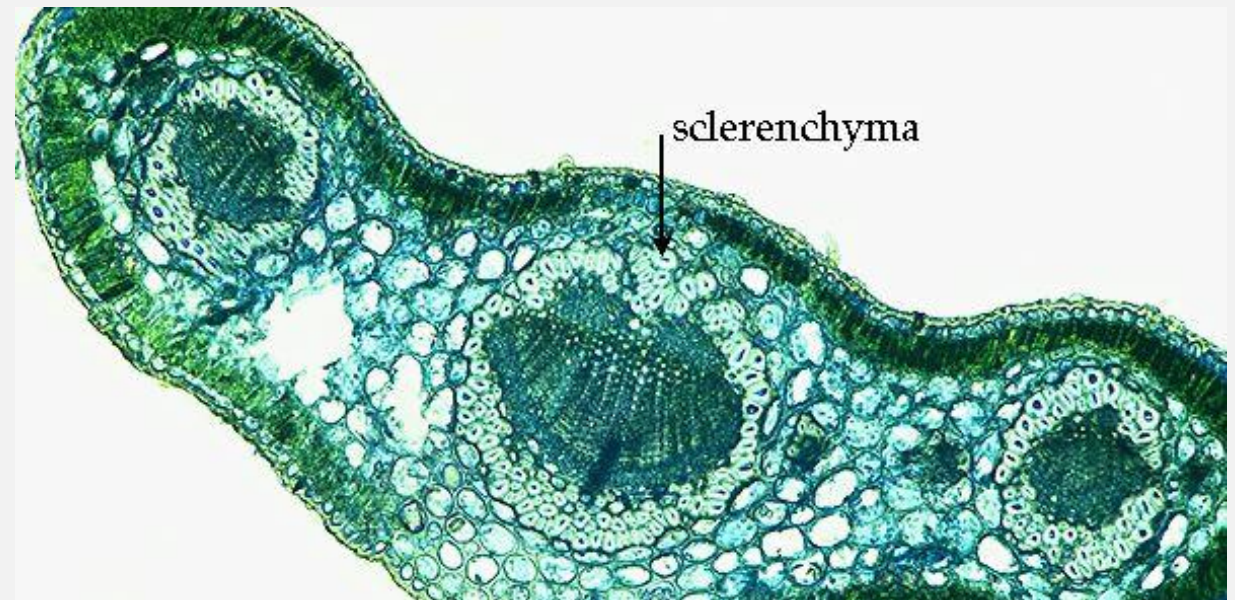
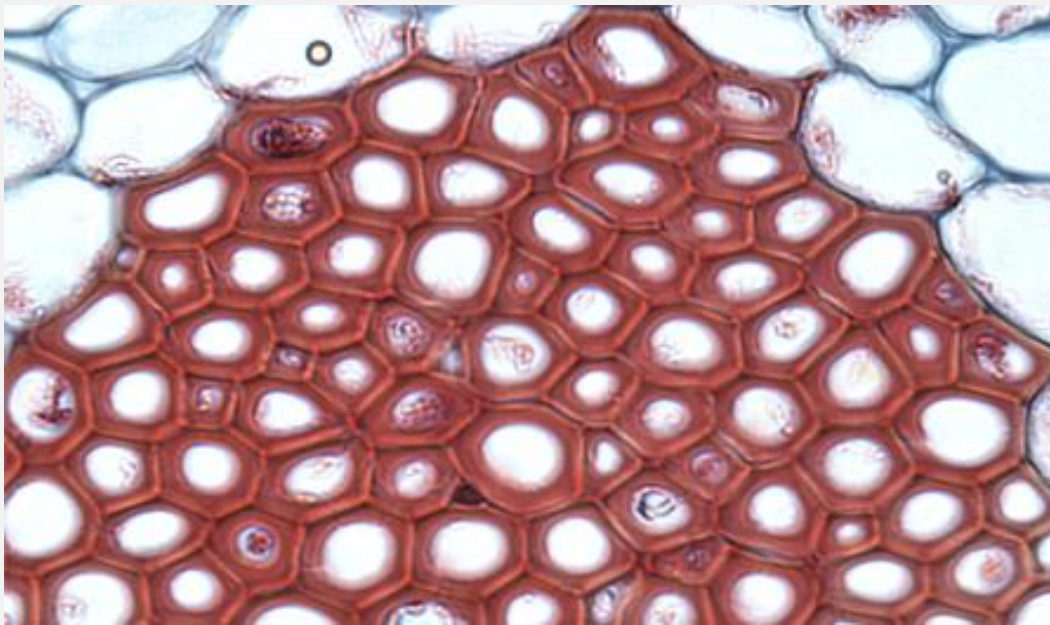




# Sclerenchima

Si trova nelle zone che hanno già finito di accrescersi.

