

**FACOLTA' DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E
AMBIENTALI**

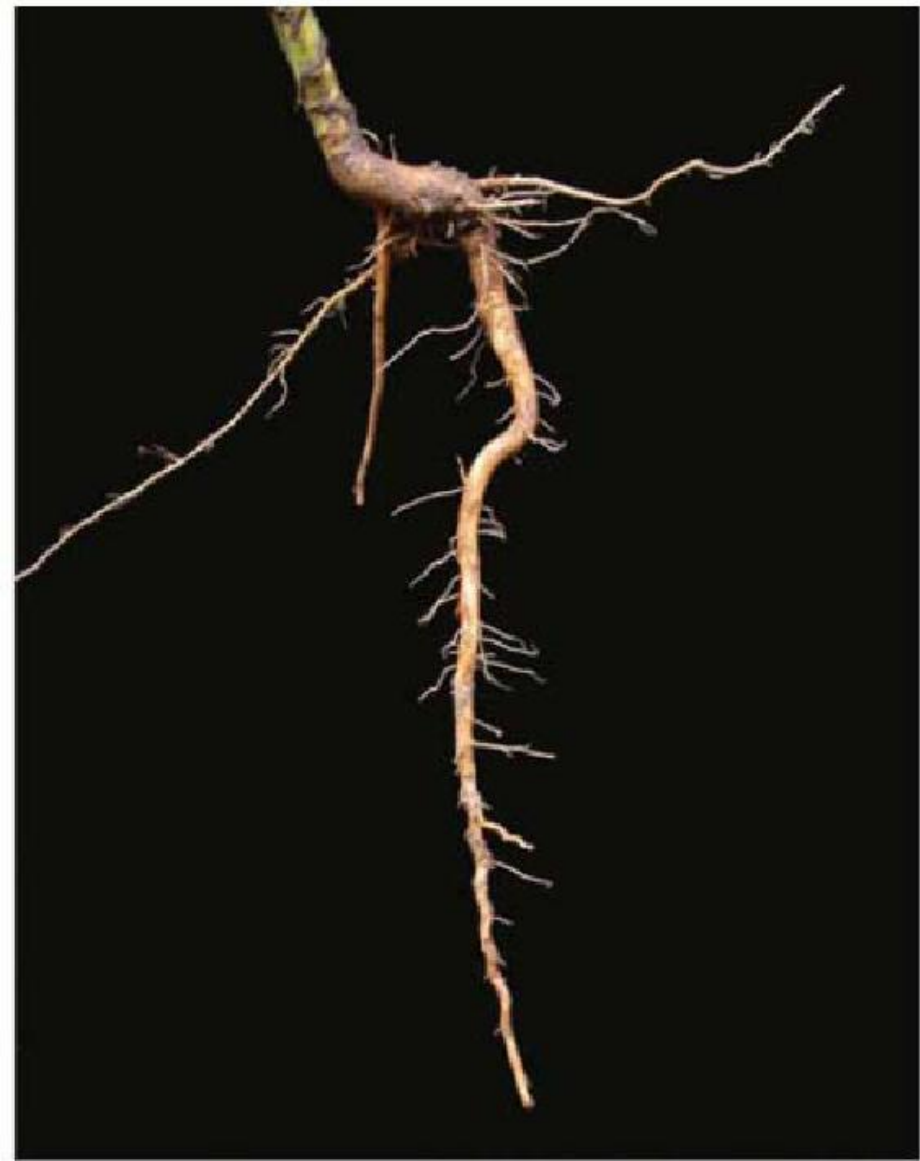
**CORSO DI STUDI IN SCIENZE E TECNOLOGIE
ALIMENTARI**

**CORSO DI STRUTTURA E FUNZIONI
DEGLI ORGANISMI VEGETALI**

Dr. Nicola Olivieri

Lezione n. 4 seconda parte

ARGOMENTO: LA RADICE



Tessuto vascolare

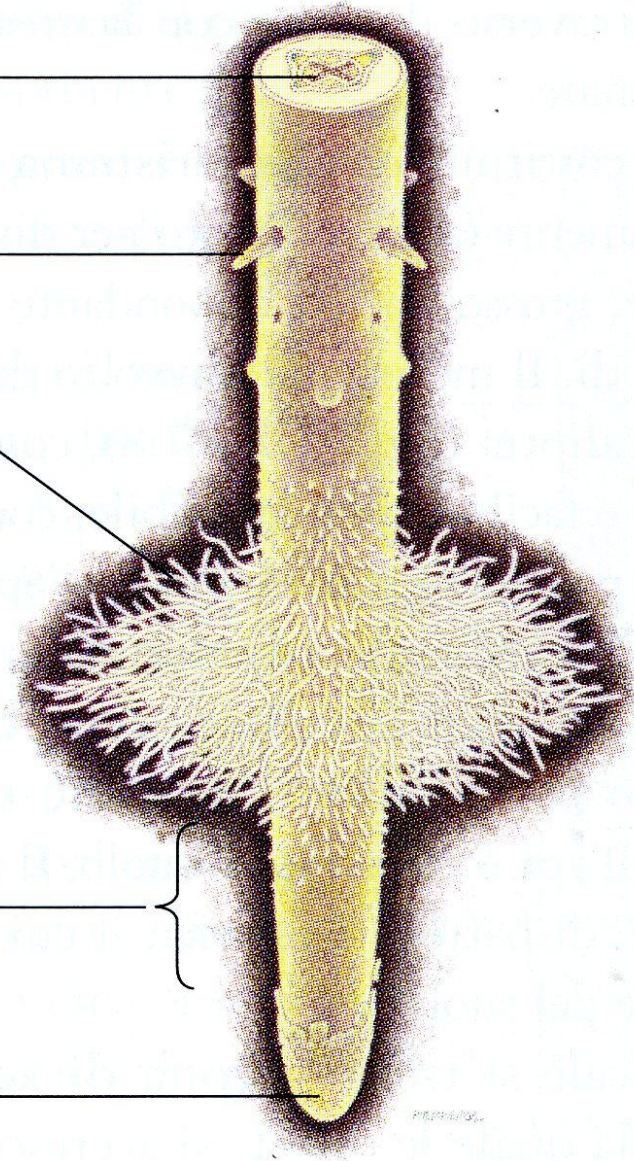
Radici laterali

Peli radicali

Zona di maturazione

Zona di differenziazione

Cuffia



(a)

LA STRUTTURA DI UNA RADICE

La crescita della radice è localizzata ed ha luogo solo nella zona apicale, a somiglianza di quanto avviene nel fusto di una pianta.

Il mezzo solido che circonda la radice rende difficile una crescita più diffusa. Con lo sviluppo apicale solo l'estremità della radice avanza nel suolo.

L'apice della radice è costituito da un meristema apicale, formato da cellule giovani con pareti sottili che si dividono attivamente. Questo meristema è avvolto da uno spesso strato di cellule chiamato CUFFIA RADICALE o CALIPTRA che riveste una funzione protettiva.

LA STRUTTURA DELLA RADICE

La cuffia viene spinta in avanti nel terreno e tende a consumarsi nel tempo, tuttavia le cellule che vengono perse sono rapidamente sostituite.

Le cellule che si trovano sulla superficie della cuffia secernono una sostanza lubrificante, detta MUCIGEL, che riduce l'attrito con le particelle del suolo e facilita l'avanzamento dell'apice radicale.

Il mucigel facilita lo sviluppo dei batteri che vivono nell'area situata intorno alla radice detta RIZOSFERA, questi batteri con il loro metabolismo agevolano il rilascio di nutrienti dal suolo. Alle spalle dell'apice radicale si localizza una zona dove avviene accrescimento per distensione, qui le cellule si ampliano per distensione delle loro pareti.

