

Tessuti adulti

Derivano da tessuti meristemati attraverso:

- crescita per divisione
- crescita per distensione
- differenziamento

1. Tessuti tegumentali o di rivestimento

2. Tessuti parenchimatici

3. Tessuti meccanici

4. Tessuti conduttori

5. Tessuti secretori

Tessuti tegumentali o di rivestimento

(1) Tessuti tegumentali primari esterni

- (a) epidermide → germoglio
- (b) rizoderma } radice
- (c) esoderma }

(2) Tessuti tegumentali primari interni

- (a) Endoderma (radice)

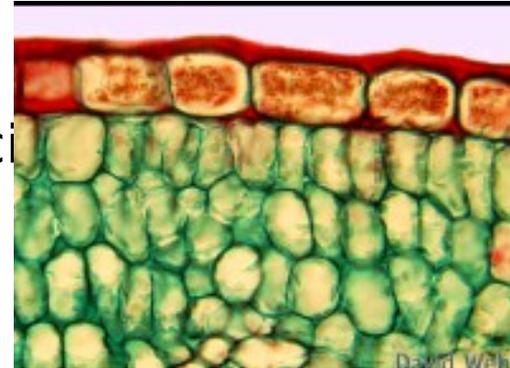
(3) Tessuti tegumentali secondari

- (a) Sughero (fusto e radice)

Epidermide

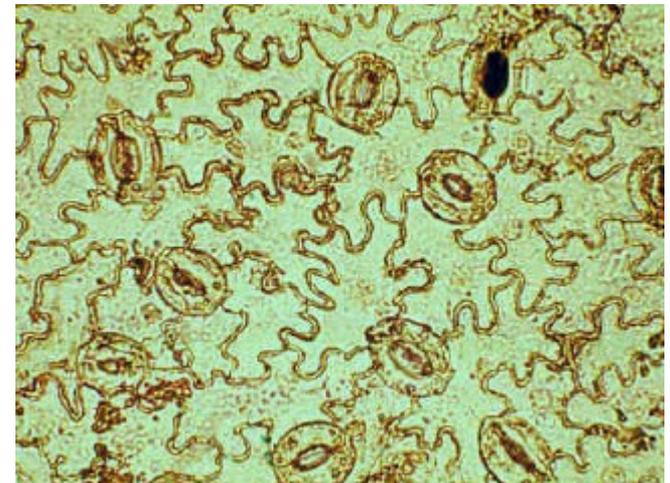
Funzioni

- Regolazione degli scambi idrici gassosi
- protezione dall'eccessiva radiazione solare
- Protezione verso gli agenti biotici ed abiotici
- Funzioni legate alla riproduzione
- Funzioni di secrezione



Principali tipi cellulari

- Cellule epidermiche ordinarie
- Cellule di guardia degli stomi
- Tricomi (peli)



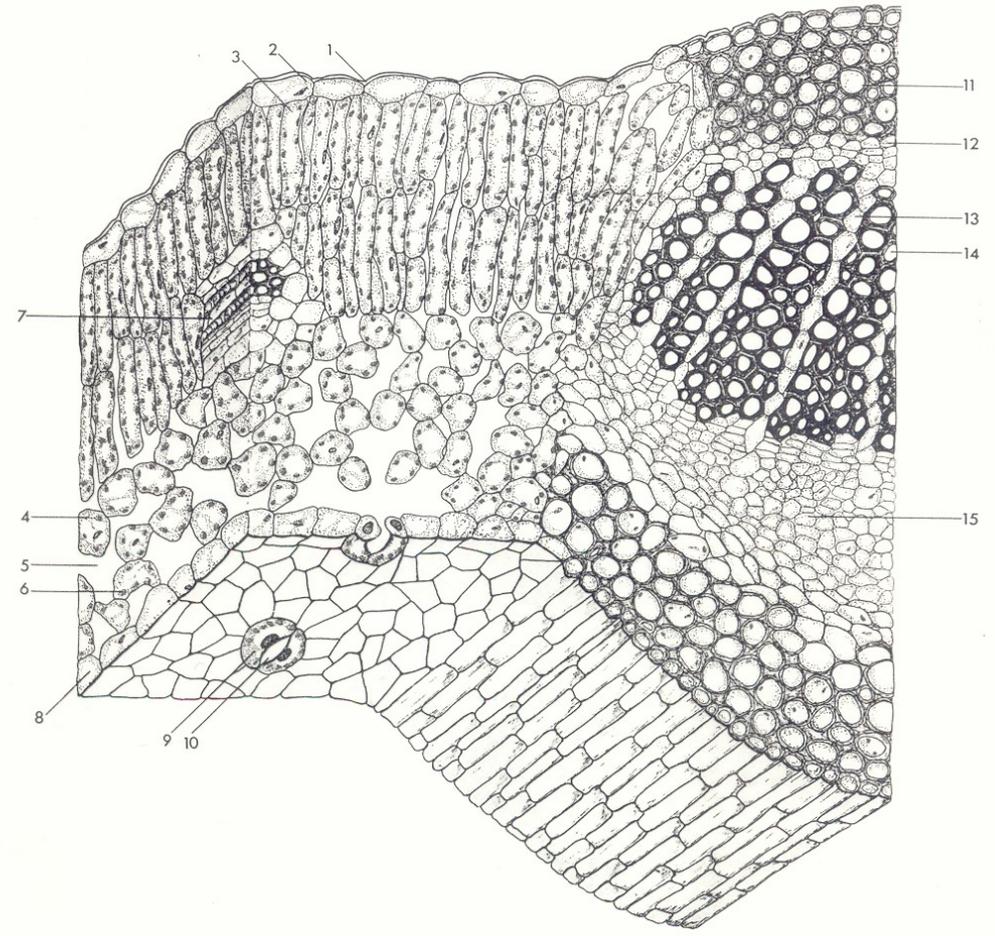
(1) Tessuti tegumentali primari esterni

- Cellule epidermiche ordinarie
- Cellule di guardia degli stomi
- Tricomi (peli)

Caratteristiche delle cellule

- Cellule vive a mutuo contatto
- Generalmente cellule appiattite
- Parete esterna impregnata di lignina (= barriera)
- Cellule non molto attive metabolicamente
- Cellule che possono contenere amido
- Non contengono cloroplasti
- Non hanno funzioni di riserva
- Hanno strutture annesse (stomi)