Le cellule sono provviste di una parete secondaria molto spessa e **lignificata** che occupa gran parte del lume cellulare e impedisce gli scambi con l'ambiente esterno provocando la morte della cellula



Si hanno due tipi diversi di cellule sclerenchimatiche:

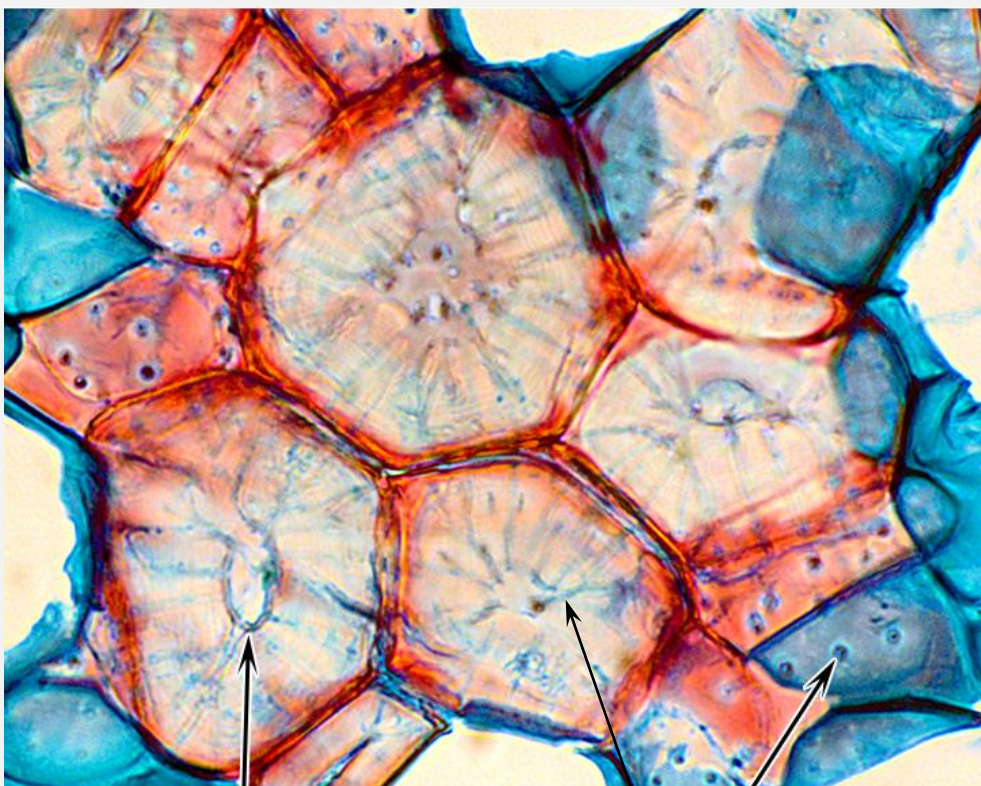


## Sclereidi:

Hanno forma varia ed irregolare e possono trovarsi isolate o riunite in gruppi.

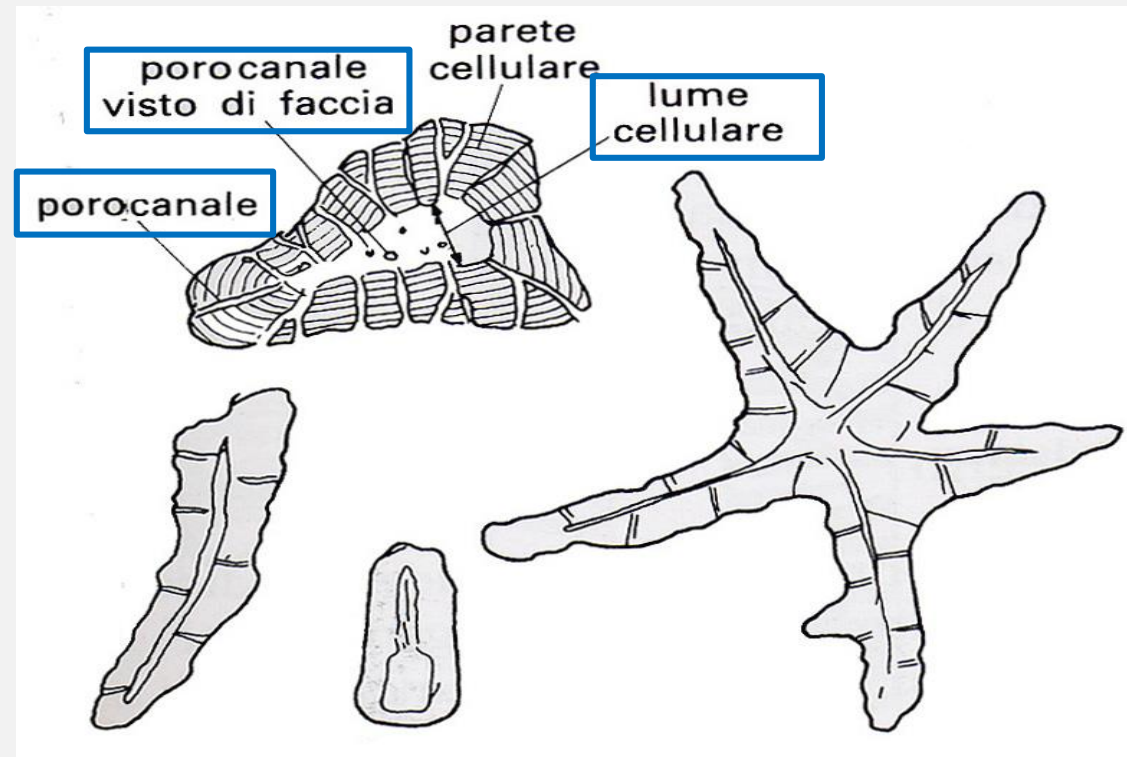
Sono distribuite un po' dappertutto nel corpo della pianta.

Hanno parete secondaria e la parete è molto spessa e lignificata, con **POROCANALI** che l'attraversano.