I PELI RADICALI

Dietro alla zona di accrescimento per distensione vi è la zona pilifera della radice, dove molte cellule dell'epidermide tendono a prolungarsi verso l'esterno dando origine a PELI o TRICOMI. I peli aumentano notevolmente la superficie esterna della radice facendola raddoppiare. I peli generalmente hanno un diametro di soli 10 micron e possono quindi entrare nei pori del suolo per assorbire acqua e sali minerali. Questi peli assorbenti sono in genere formati da un'unica cellula.

I PELI RADICALI

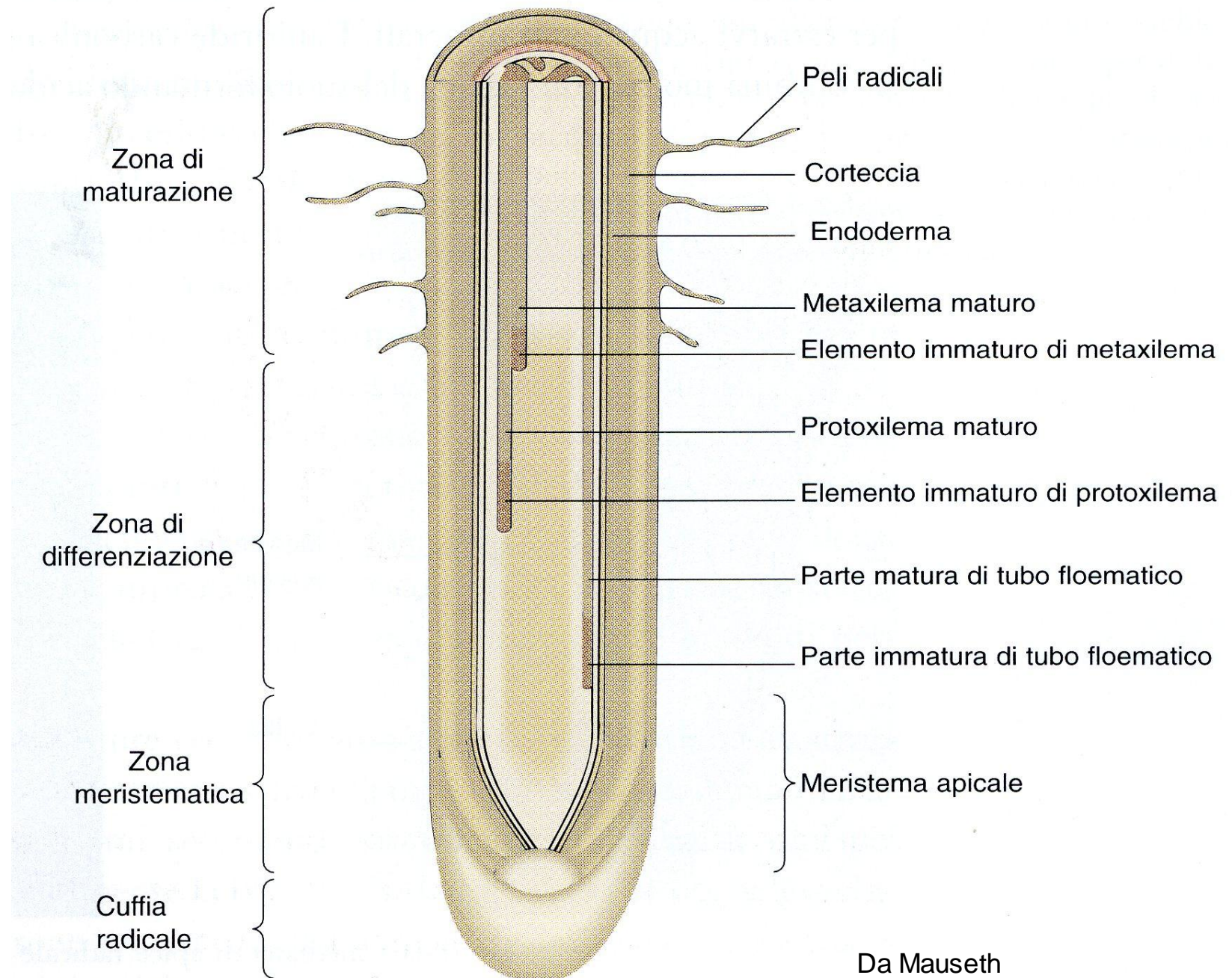
L'assorbimento delle sostanze dal terreno avviene primariamente nella regione apicale della radice, dove la permeabilità è molto elevata. Subito dopo l'apice il denso strato di peli radicali che si sviluppa incrementa enormemente la superficie di contatto con i liquidi del terreno.

