

Tessuti di trasporto

La funzione principale è quella di trasporto di acqua e sostanze nutritive attraverso il corpo della pianta. Come i tessuti di sostegno, sono comparsi con l'aumento delle dimensioni della pianta.

- Il **tessuto vascolare (xilema)** trasferisce l'acqua e le sostanze minerali (linfa grezza) che, come «corrente traspiratoria» ascendono dalle radici alle foglie (compresi i composti organici a livello radicale).
- Il **tessuto cribroso (floema)** trasloca dalle foglie in ogni direzione e senso le sostanze organiche (linfa elaborata) e distribuisce nelle piante determinati nutrienti

Lo xilema

Lo XILEMA può essere composto da diversi elementi:

tracheidi;

trachee;

fibre;

cellule parenchimatiche.

I primi due elementi servono per il trasporto dell'acqua, e sono morti quando svolgono la loro funzione: i loro protoplasti sono degenerati, e la cellula si è svuotata: persiste in loco solo la parete. Anche le fibre sono morte. Solo le cellule parenchimatiche sono vive quando svolgono la loro funzione (comunque non essenziale per garantire il trasporto dell'acqua).

Le tracheidi

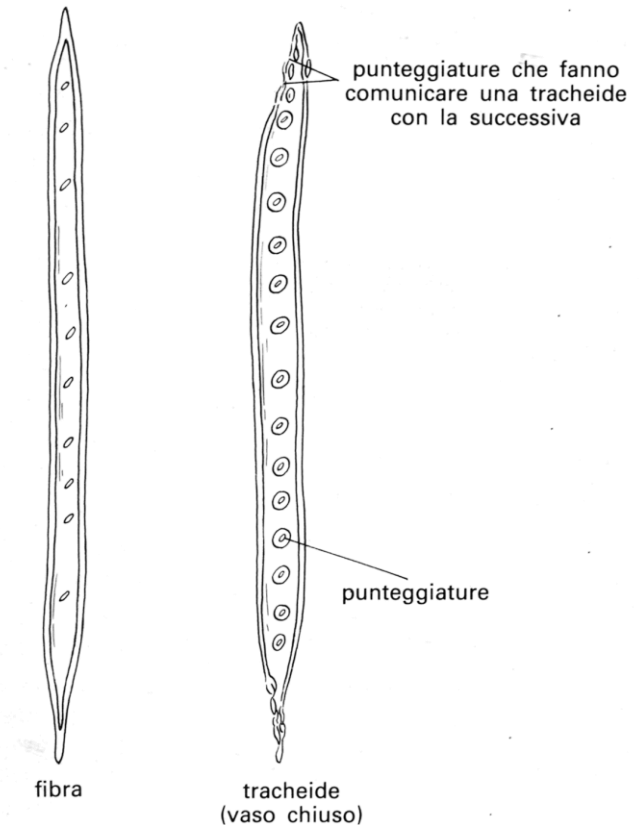
Le **TRACHEIDI** sono cellule allungate con estremità in genere appuntita, parete lignificata (spesso molto lignificata: ad esempio nel caso delle fibrotracheidi delle conifere), con numerose punteggiature.

Lunghezza: c. 0,3-10 mm,
diametro: c. 30 μm .