LEAF
Dicot

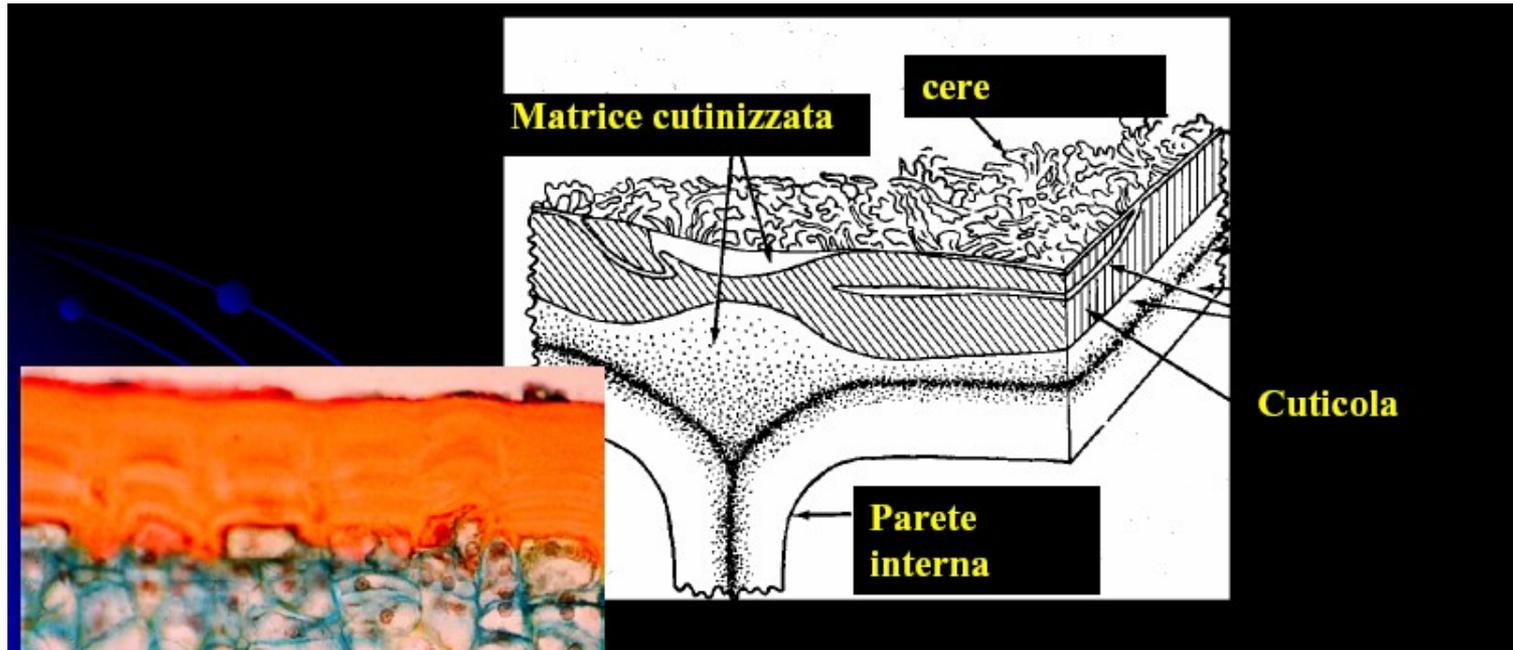


- | | | |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1. Cuticle | 6. Chloroplast | 11. Bundle sheath extension |
| 2. Upper epidermis | 7. Secondary vein | 12. Bundle sheath |
| 3. Palisade parenchyma | 8. Lower epidermis | 13. Ray |
| 4. Spongy parenchyma | 9. Guard cell | 14. Xylem |
| 5. Intercellular spaces | 10. Stoma | 15. Phloem |
- } Midvein

Cutina e cuticola

Cutina riversata all'esterno delle pareti tangenziali esterne + cere

↓
Impregna le pareti tangenziali esterne e talvolta quelle radiali



Le cere sono quelle che danno l'aspetto traslucido (bianco - blu) alle foglie



- Cellule epidermiche ordinarie
- Cellule di guardia degli stomi
- Tricomi (peli)

Numero degli Stomi

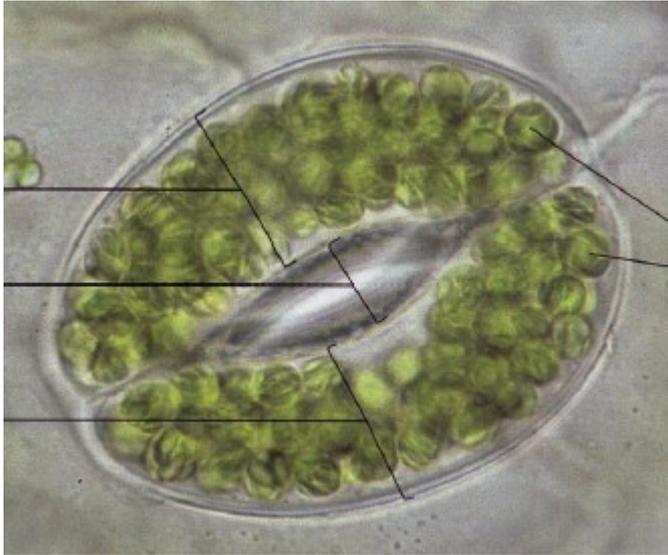
In ambienti aridi: → Da poche decine ad 1 centinaio per mm^2

In ambienti ne umidi ne aridi: → 200-300 per mm^2

In ambienti umidi: → Fino a 1000 per mm^2

- Cellule epidermiche ordinarie
- **Cellule di guardia degli stomi**
- Tricomi (peli)

→ sono le uniche cellule dell'epidermide a contenere cloroplasti.

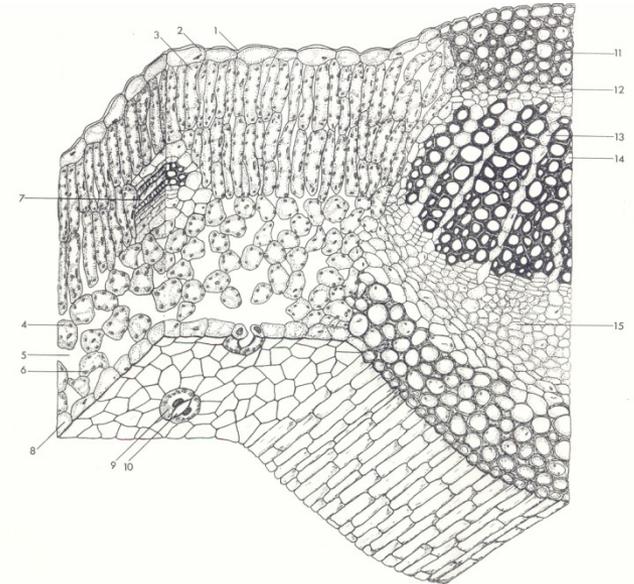


STOMA: Due cellule di guardia che racchiudono un poro o rima stomatica

Strutture presenti nelle parti aeree della pianta con la funzione di regolazione degli scambi gassosi (incluso acqua, O₂ e CO₂)