Quando i peli radicali cadono i tessuti di superficie della radice tendono a suberificare e si riduce la loro permeabilità nei confronti dei liquidi.

Quando si strappa la radice dal terreno i peli radicali generalmente vengono distrutti, quindi quando si effettuano i trapianti il tempo che trascorre prima che le piante riprendano a vegetare normalmente di solito proprio quello necessario allo sviluppo di un nuovo strato di peli.

LA SECREZIONE DI ACIDI

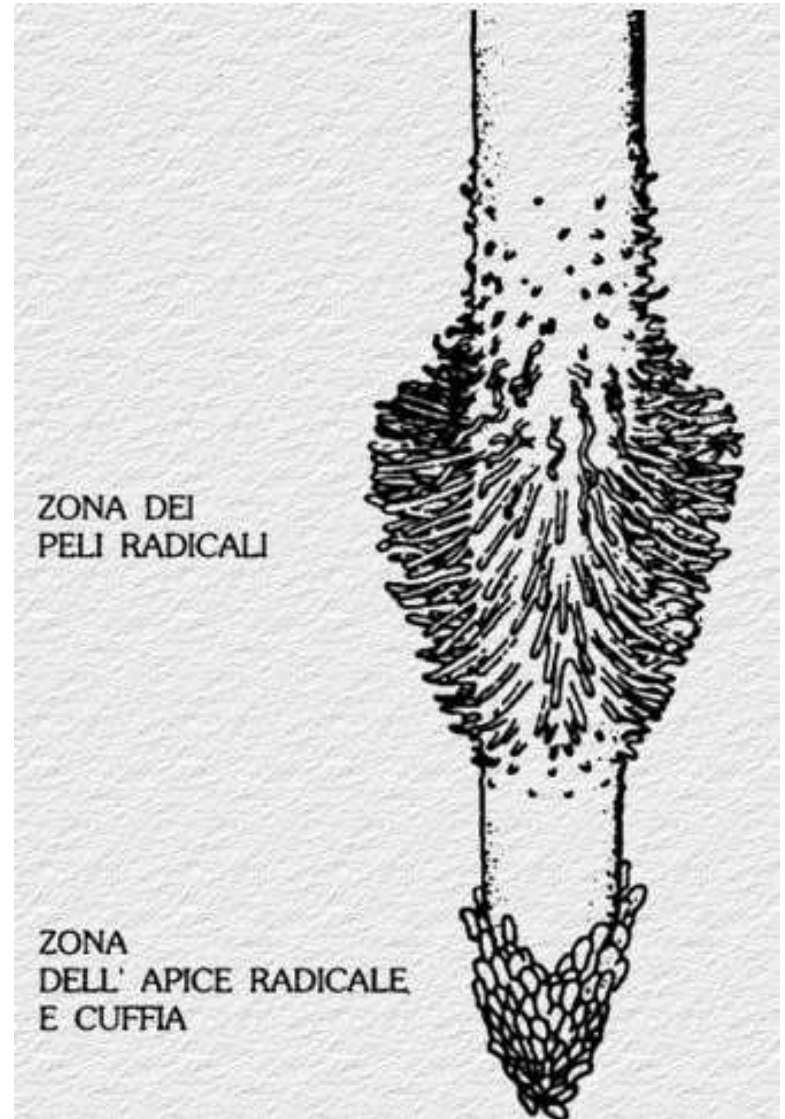
Con la respirazione le cellule dei peli radicali e della radice producono CO_2 che combinandosi con l'acqua diventa acido carbonico H_2CO_3 che rende acido l'ambiente, facilita lo scioglimento delle rocce calcaree e l'avanzata delle radici e la liberazione degli ioni dal substrato. I peli radicali hanno in genere una vita breve, limitata a 4 - 5 giorni. Dopo la zona pilifera si trova la regione in cui si sviluppano le radici laterali. Queste si sviluppano rapidamente nelle zone umide e ricche di nutrienti.