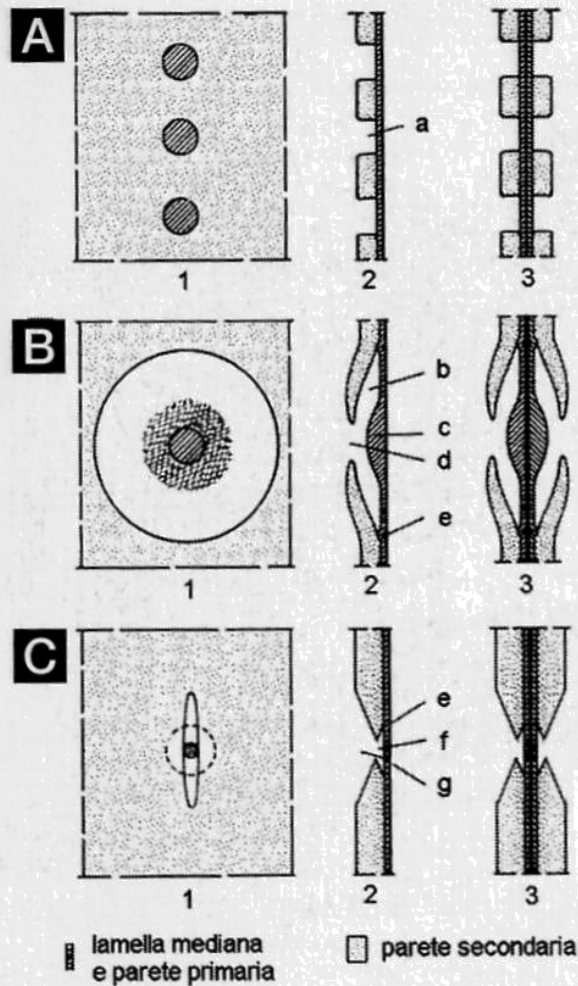
Le tracheidi sono presenti in quasi tutte le pteridofite, nelle gimnosperme, e nelle angiosperme.

Possiedono pareti trasversali fortemente oblique e punteggiate: **vasi chiusi**

Nelle gimnosperme svolgono anche funzione di sostegno -> **fibro-trachedi**



Punteggiature



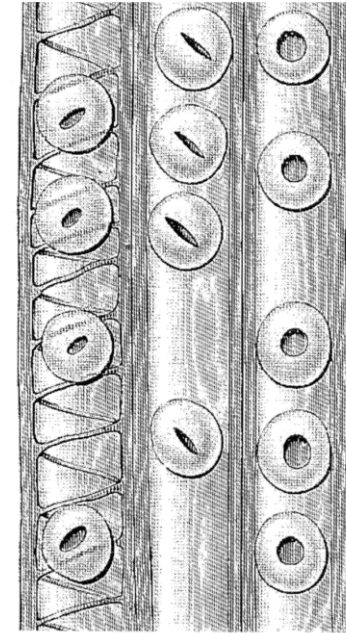
Tipi di punteggiature delle cellule del legno: A) punteggiature semplici di cellule parenchimatiche; B) punteggiature areolate di elementi conduttori del legno omoxilo; C) punteggiature areolate di elementi conduttori del legno eteroxilo; 1) punteggiature di fronte; 2) punteggiature di profilo; 3) punteggiature di due cellule adiacenti; a) apertura della punteggiatura; b) camera della punteggiatura; c) toro; d) apertura verso il lume cellulare; e) limite della camera della punteggiatura; f) camera esterna della punteggiatura; g) camera interna con apertura verso il lume cellulare (da GIORDANO, 1981, ridisegnato).