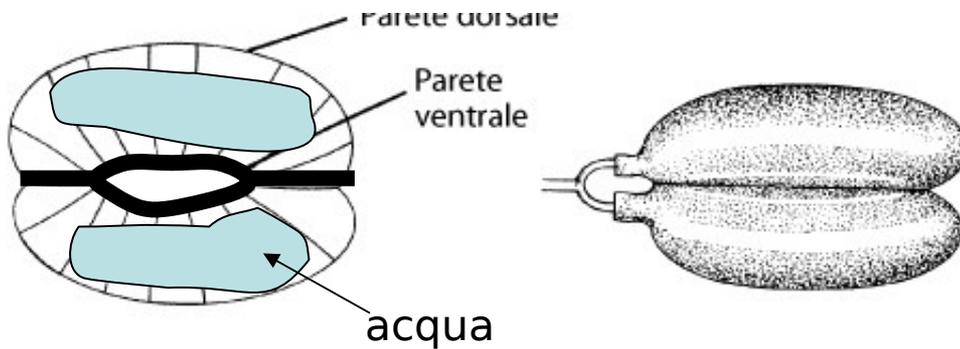
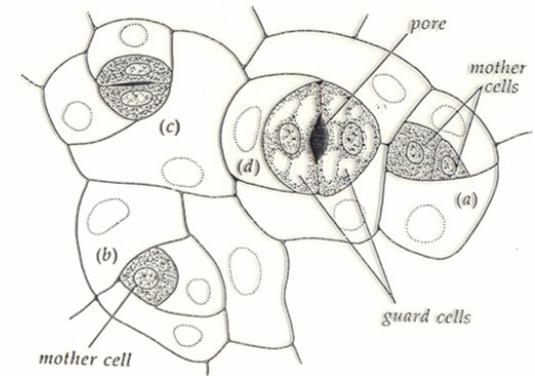
Posizione degli Stomi

Generalmente sulla faccia inferiore delle foglie

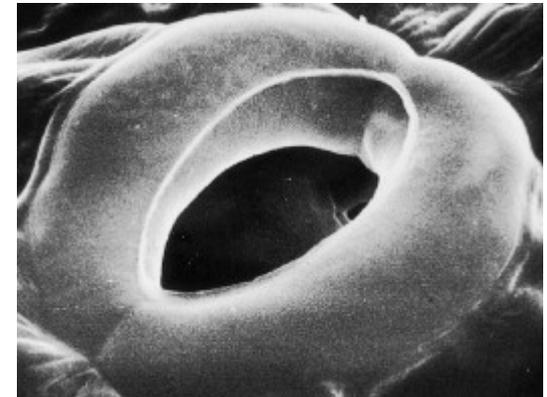


Meccanismo apertura/chiusura stoma

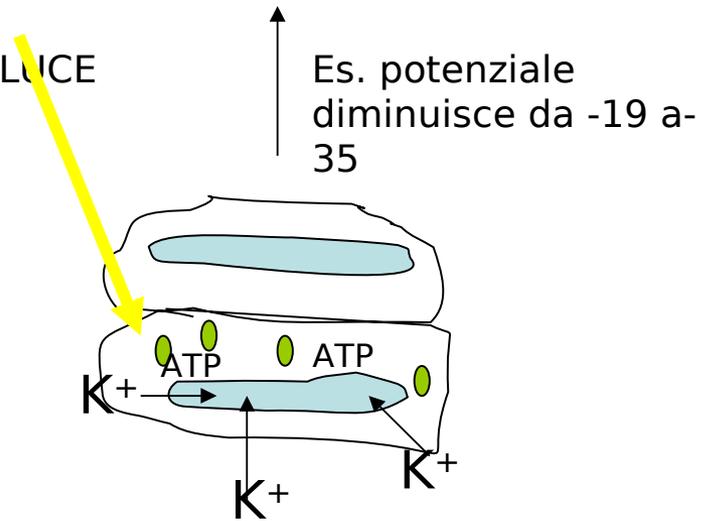
Si realizza grazie alla struttura della parete e alla variazioni del turgore delle cellule di guardia



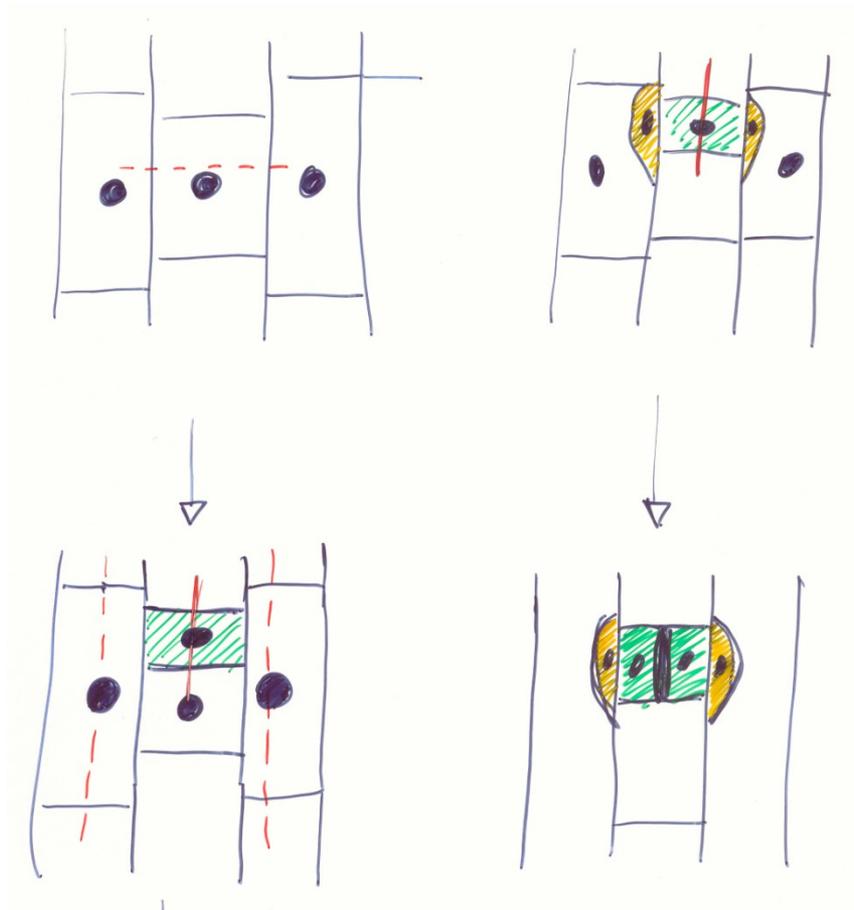
Stoma Aperto



Stoma Chiuso



Morfogenesi degli stomi



- Cellule epidermiche ordinarie
- Cellule di guardia degli stomi
- **Tricomi (peli)**