Da Mauseth

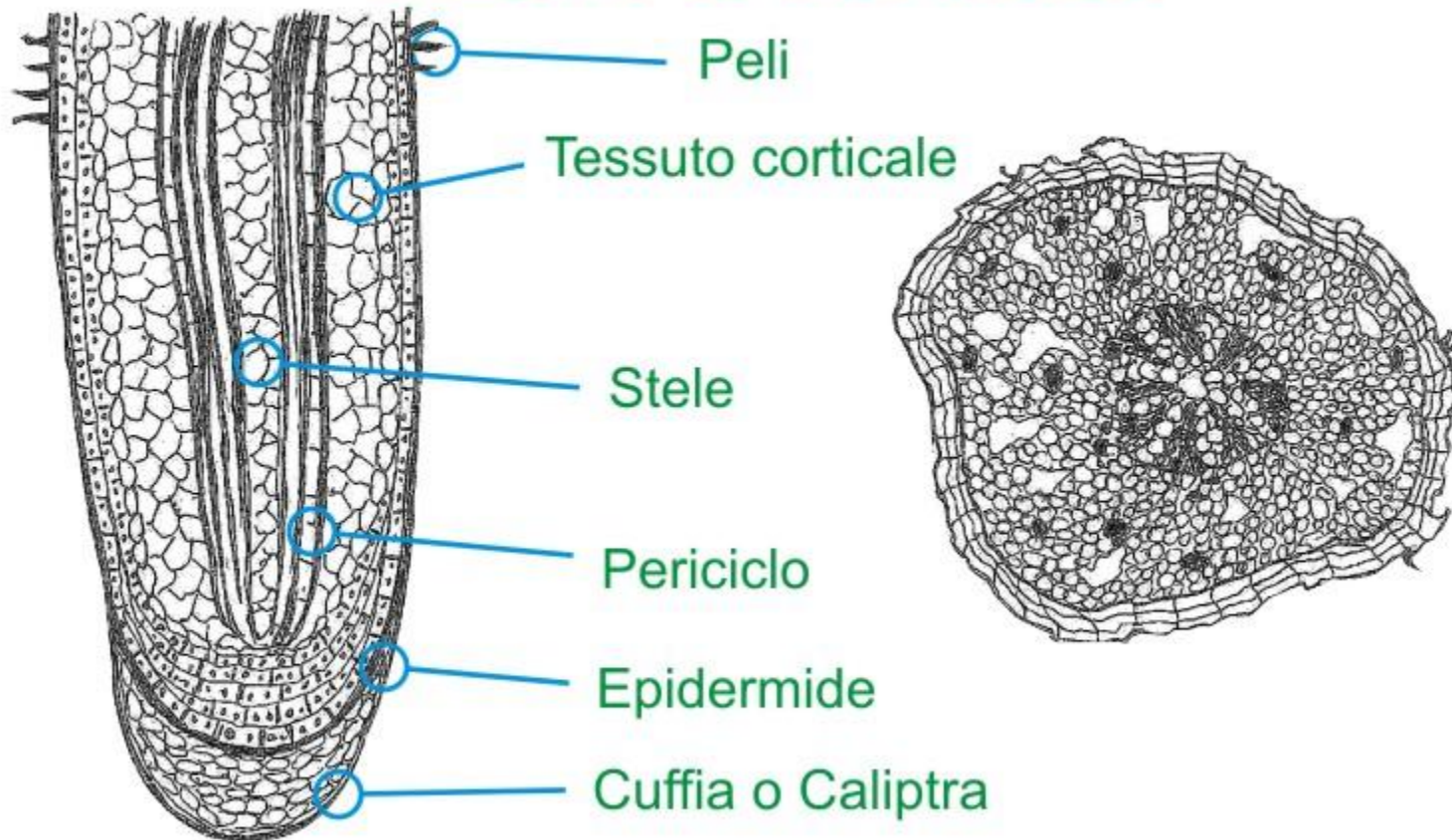


APICE RADICALE