Le (fibro-) tracheidi



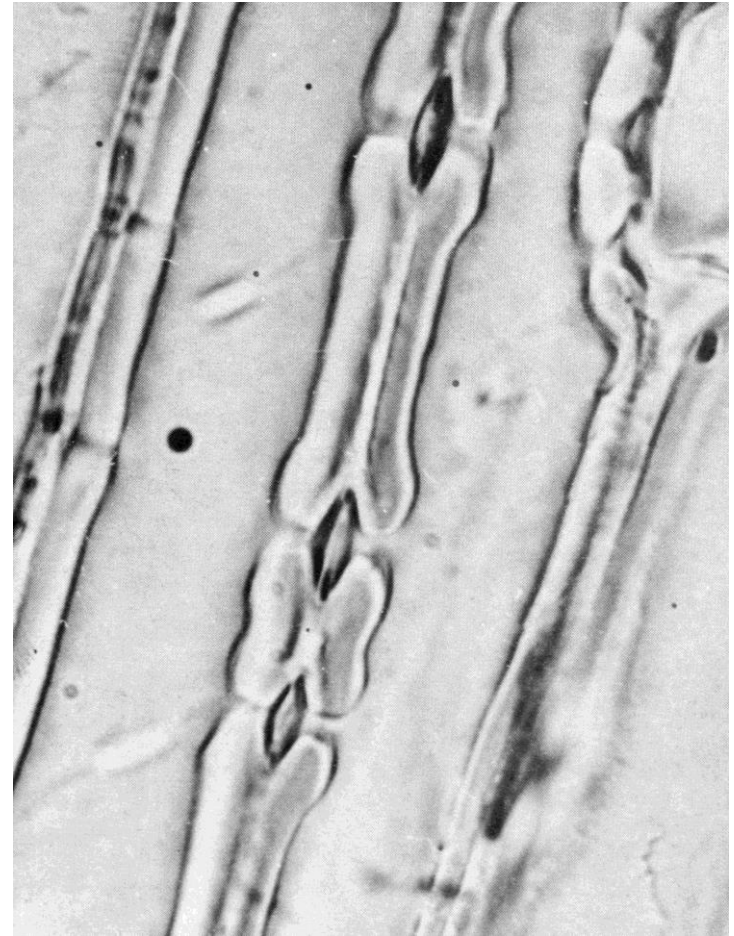
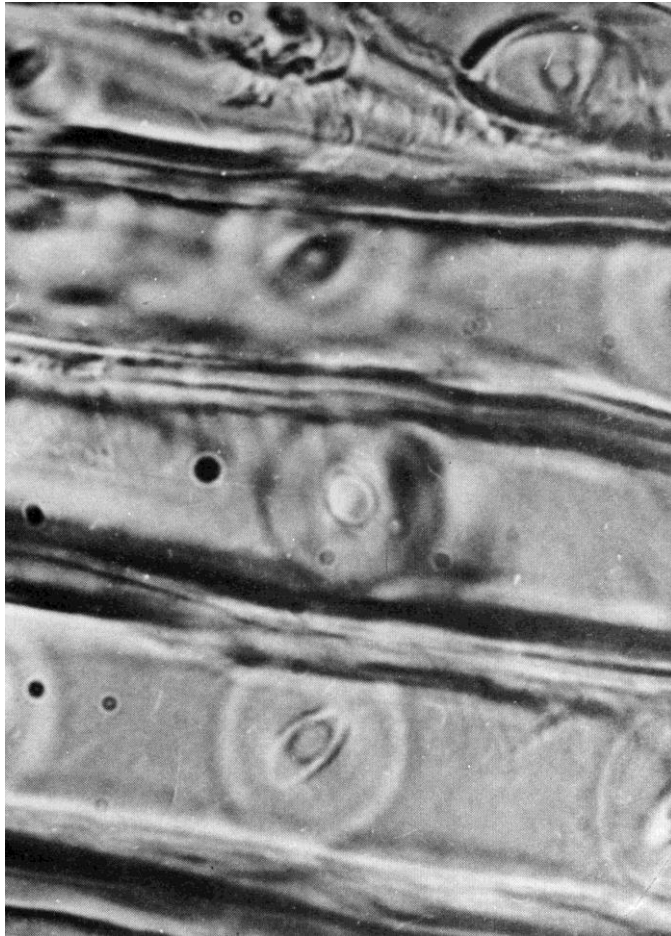
Fibrotracheidi con punteggiature areolate nel fusto di abete bianco (*Abies alba* Mill. fam. Pinaceae). Sezione longitudinale radiale. x 400 (480)

Le fibrotracheidi delle conifere hanno punteggiature areolate provviste di un ispessimento della lamella mediana detto *toro*. In questo tipo di punteggiatura, la parete secondaria si interrompe e si solleva su quella primaria determinando la formazione di una *camera* della punteggiatura. Viste di fronte, come in questo caso, le punteggiature areolate presentano l'apertura maggiore e minore della camera suddetta come due circonferenze concentriche, giustificando così il loro nome.



Fibrotracheidi con punteggiature areolate nel fusto di tasso (*Taxus baccata* L.).

