

# Istologia vegetale

Studio dei tessuti vegetali

## I tessuti tegumentali

**esterni:** ricoprono le superfici degli organi → protezione

**interni:** barriere di separazione ed isolamento tra tessuti di uno stesso organo

Origine **PRIMARIA**

- Tegumentali primari esterni  
= **epidermide** ed **esoderma**
- Tegumentali primari interni  
= **endoderma**

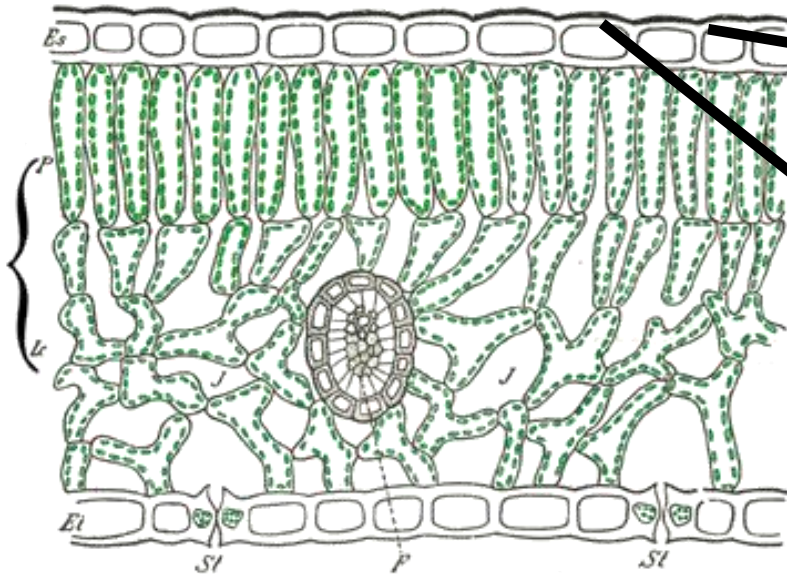
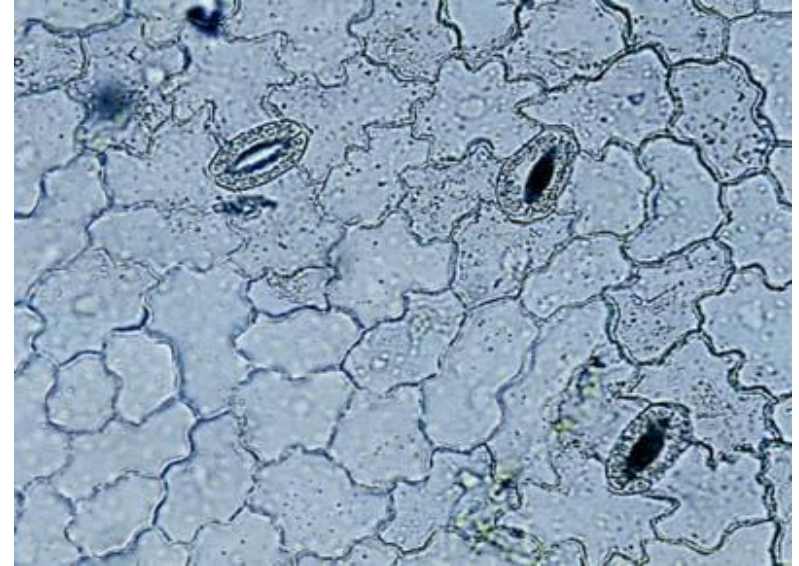
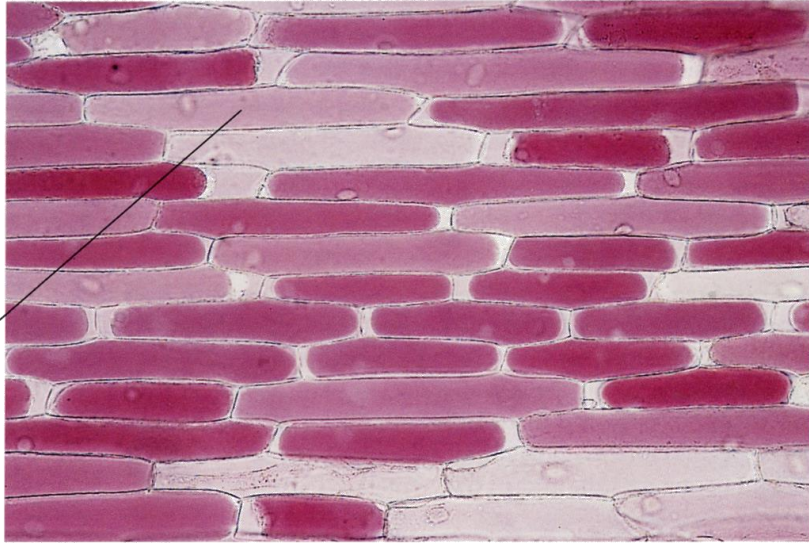
Origine **SECONDARIA**