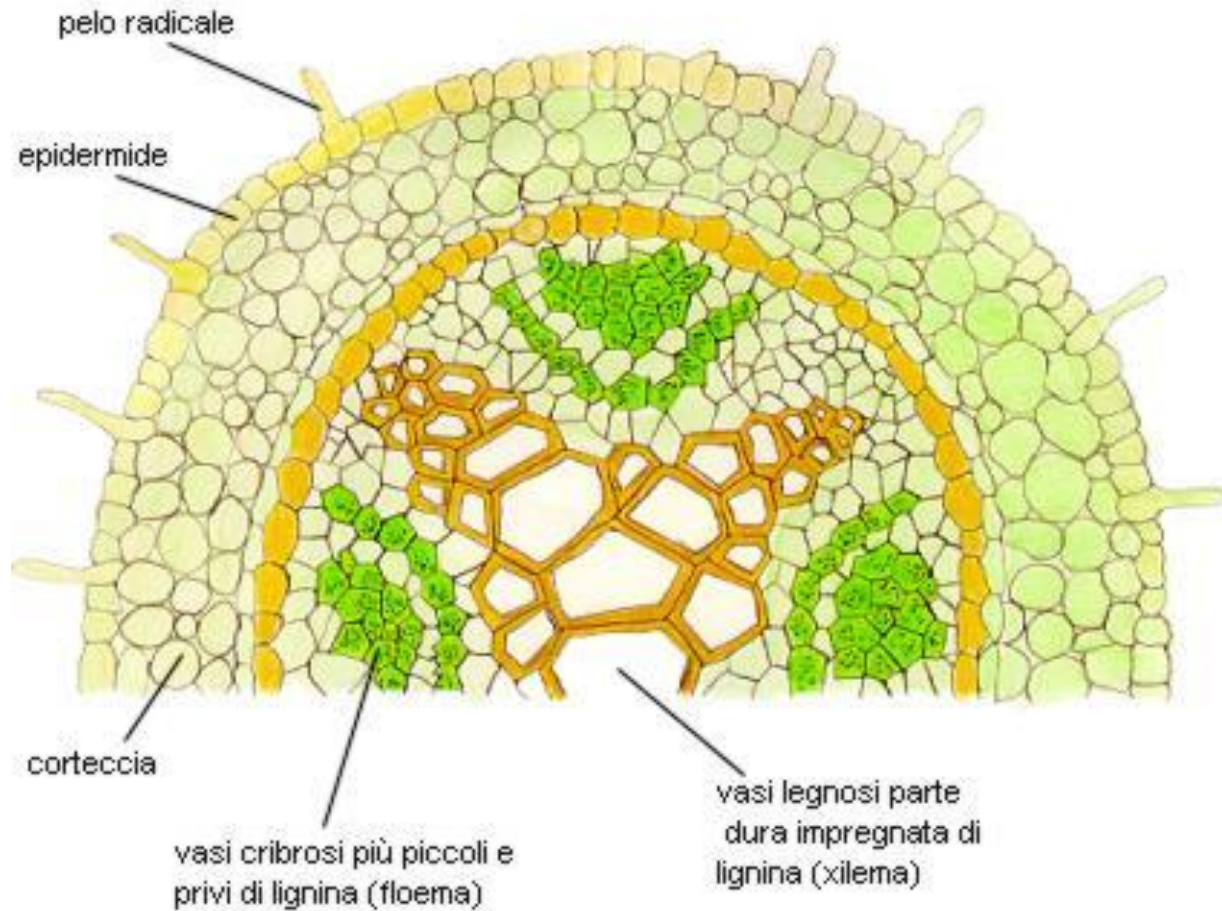
STRUTTURA INTERNA DELLA RADICE