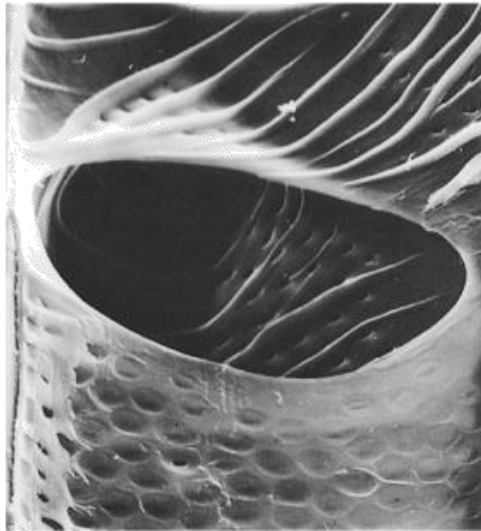
Punteggiature areolate (in fibrotracheidi)



Punteggiature areolate in fibrotracheidi del legno di una gimnosperma di faccia (sopra) e in sezione (sotto) viste al microscopio ottico a forte ingrandimento.

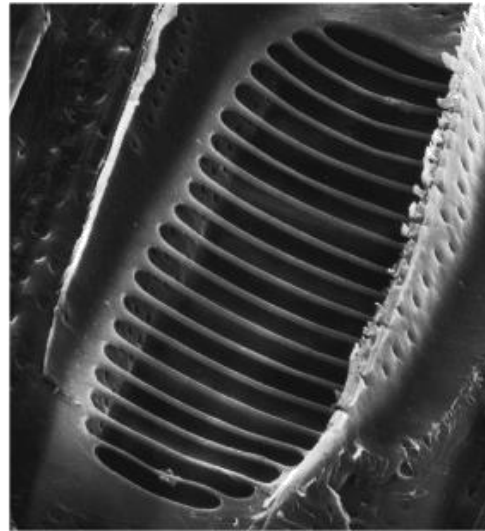
Le trachee

Le **TRACHEE** sono formate da più cellule (dette "**elementi della trachea**") impilate le une sulle altre, a formare dei vasi lunghi eccezionalmente anche alcuni metri (es. liane), in cui sono andate perse del tutto o quasi del tutto le pareti trasversali.



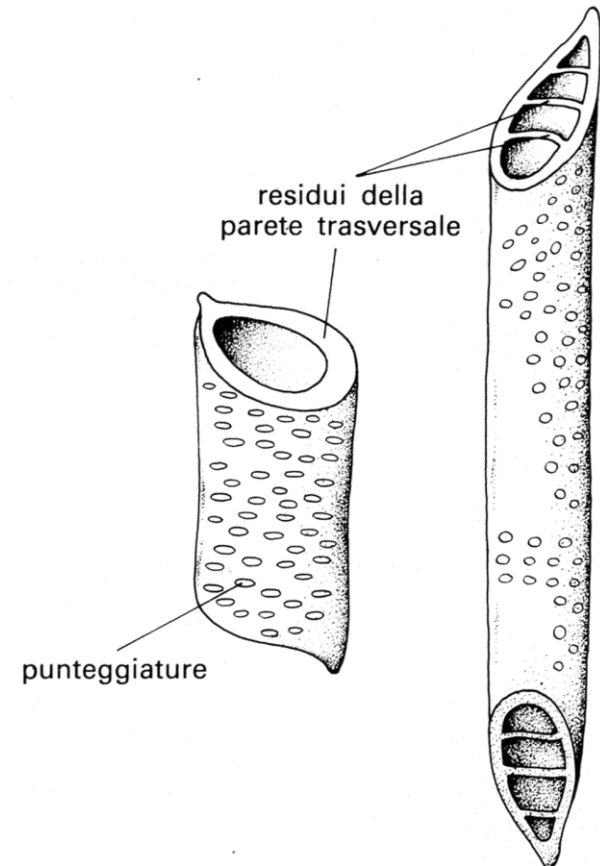
(a)