Lume cellulare

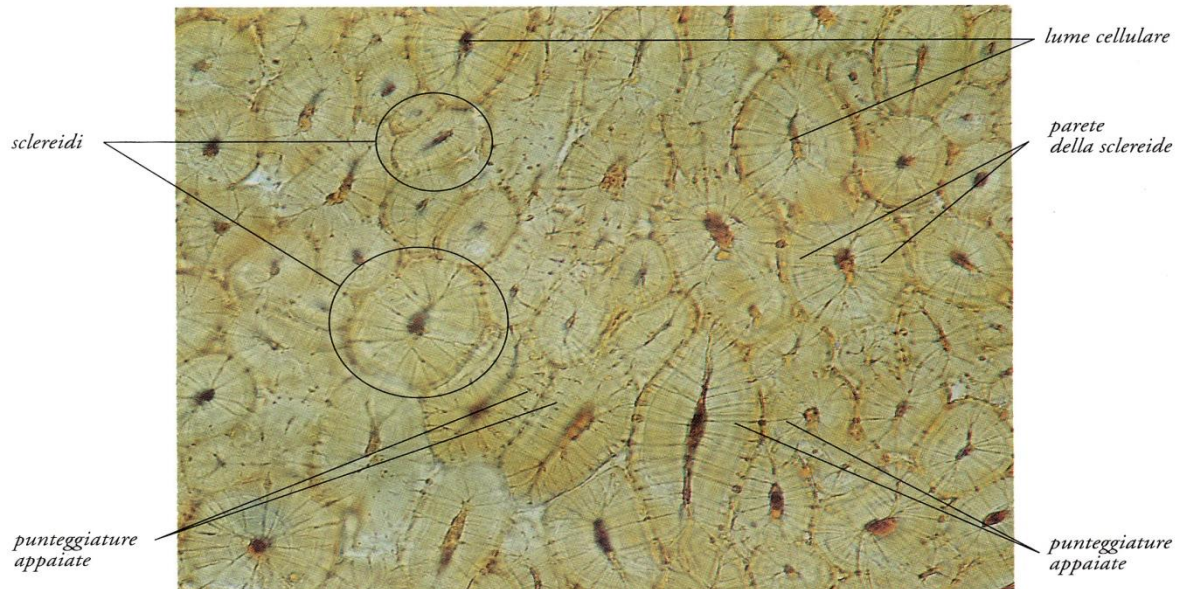
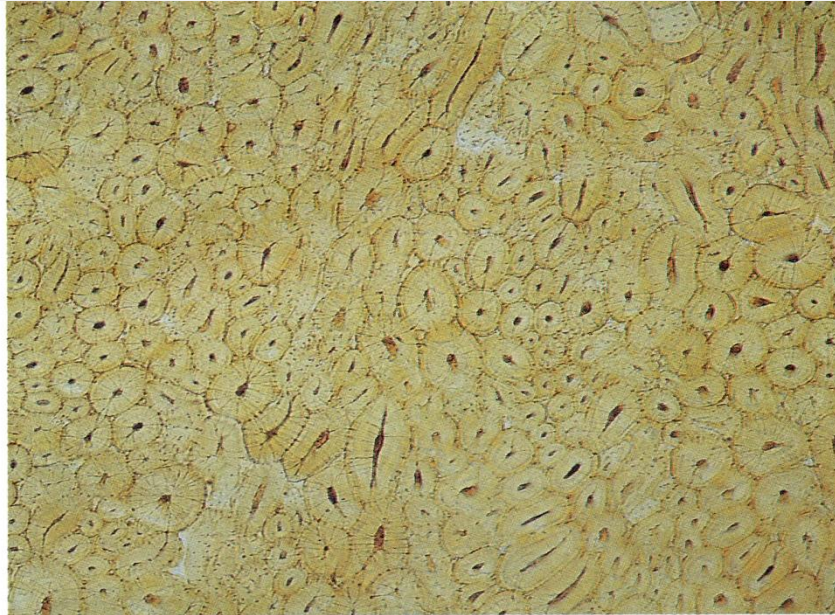
Porocanale





Sono adatte soprattutto a resistere alla pressione.

Possono essere presenti nei tegumenti di molti semi e frutti:

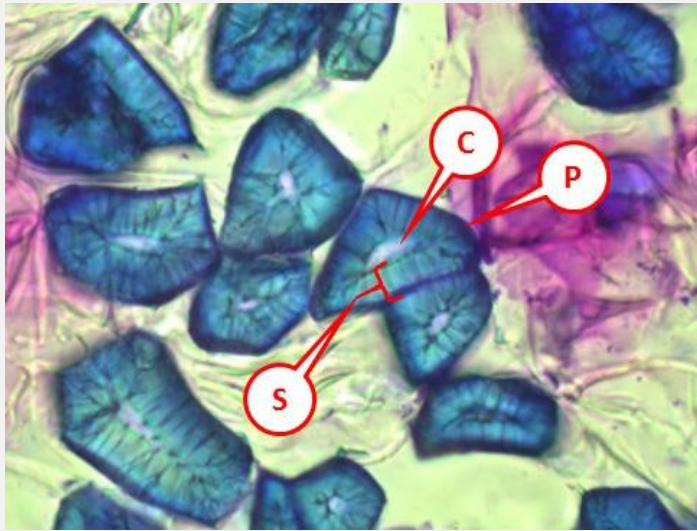


Endocarpo del frutto di cocco  
*Cocos nucifera*

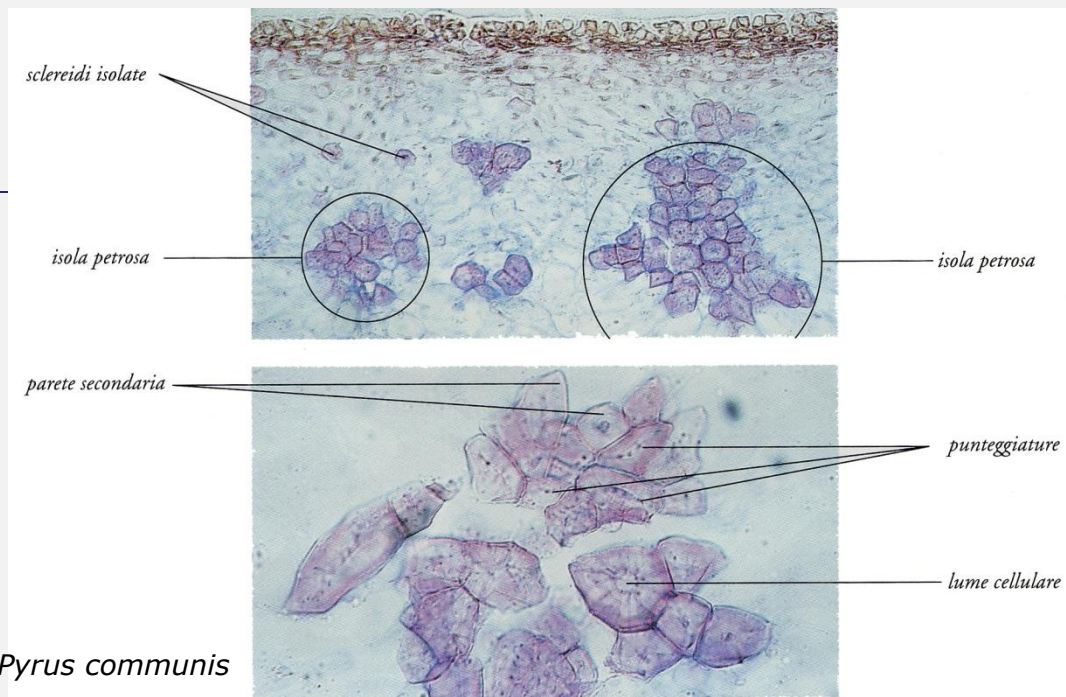




Si trovano nella polpa di frutti:

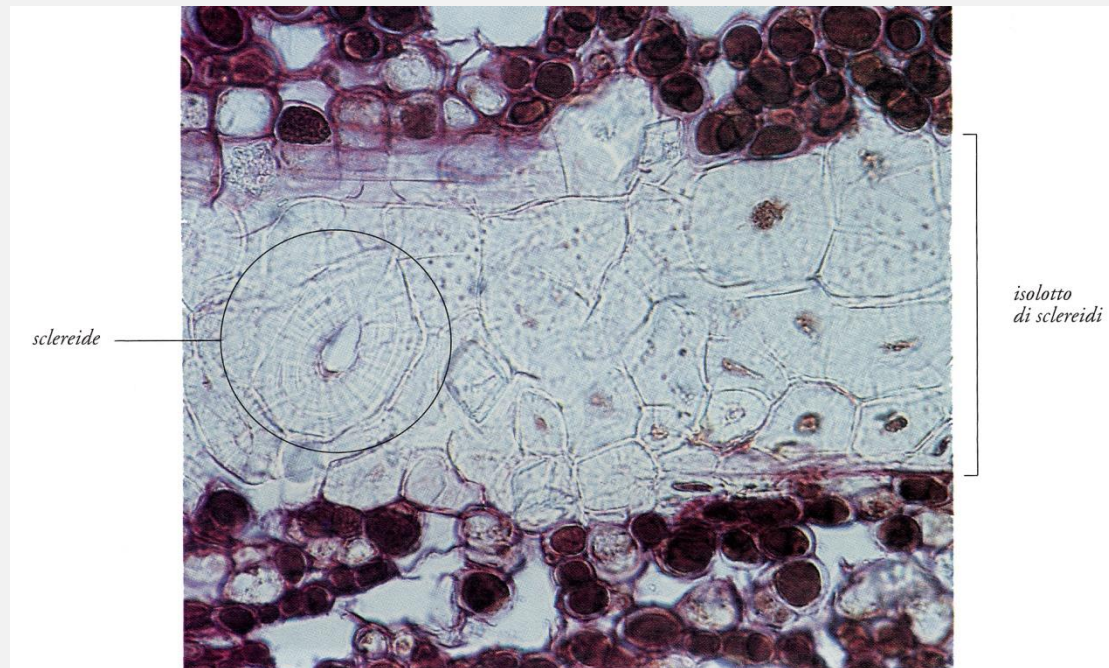


*Pyrus communis*



Si trovano nei fusti nei peduncoli  
fogliari o dei frutti :