- Tegumentali secondari  
esterni = **sughero**

# I tessuti tegumentali: l'epidermide

- Deriva dal protoderma (strato più superficiale dei meristemi apicali) → origine primaria → **tessuto tegumentario primario**
- Nelle piante erbacee e nelle parti erbacee delle piante legnose l'**epidermide** riveste la parte esterna dell'organo.
- È formata da cellule vive, è generalmente unistratificata (MA pluristratificata in piante di climi aridi!).
- Caratteristiche del tessuto tegumentario è l'unione compatta delle cellule → **priva di spazi intercellulari**
- Generalmente non ci sono cloroplasti (in alcuni casi cromoplasti).
- Mineralizzazione delle pareti (calcificazione, silicizzazione → resistenza meccanica (foglie di conifere, alloro, felci...))

# Epidermide



**Pareti tangenziali ispessite:**  
aumento della resistenza  
meccanica

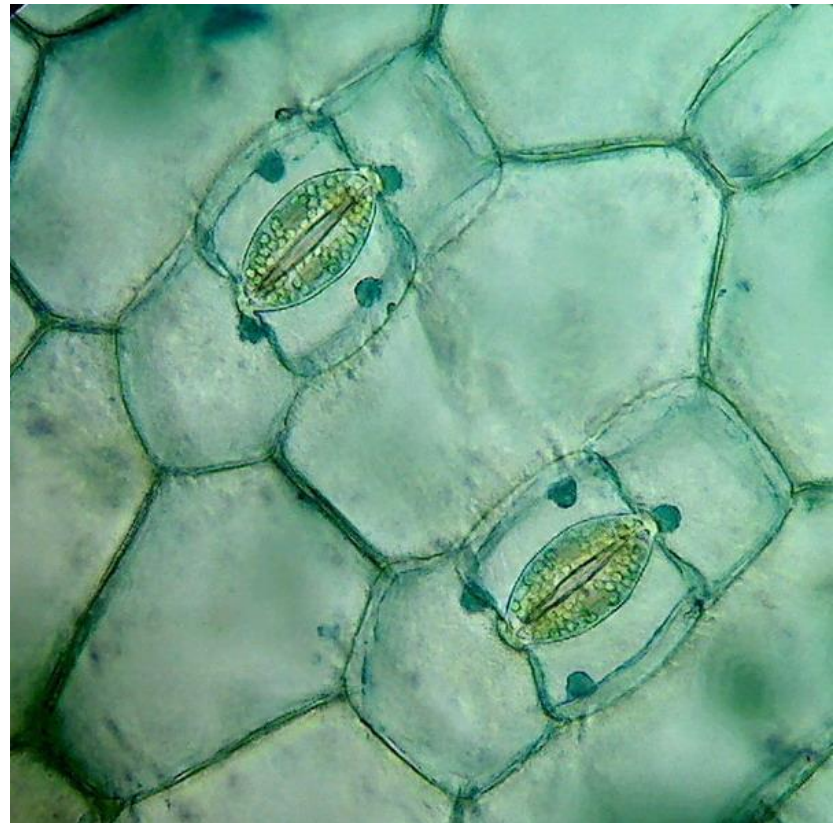
**Cuticola:** strato di cutina che  
impregna le pareti delle cellule  
epidermiche → impermeabile →  
protezione contro perdita di acqua