20 μm

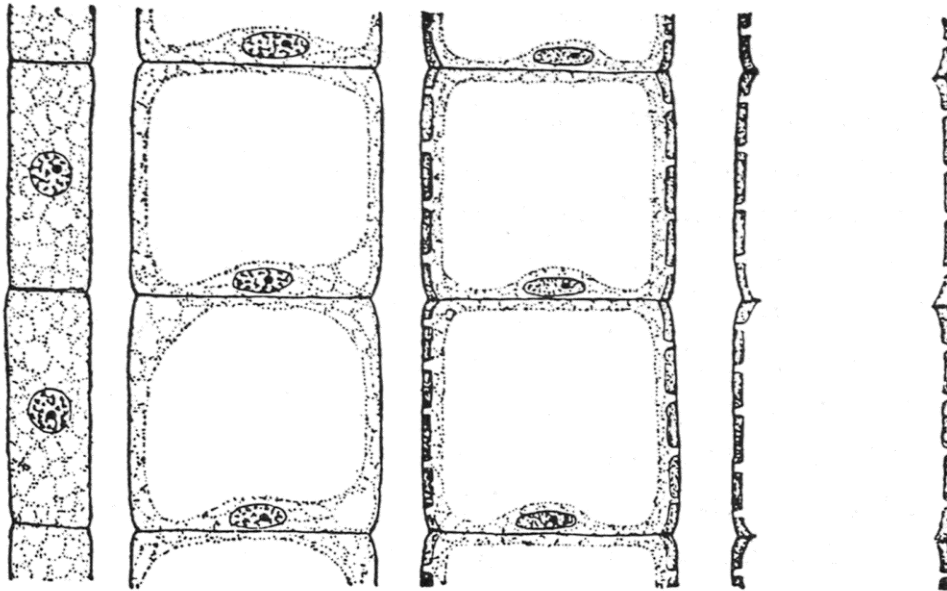


(b)

20 μm

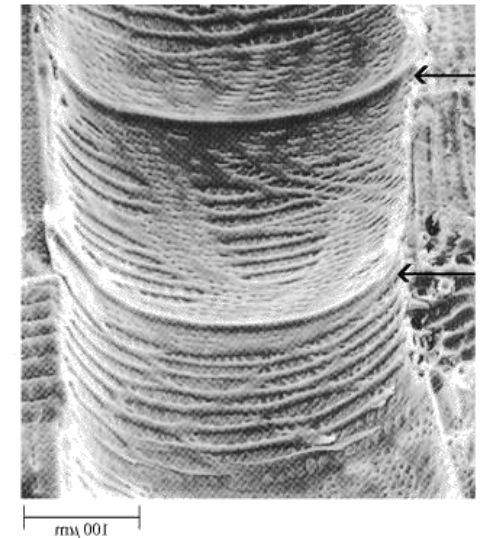
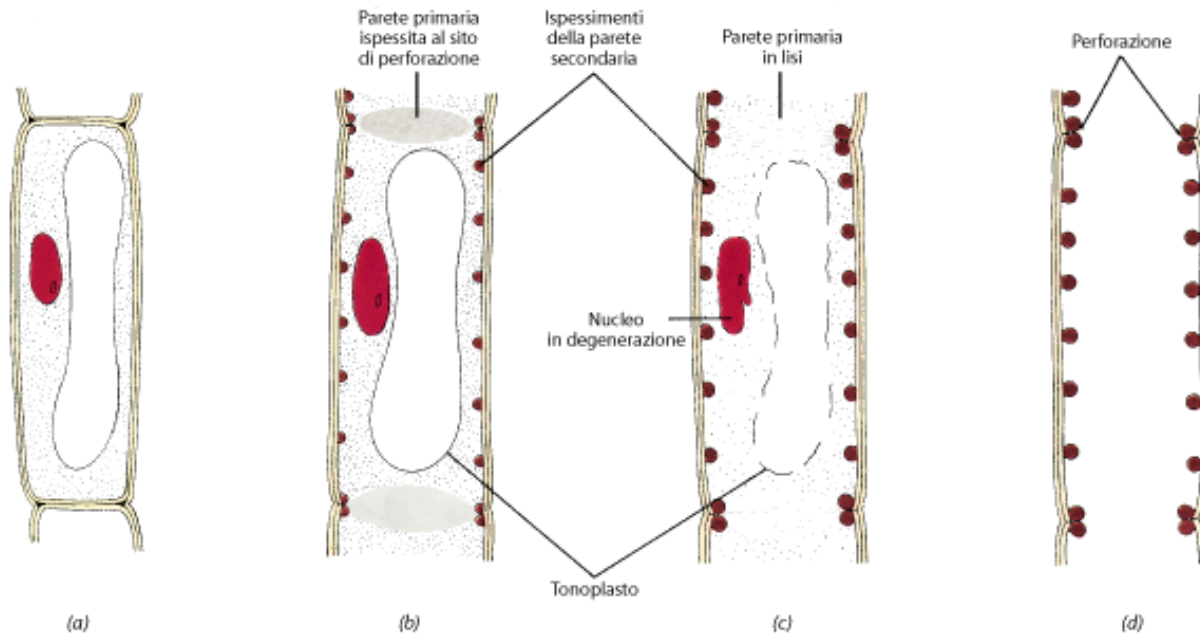