Fusto di nocciolo  
*Corylus avellana*

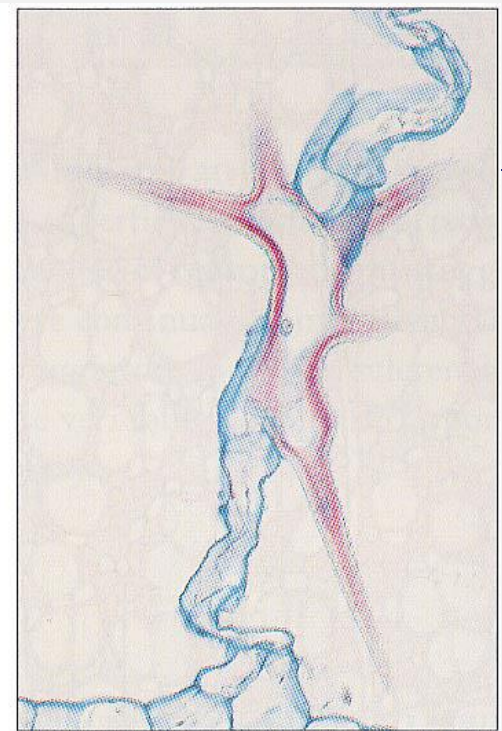
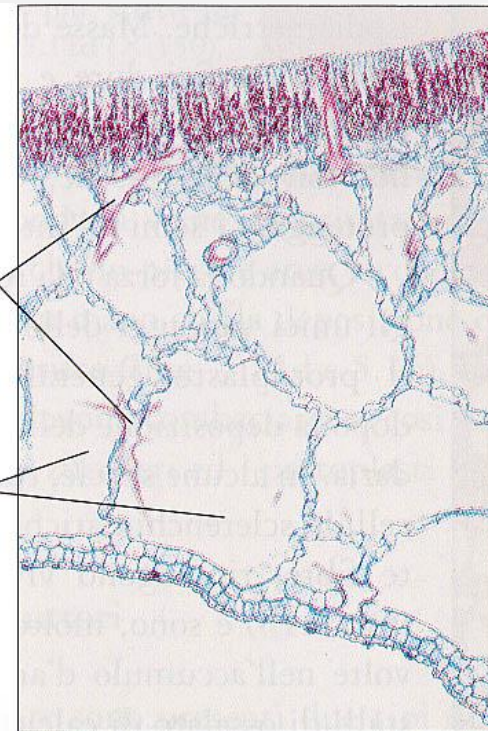




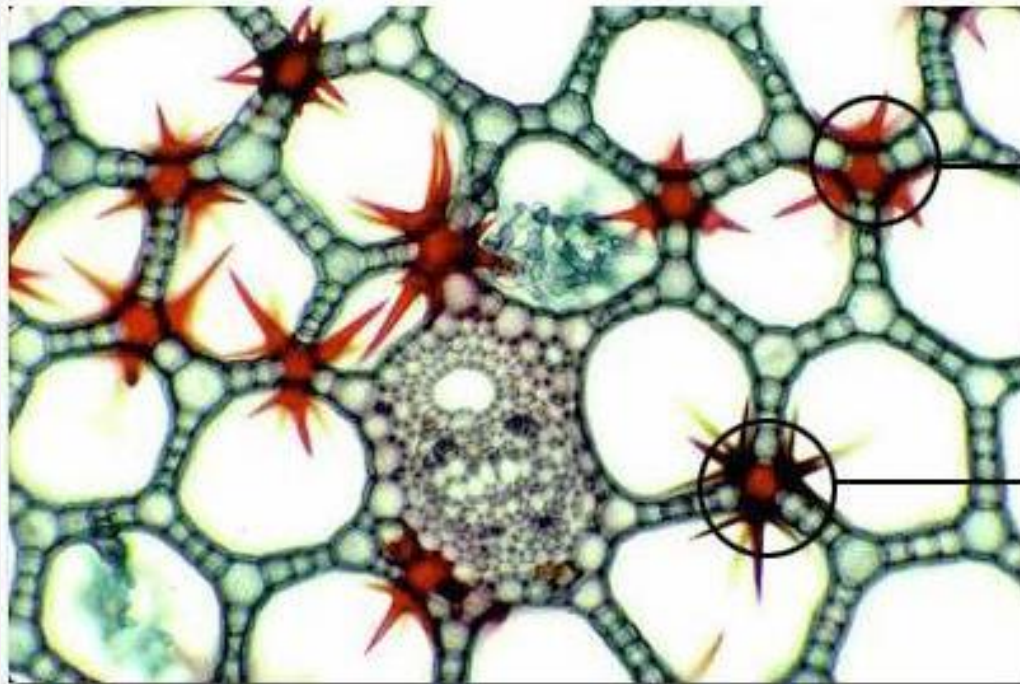
Si trovano nelle foglie:

Asterosclereidi

Spazi  
intercellulari



Sclerenchyma  
Tissue



O a sostegno dei parenchimi aeriferi  
in diversi organi



# Fibre:

Hanno forma allungata e possono essere anche molto lunghe  
(Es: canapa e juta)