(A) Tricomi non ghiandolari

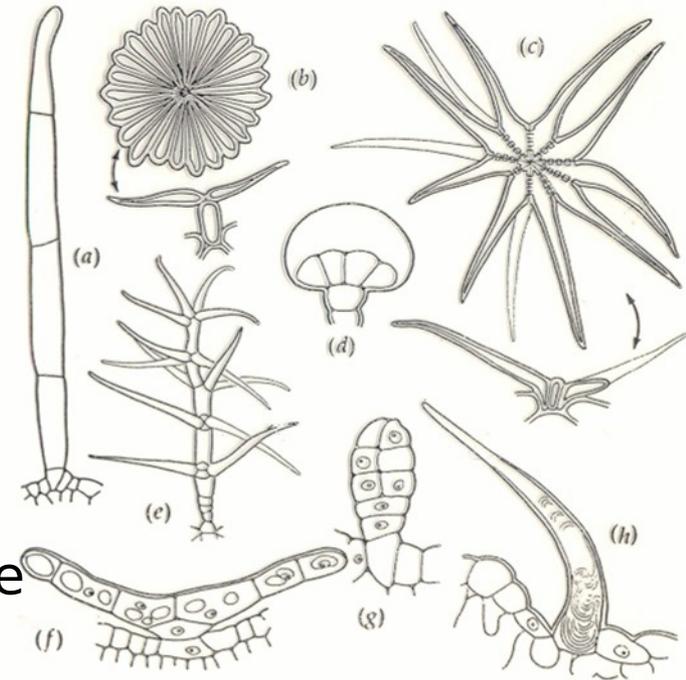
(B) Tricomi ghiandolari

(A) Tricomi non ghiandolari

- cell morte
- possono essere presenti o assenti
- unicellulari o pluricellulari
- diverse forme (dito, stella etc)

Funzioni:

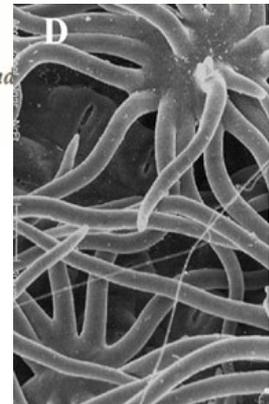
- protezione dalla perdita d'acqua
- protezione dall'eccessiva illuminazione



24-17 Some examples of the variety of hairs found on stems and leaves.



Peli stellati di
Quercus
suber



(A) Tricomi ghiandolari

- cell vive
- Possono produrre mucillagini, sostanze odorose etc (geranio, urtica...)
- pluricellulari

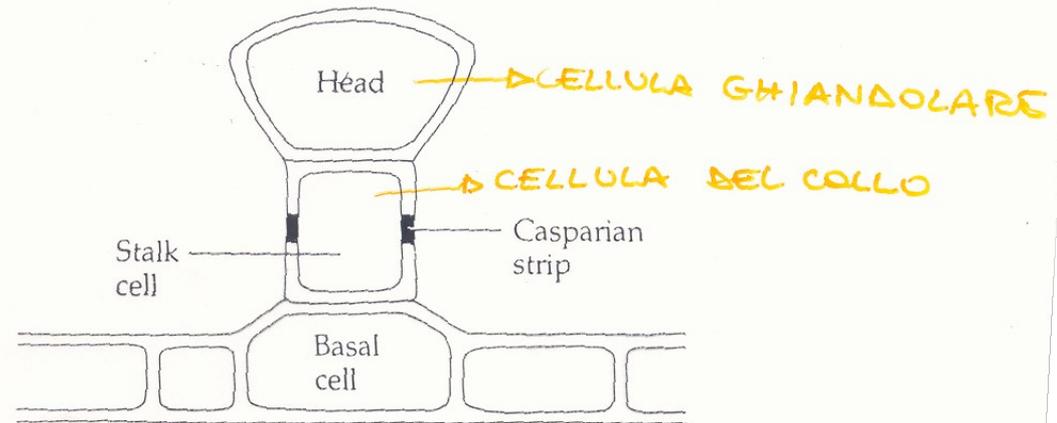
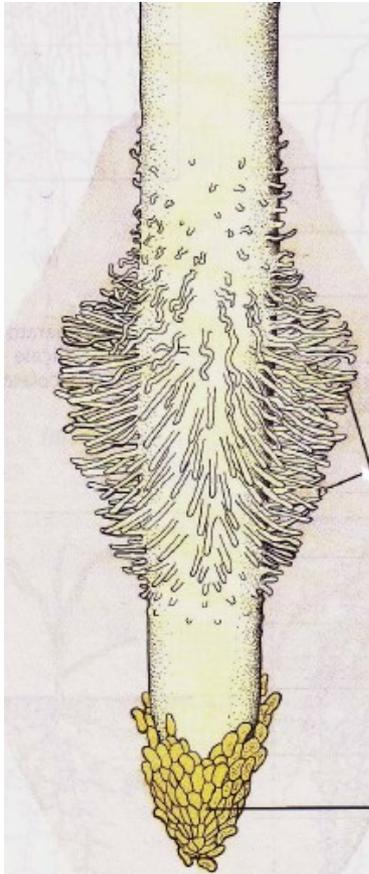


Figure 10.38

This diagram shows the three parts that are frequently present in a glandular trichome: basal cell, stalk cell, and head (or secretory cell). All are shown as being single cells, but within a trichome there may be several of each.