Le trachee



elemento
tracheale

T
R
A
C
H
E
A



Le trachee

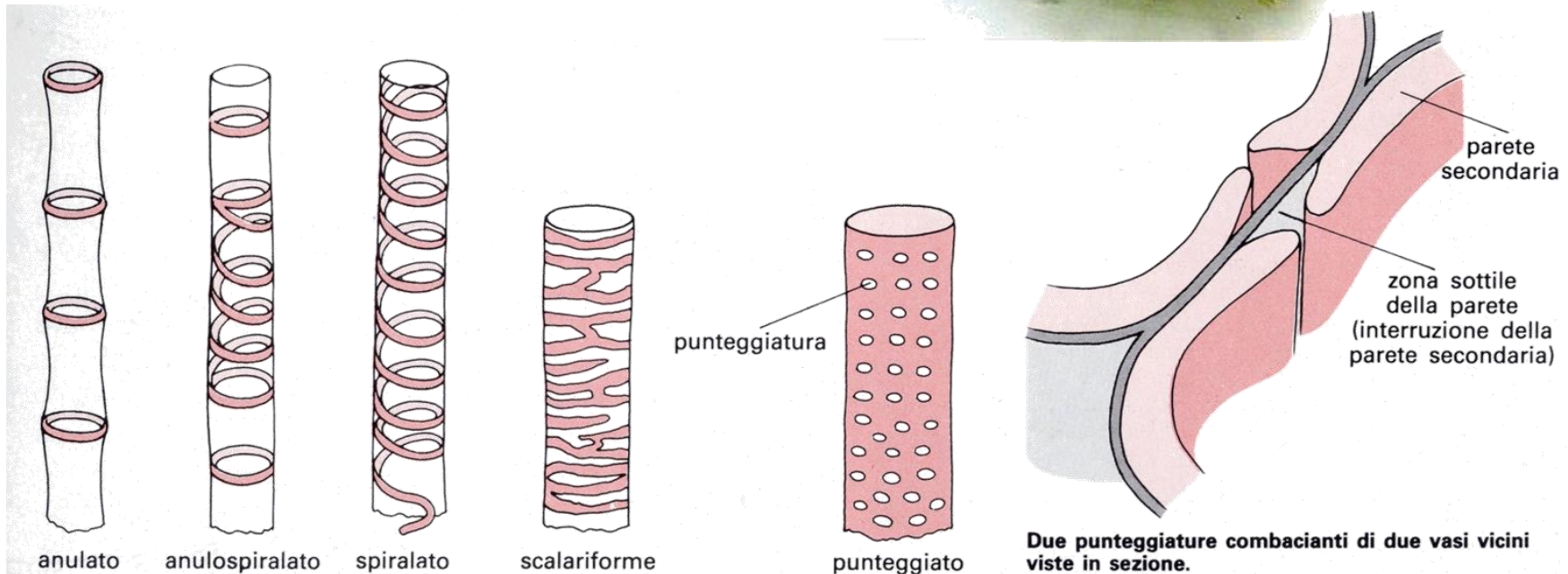
Le trachee sono elementi costitutivi dei fasci delle angiosperme, ma compaiono già in alcune pteridofite (es. attualmente possono osservarsi nella felce aquilina, *Pteridium aquilinum*) e in alcune gimnosperme (es. *Taxus baccata*, *Welwitschia mirabilis*).