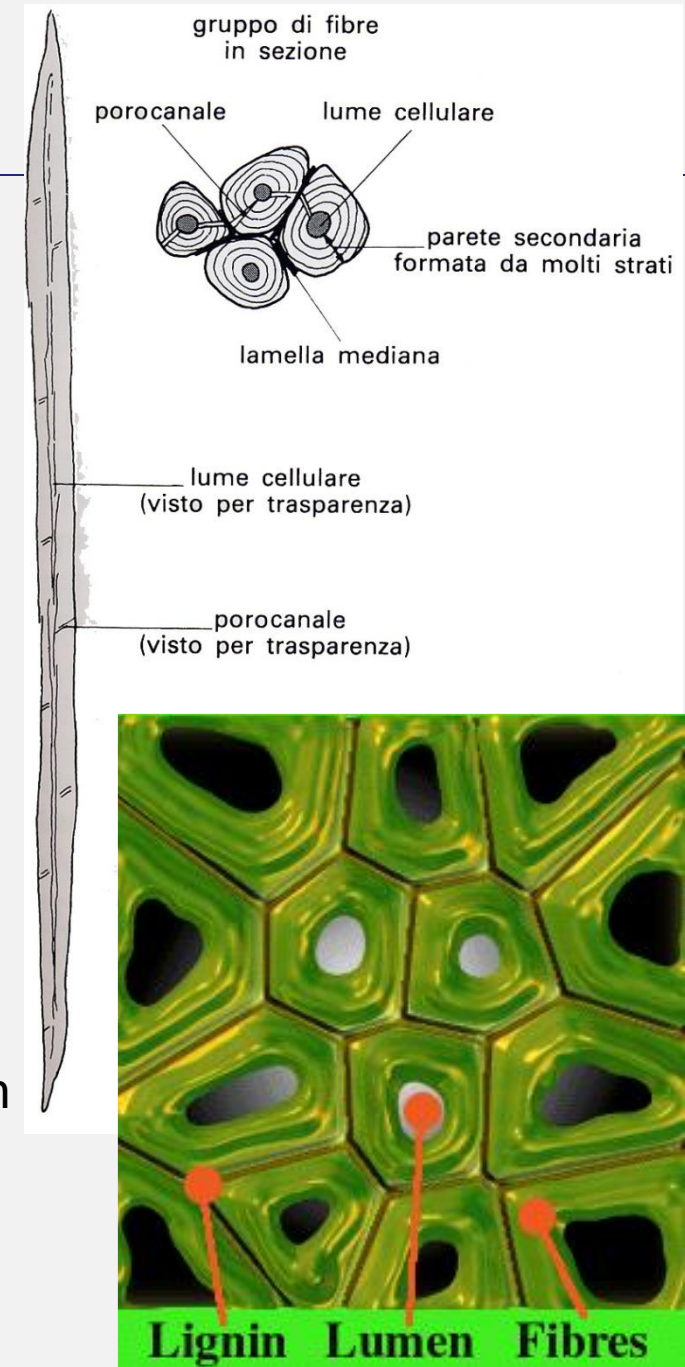
- Sono cellule morte
- Sono molto allungate ed affusolate all'estremità
- Hanno parete ispessita da lignina
- Il lume cellulare è estremamente ridotto.

Essendo lunghe e flessibili si trovano nelle parti della pianta dove sono necessari sostegno e flessibilità



Si possono trovare sparse od organizzate in fasci.