Rizoderma

→ Riveste le parti più giovani della radice



Zona pilifera assorbente (pochi mm)

(n° peli abbastanza costante (varia da poche decine a 400/mm²))

Funzioni

- assorbimento di acqua e Sali minerali
- funzione protettiva

Caratteristiche

Cellule appiattite a mutuo contatto

Pareti sottili permeabili ad acqua e Sali minerali (sostanze pectiche)

Non esistono stomi

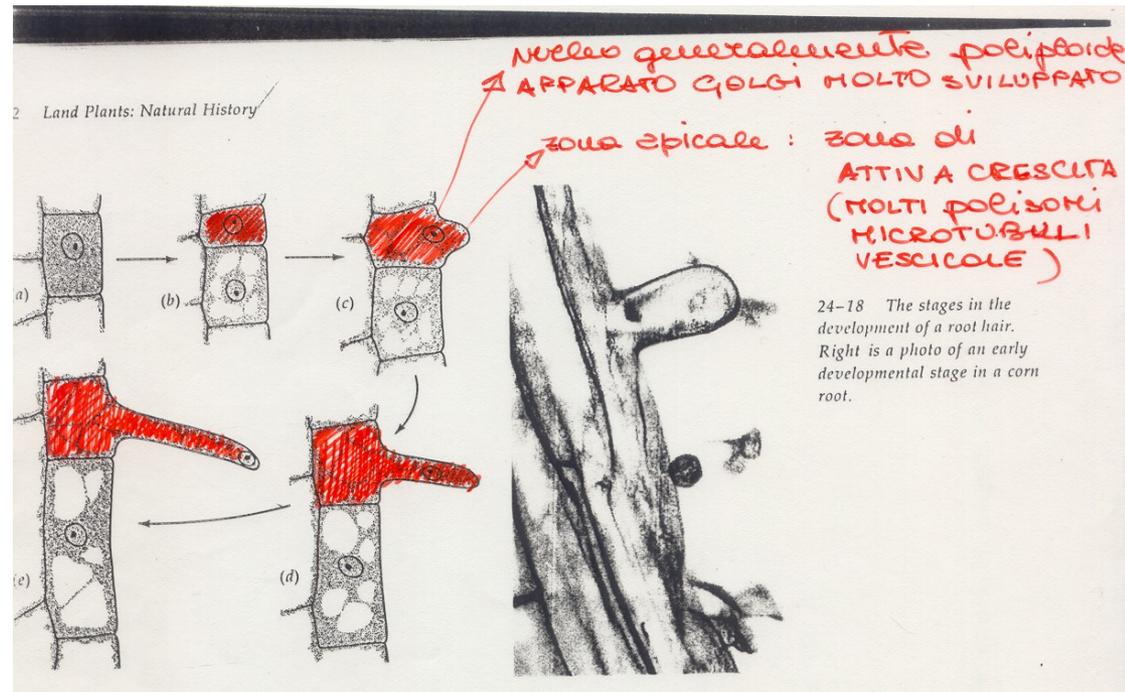
Numerose cellule specializzate in **tricoblasti**

Cellule del rizoderma

atricoblasti

tricoblasti

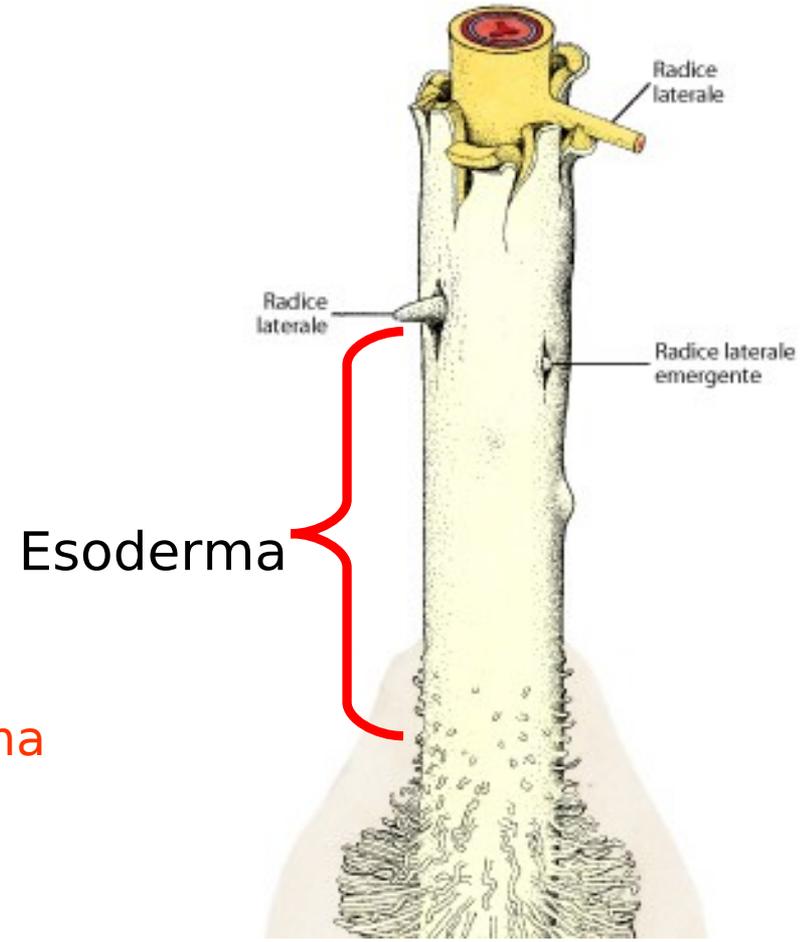
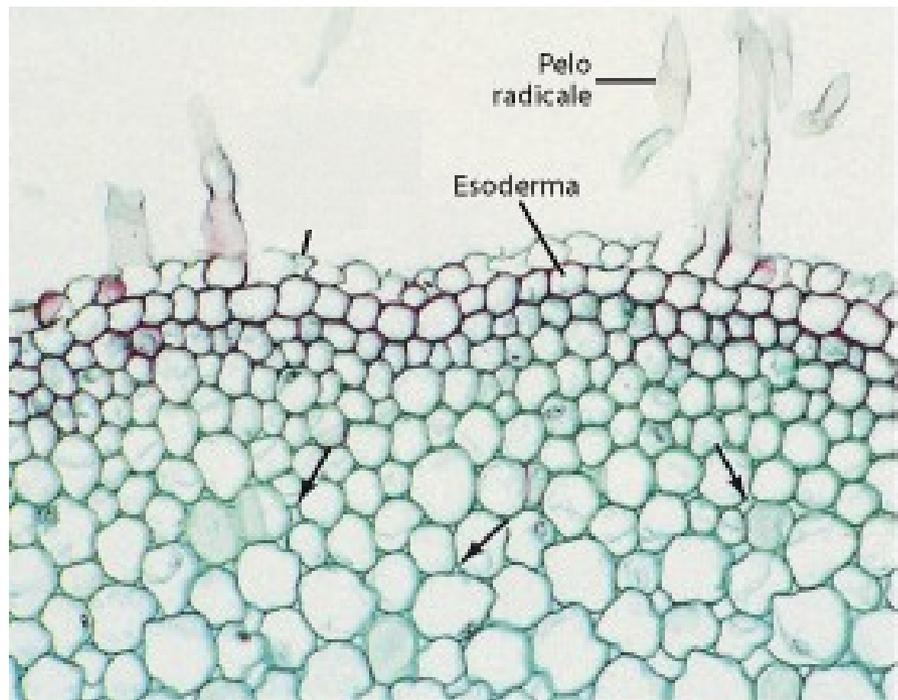
Sviluppo tricoblasto