Ispessimenti delle pareti

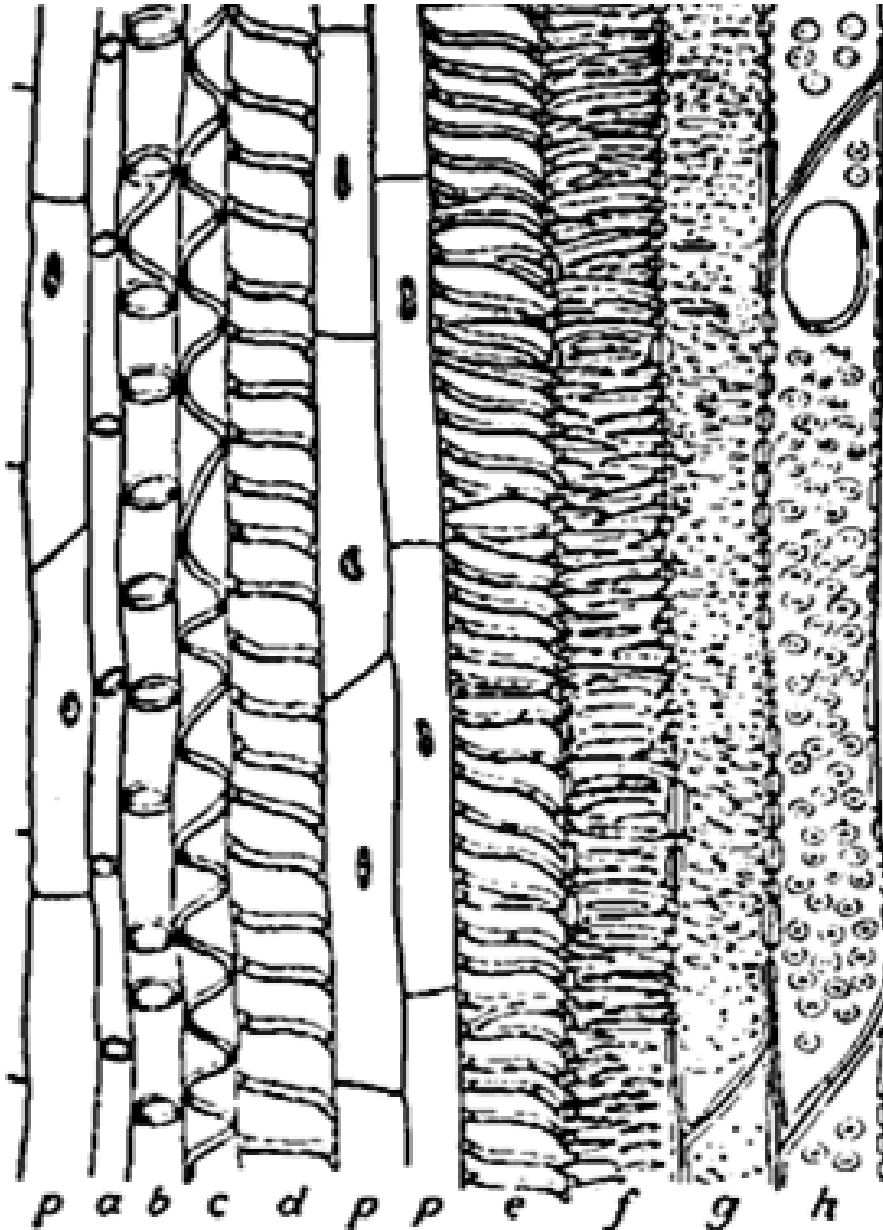
Tracheidi e trachee hanno una parete secondaria formata da ispessimenti irregolari

Evitano l'occlusione del lume del vaso dovuto a piegamento o schiacciamento



I principali tipi di ispessimento dei vasi del legno (disegno schematico). Le zone ispessite e lignificate della parete sono indicate in rosso.