# I tessuti tegumentali: l'epidermide

- La **funzione** primaria dell'epidermide negli organi aerei della pianta è di **protezione** (es. contro parassiti) e fornire ma svolge anche altre funzioni
- Regolazione della traspirazione e degli scambi gassosi
- Resistenza meccanica
- Meristemica (apparati stomatici o tessuti cicatriziali)
- Secretoria
- Assorbimento d'acqua o riserva di prodotti del metabolismo
- Nella radice = **rizoderma** (ma con caratteristiche differenti)
- Le piante ad accrescimento primario mantengono il rivestimento originato dai meristemi (primari) apicali
- Le piante possono sostituire l'epidermide con un tessuto secondario: il **sughero**

# Epidermide: stomi

- Le aperture stomatiche sono strutture caratteristiche delle epidermidi cutinizzate (presenti sulle foglie, a volte sui fusti, sempre assenti nelle radici).
- 2 **cellule di guardia** unite saldamente solo alle estremità, mentre la zona centrale è aperta in uno spazio intercellulare detto **poro** (o **rima stomatica**).
- L'ampiezza del poro viene regolato dal turgore delle cellule di guardia.
- Internamente si apre la cavità respiratoria.
- Le cellule confinanti con quelle di guardia possono essere chiamate **cellule annesse** (carattere sistematico).



# Osservazioni epidermide e stomi:



Catafillo e foglie →  
**spellare l'epidermide e**  
riporre sulla goccia  
d'acqua

*Iris*



*Alloro*



*Felce*



# La plasmolisi

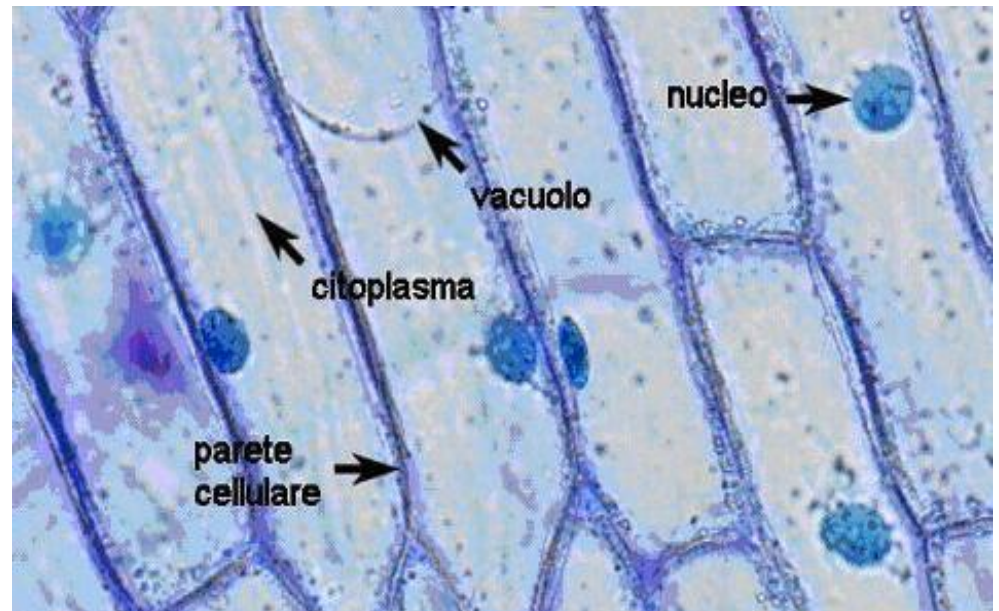
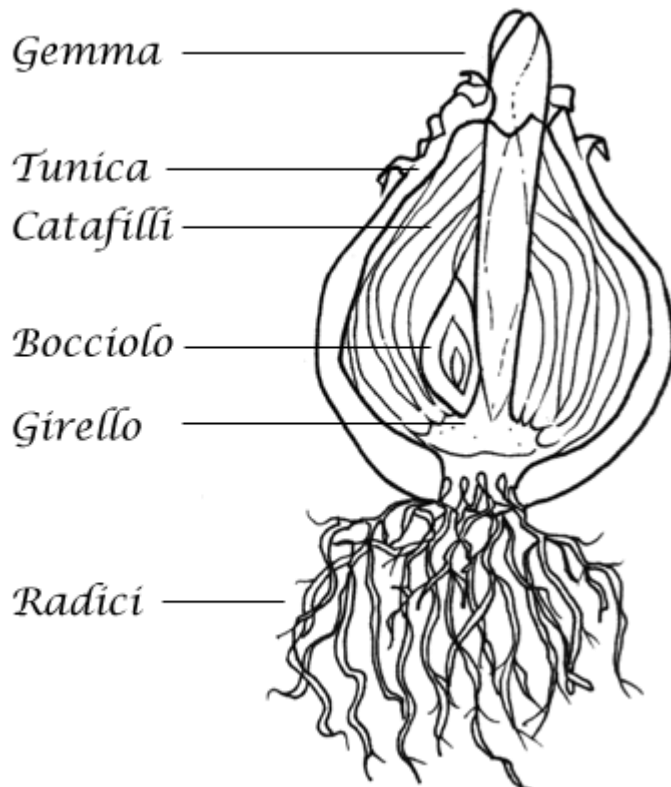
- Fenomeno che consiste nel distacco totale o parziale del plasmalemma dalla parete cellulare come conseguenza dei fenomeni osmotici – entro certi limiti reversibile
- Esperienza con i catafilli interni di cipolla (epidermide!)