(1) Tessuti tegumentali primari esterni

Esoderma

Tessuto primario esterno che deriva dalla modificazione secondaria delle pareti di un tessuto già esistente



Il rizoderma viene sostituito dall' **Esoderma**

Funzione protettiva

Caratteristiche:

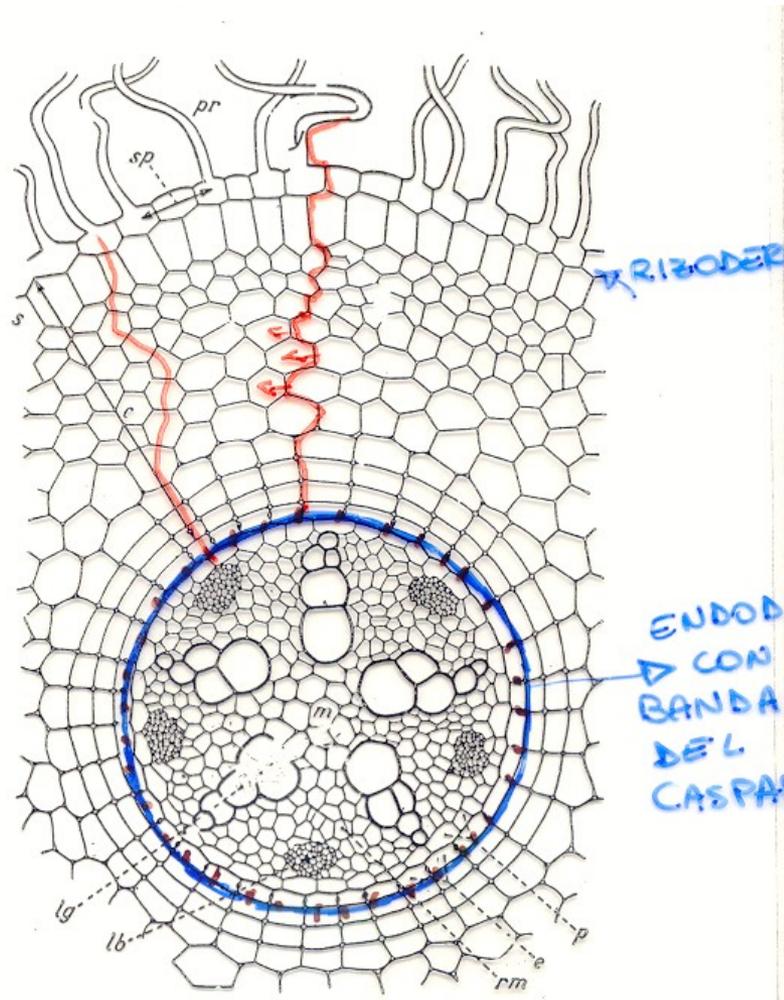
- Cellule vive
- Uni o pluristratificato
- Presente nelle radici di Gimnosperme e Angiosperme
- Manca nelle Pteridofite
- Si può trovare in qualche fusto sotterraneo

(2) Tessuti tegumentali primari interni

Endoderma Situato al di sotto della corteccia

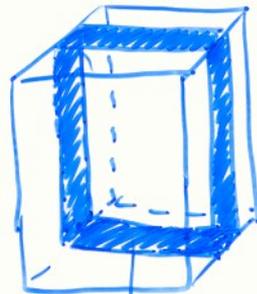
Tipico degli organi che hanno funzione assorbente (radici, fusti sotterranei, piante acquatiche)

fusti di



CARATTERISTICHE

- MONOSTRATIFICATO
- CELLULE VIVE A MUTUO-CONTATTO



↓ BANDA DEL CASPARY
(ZONA ISPESITA CON
MATERIALE IDROFOBO
IMPERMEABILE)

CASPARY

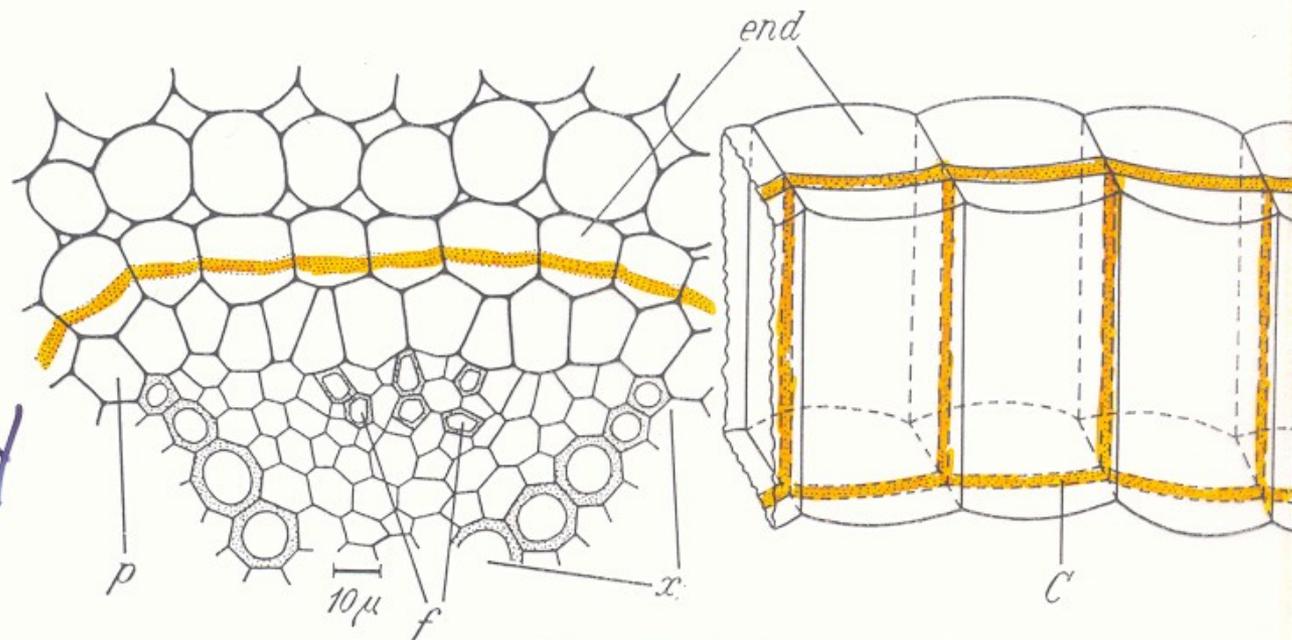
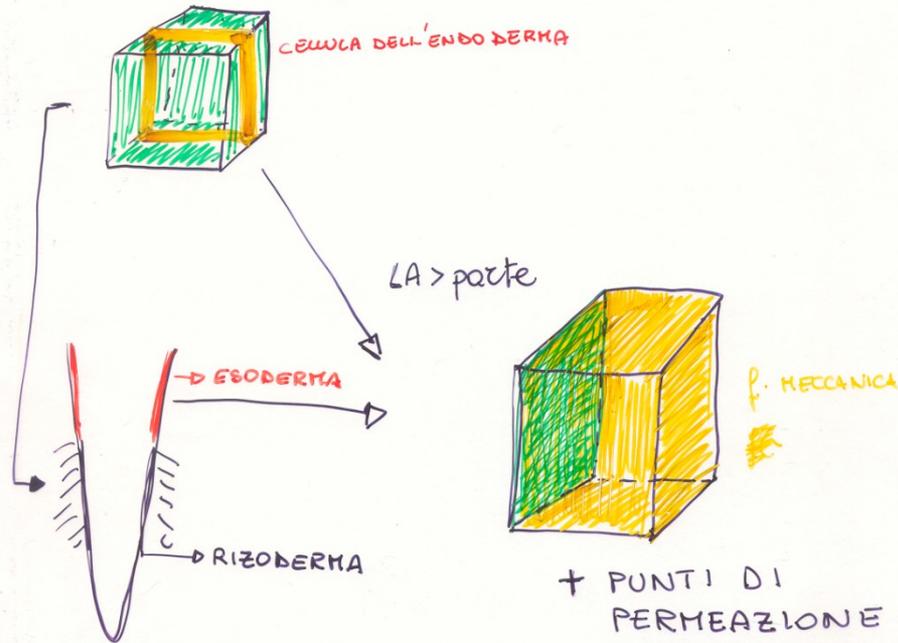