Ispessimenti delle pareti



a: anulati

b: anulo-spiralati

c: spirali (spire larghe)

d: spirali (spire strette)

e: scalariformi

f: reticolati

g-h: punteggiati

Ispessimenti delle pareti



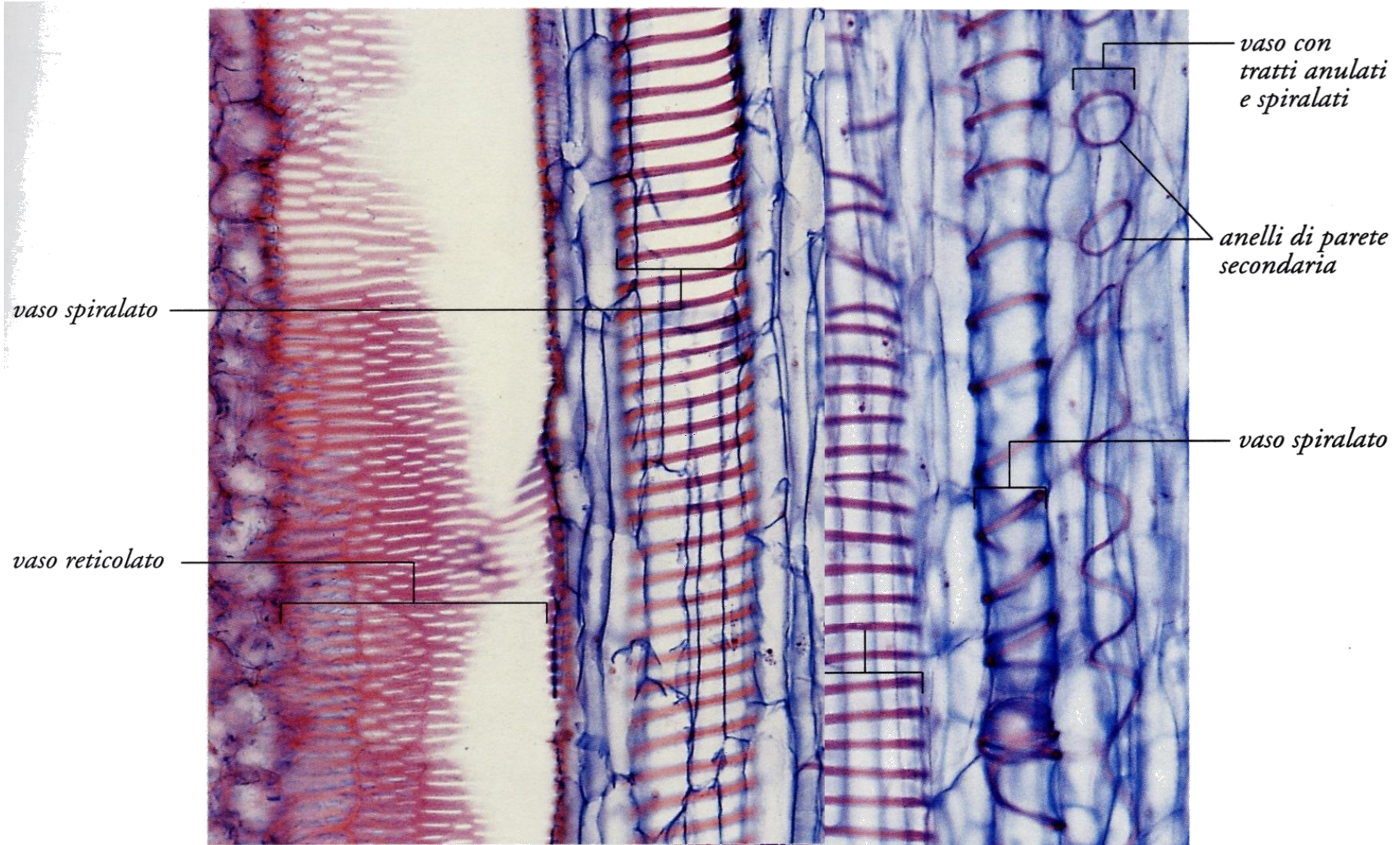
(a) 50 μm



(b) 50 μm

I primi due tipi permettono ancora l'allungamento della cellula prima che questa muoia, e quindi sono tipici dello xilema che si forma per primo [*protoxilema*].

Ispessimenti delle pareti



Preparati: sezioni longitudinali



Lactuca sp.



Tilia sp.



Pinus sp.

Attenzione!
Sezioni longitudinali