# I catafilli di cipolla

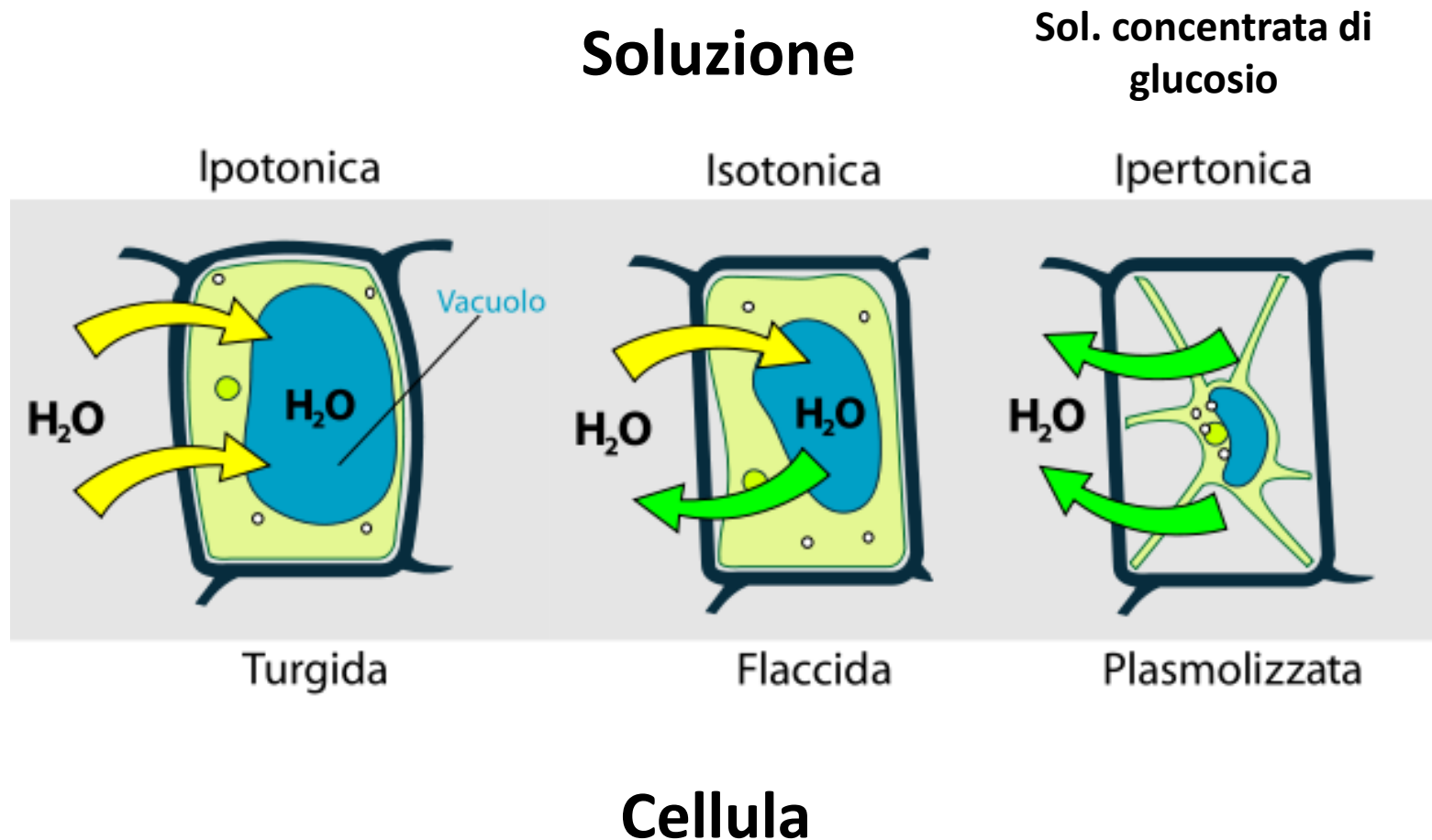
I catafilli sono foglie squamiformi (squame dei bulbi), con funzione protettiva, povere o prive di clorofilla, ma nelle cipolle rosse sono ricche di altri pigmenti (antociani).