Fig. 6.29 - Schema della struttura delle cellule dell'endoderma. A sinistra: particolare della sezione trasversale di una radice in struttura primaria. Le cellule dell'endoderma mostrano sulle loro pareti trasversali la banda del Caspary. A destra: tre cellule endodermiche viste tridimensionalmente. Come si vede, la banda del Caspary non è localizzata perfettamente nella parte mediana delle pareti radiali, ma è un po' spostata verso la parete tangenziale interna. *end*, endoderma; *p*, periciclo; *f*, arca floematica; *x*, arca xilematica; *C*, banda del Caspary (da ESAU, secondo TONZIG e MARRÉ).

NELLE PIANTE CHE NON HANNO ACCRESCI MENTO
SECONDARIO :



NELLE PIANTE CHE HANNO ACCRESCIM.
SECONDARIO :

~~ENDODERMA~~

(3) Tessuti tegumentali secondari esterni

Sughero

- origine: dal cambio subero-fellodermico (sostituisce l'epidermide che si lacera in seguito alla crescita in spessore)
- è pluristratificato
- cellule suberificate morte e piene di aria e sostanze tipo resine (scure) a mutuo contatto

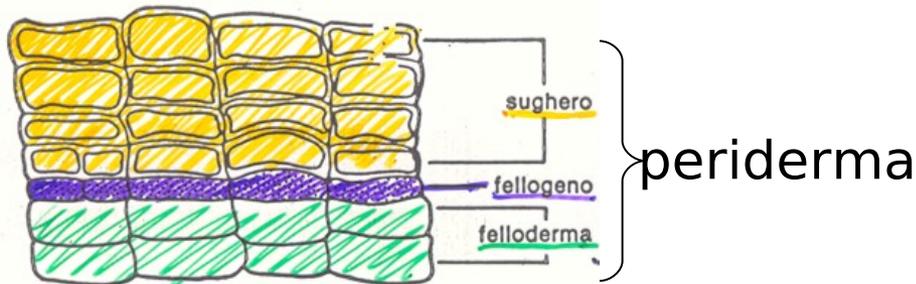
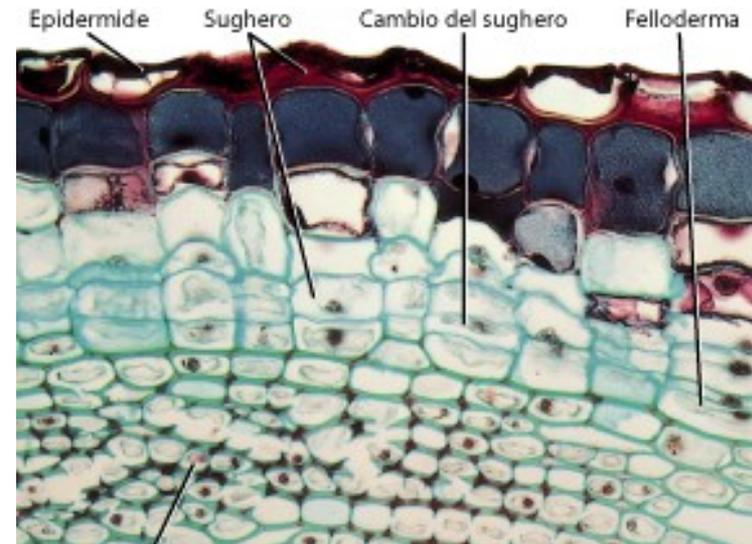
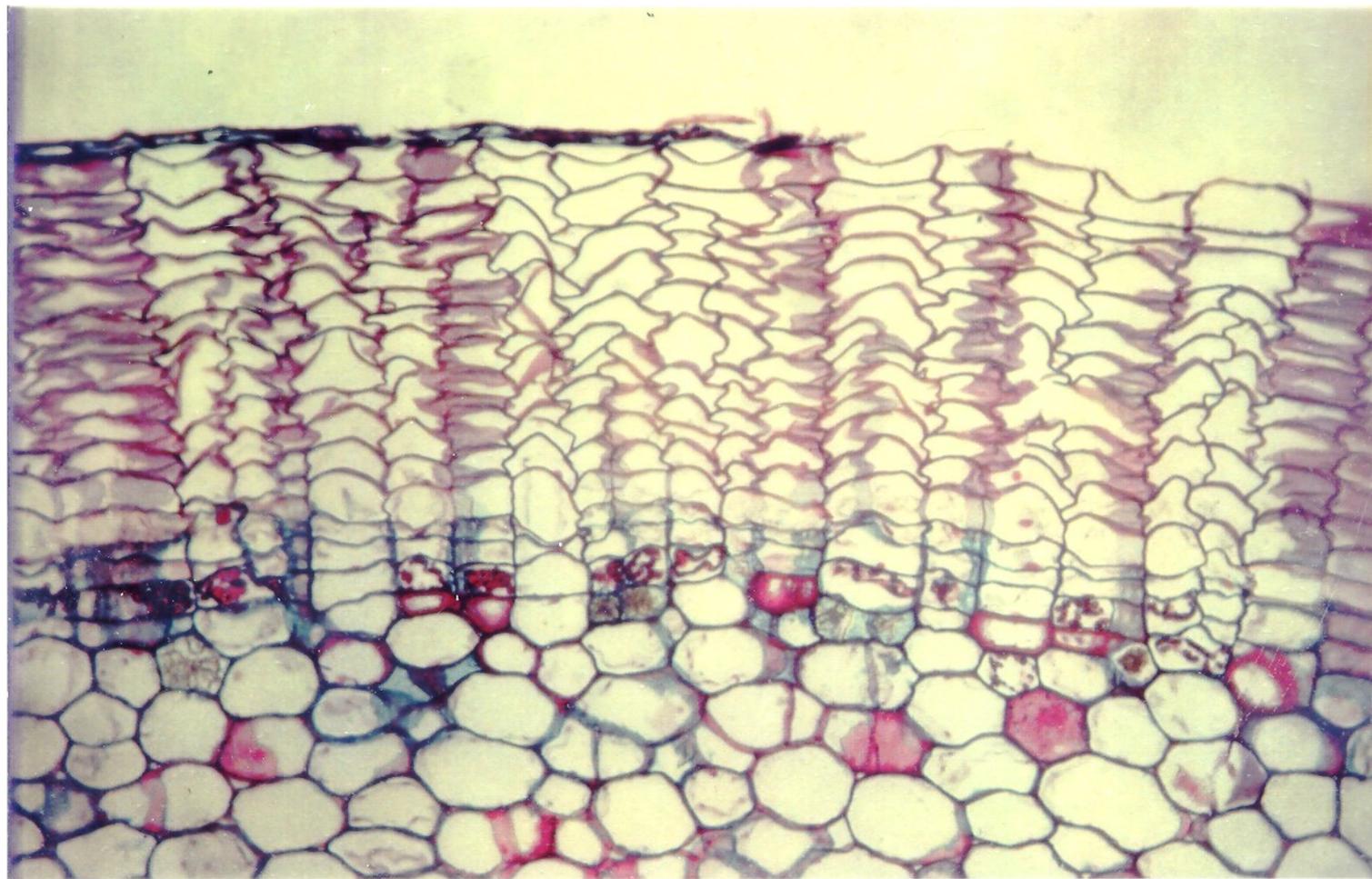