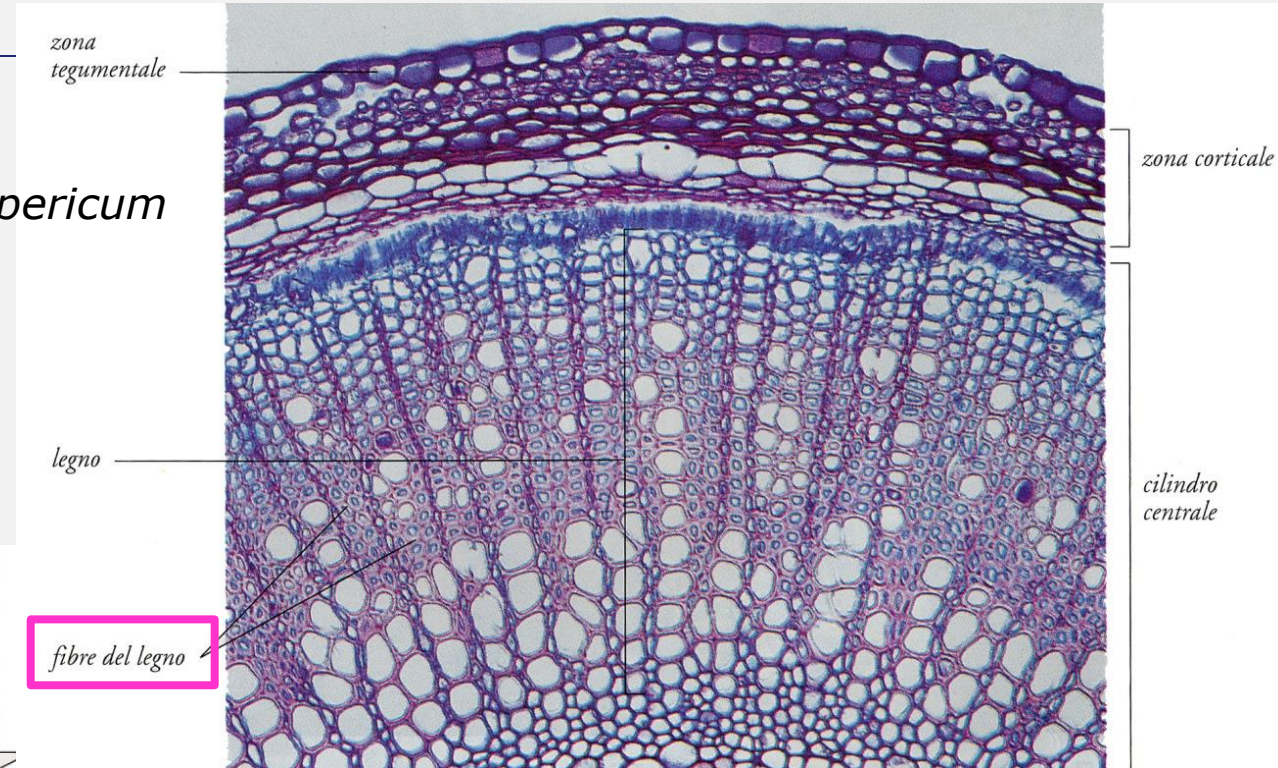
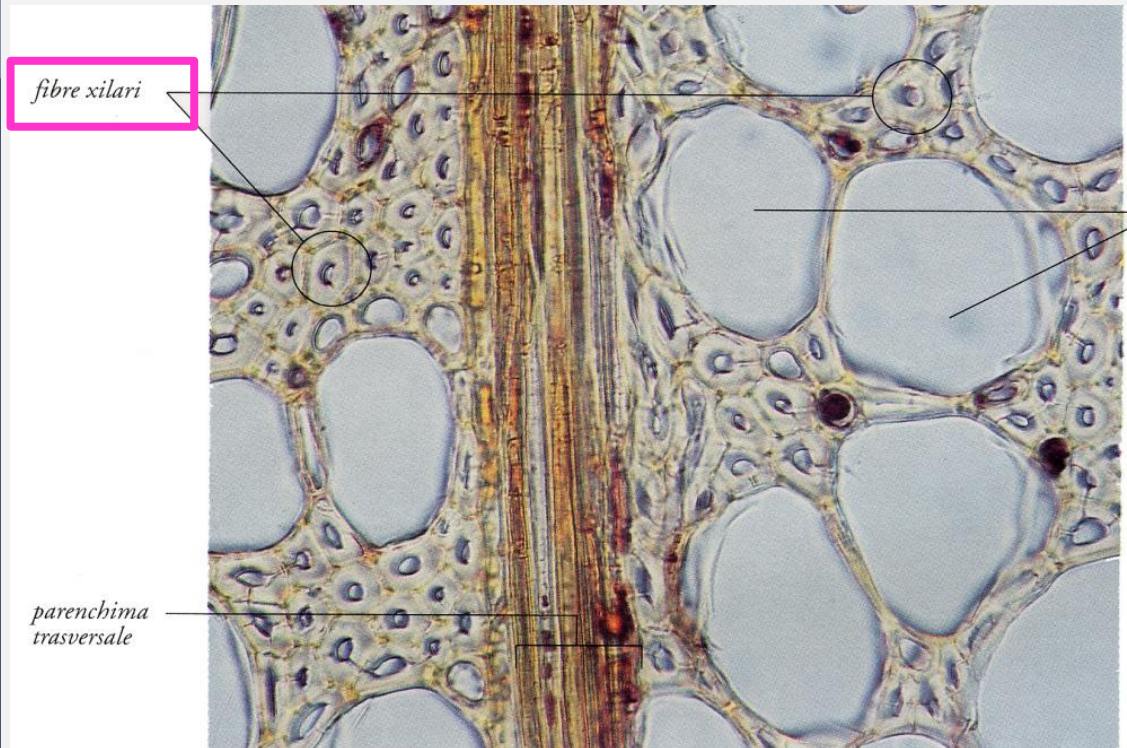
Sono abbondanti nel legno ma possono trovarsi localizzate in altri tessuti.