Nel bulbo della cipolla, si distinguono due tipi di catafilli: quelli esterni protettivi, di consistenza papiracea, e quelli interni carnososi, con funzione di riserva.

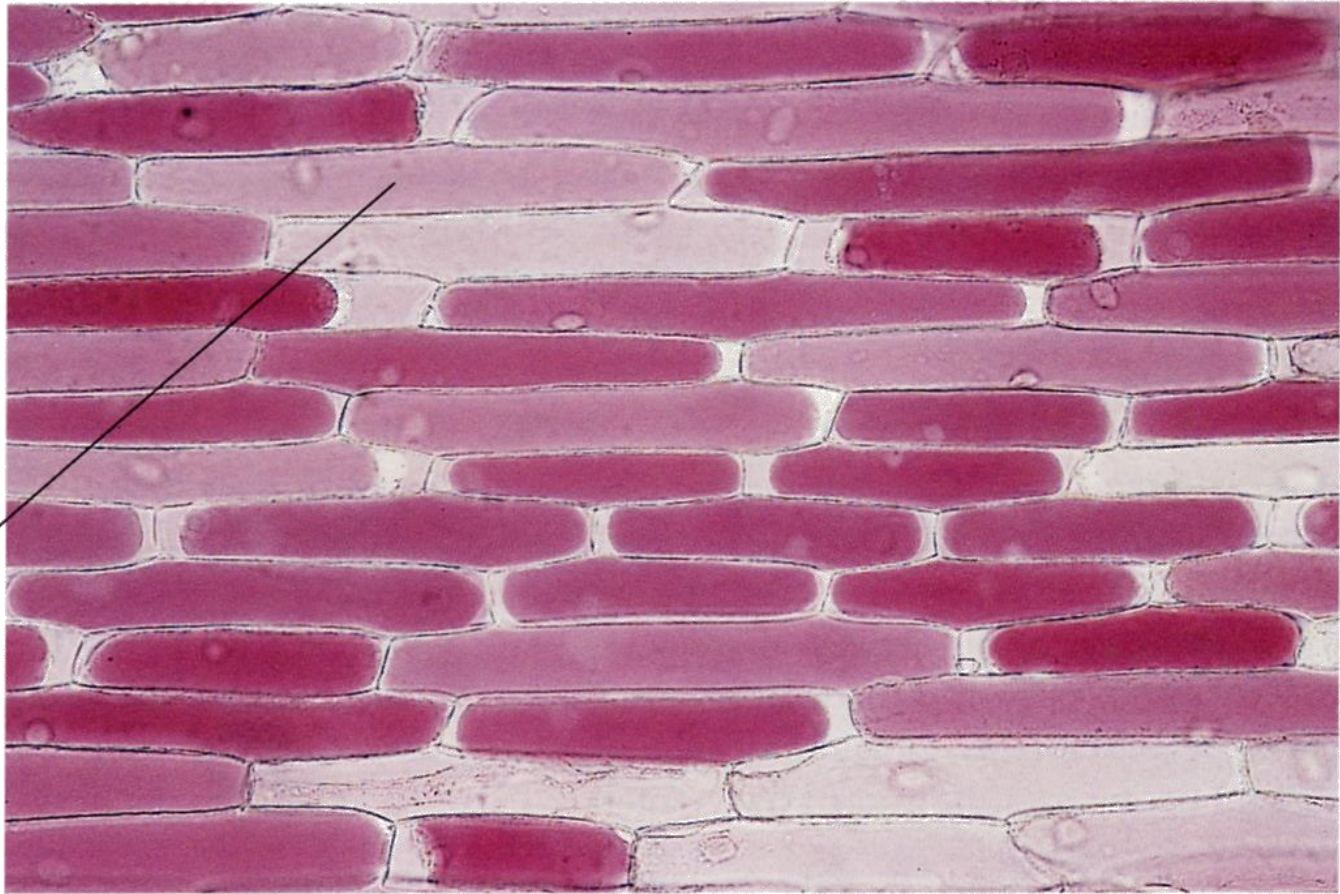




**Osmosi:** è un particolare tipo di diffusione, che consiste nel passaggio di molecole d'acqua attraverso una membrana selettivamente permeabile. Il trasferimento di acqua avviene da una soluzione a potenziale idrico maggiore a una a potenziale idrico minore. In base alla tonicità della soluzione extracellulare rispetto al citoplasma essa può essere definita:



# La plasmolisi



*cellula  
con plasmolisi  
incipiente*

**Plasmolisi incipiente nell'epidermide dei catafilli interni del bulbo di cipolla (*Allium cepa*, fam. Liliaceae).**

Spellatura. x 200 (170)

Se il tessuto è posto a contatto con una soluzione più concentrata del succo cellulare (soluzione ipertonica), dalle cellule fuoriesce acqua: lo stadio iniziale del fenomeno, in cui si riscontra un lieve ritrarsi del plasmalemma dalla parete cellulare, soprattutto agli angoli delle cellule, è detto plasmolisi incipiente.



**Plasmolisi nell'epidermide dei catafilli interni del bulbo di cipolla (*Allium cepa*, fam. Liliaceae).**  
 Spellatura. x 200 (170)

Proseguendo la fuoriuscita di acqua, il vacuolo rimpicciolisce sempre più: lo strato citoplasmatico segue la contrazione del volume vacuolare e, di conseguenza, il plasmalemma si distacca dalla parete cellulare liberando in parte, o del tutto, lo spazio periplasmatico. Questo viene occupato dalla soluzione plasmolizzante. Parallelamente, lo stato di tensione della parete cellulare diminuisce fino ad annullarsi.

A seconda della viscosità dei colloidi plasmatici, si può osservare una plasmolisi *concava*, qualora permanga in alcuni punti una tenace adesione del plasmalemma alla parete, e pertanto il contorno del protoplasto sarà caratterizzato da un susseguirsi di anse concave. Quando invece il distacco del plasmalemma è totale, come nel caso rappresentato dalla figura, si ha una plasmolisi *convessa*.



**Plasmolisi nell'epidermide dei catafilli interni del bulbo di cipolla (*Allium cepa*, fam. Liliaceae).**  
Spellatura. x 1000 (850)

Il maggiore ingrandimento consente di osservare, al di là del tonoplasto, lo strato di citoplasma e i sottili filamenti dei plasmodesmi che ancora collegano il protoplasto alla parete.