Fig. 287. Rappresentazione schematica, in sezione trasversale, del fellogeno e delle cellule derivate, allineate radialmente e costituenti il sughero esternamente e il felloderma internamente (da MOREZ).



→ **LENTICELLE** : "APERTURE" PER
 PERMETTERE GLI
 SCAMBI GASSOSI

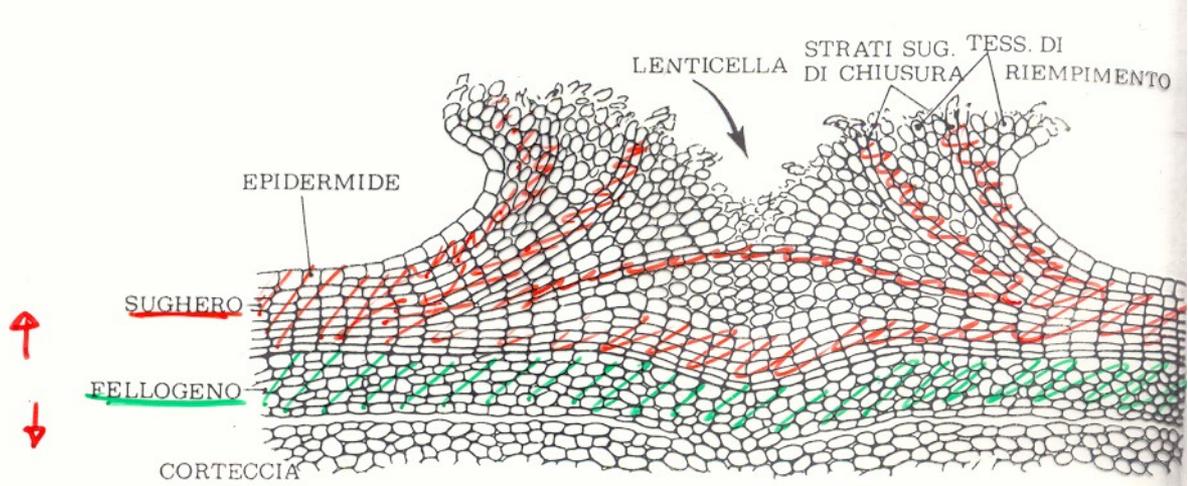


Fig. 7.81 -- Schema di una lenticella (da BRAUNGART e ARNETT).

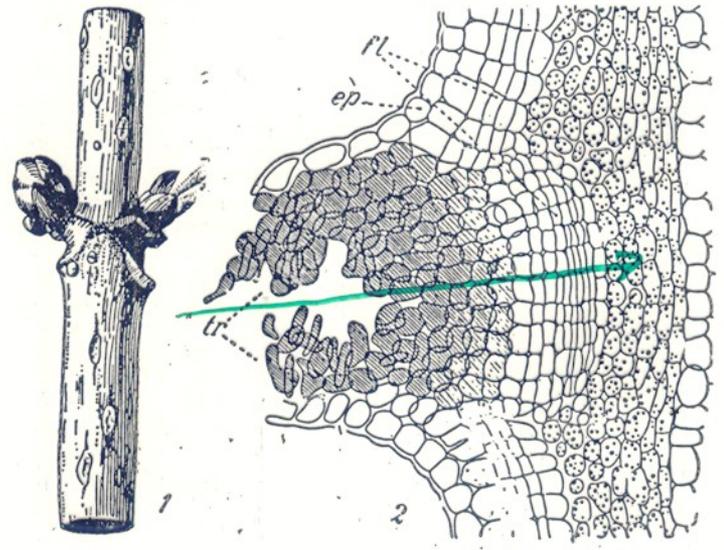


Fig. 150. 1, rametto di Sambuco con numerose lenticelle; 2, sezione d'una lenticella; si osservi l'epidermide, *ep*, lacerata dal tessuto di riempimento, *tr*; questo è generato dallo stesso meristema che dà origine al sughero, il fellogeno, *fl* (da SCHMEL-SEYBOLD).