# Fibre xilari: si trovano all'interno dello xilema (legno)

Fibre xilari di *Hypericum*



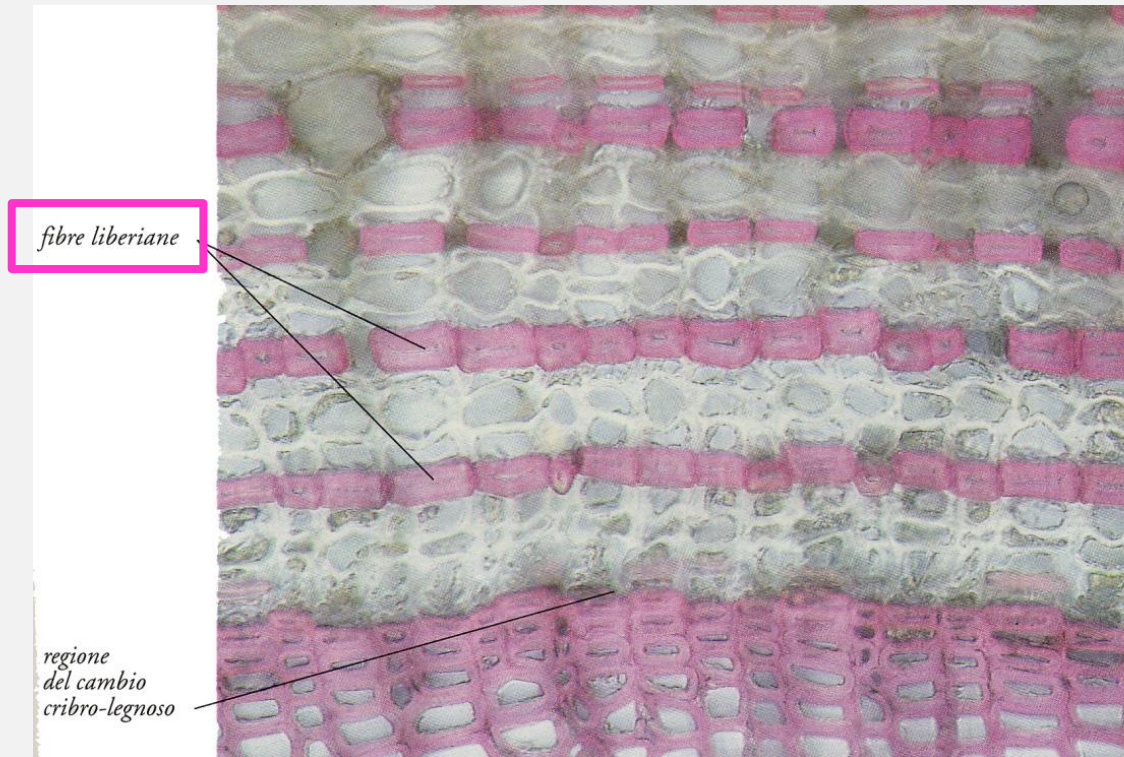
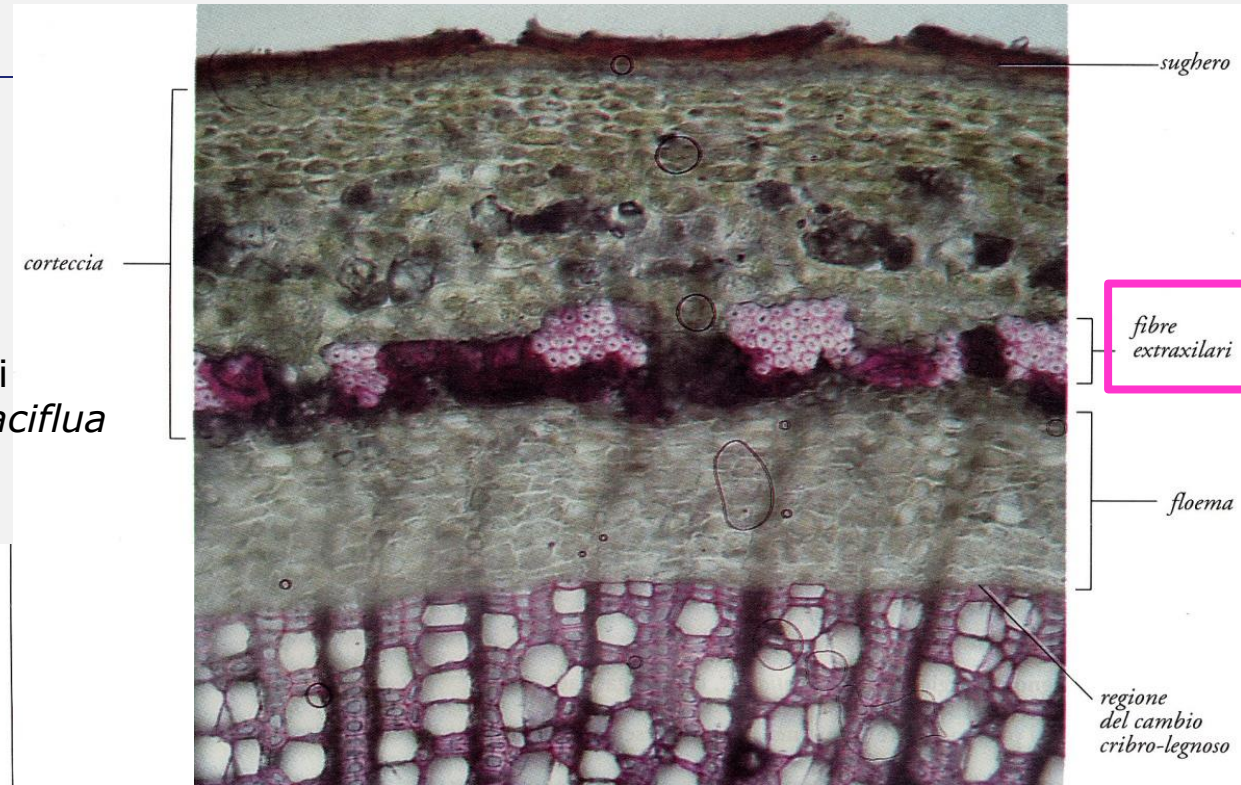
Fibre del legno *Fagus sylvatica*



**Fibre extraxilari:** si trovano al di fuori dello xilema e sono più eterogenee.

Si ritrovano nella zona più periferica dei fusti, subito sotto il periderma

Fibre extraxilari di  
*Liquidambar styraciflua*



Oppure si ritrovano nel libro tra le cellule cribrose

Fibre extraxilari del fusto di  
*Thuja plicata*



Le fibre possono diventare più lunghe delle cellule circostanti perché presentano accrescimento apicale che fa sì che quando le altre cellule hanno terminato il loro sviluppo, le cellule delle fibre possono continuare ad accrescersi insinuandosi tra le cellule che le circondano. Durante l'accrescimento tali cellule mantengono la parete apicale più sottile di quella mediana che resta comunque primaria. Solo terminato l'accrescimento si depongono strati di parete secondaria che si estenderanno dalla porzione mediana a tutta la fibra. Alla fine seguirà la morte cellulare programmata.

Le fibre del floema sono al fonte di molte fibre tessili e possono essere prodotte da molte specie tra cui:

- lino: parete quasi completamente cellulosica (da 9 a 70 mm di lunghezza)
- canapa: parete parzialmente lignificata (da 5 a 55 mm di lunghezza)
- iuta: parete totalmente lignificata (da 0.8 a 6 mm di lunghezza)