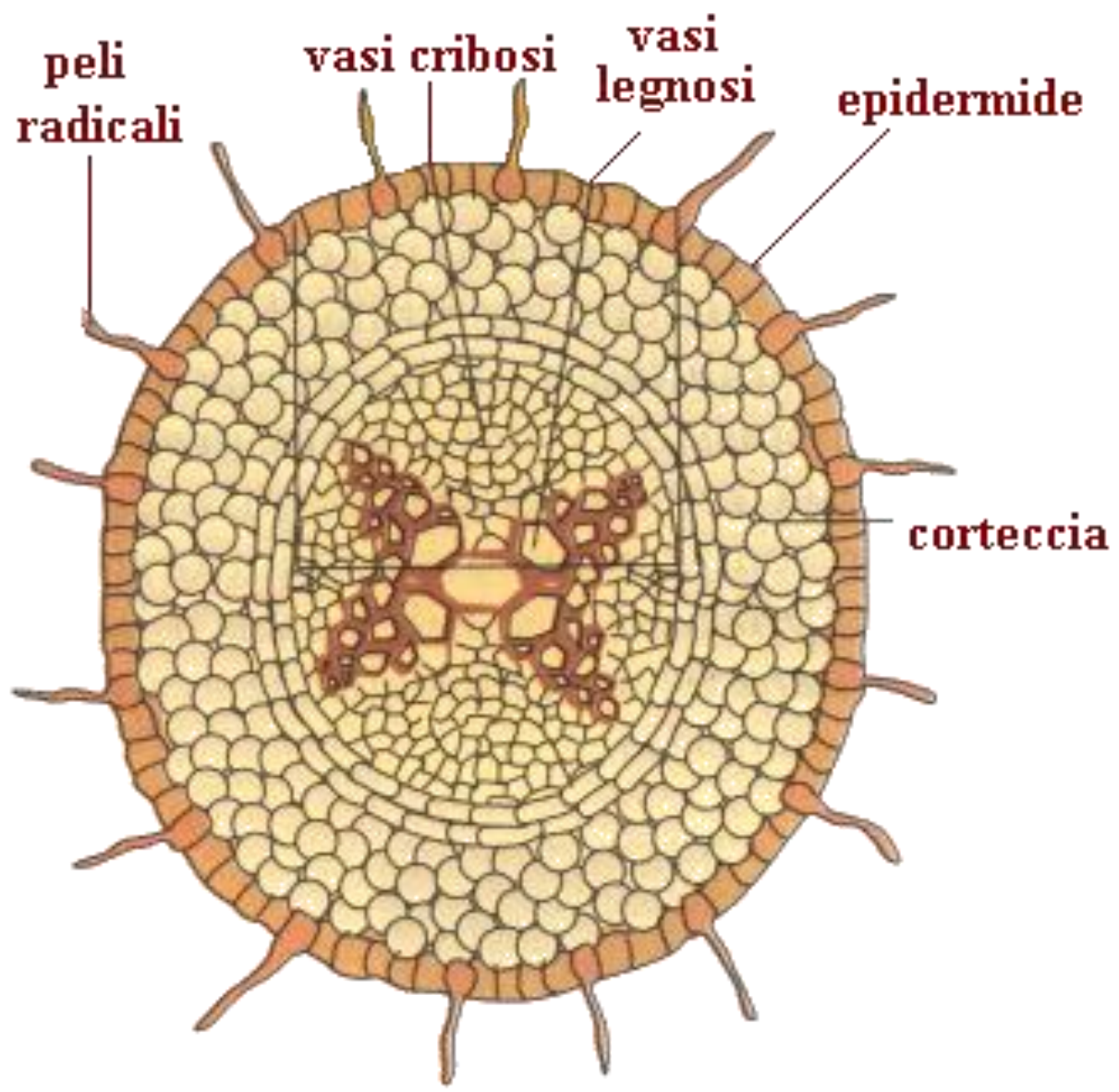
Sezione di una radice



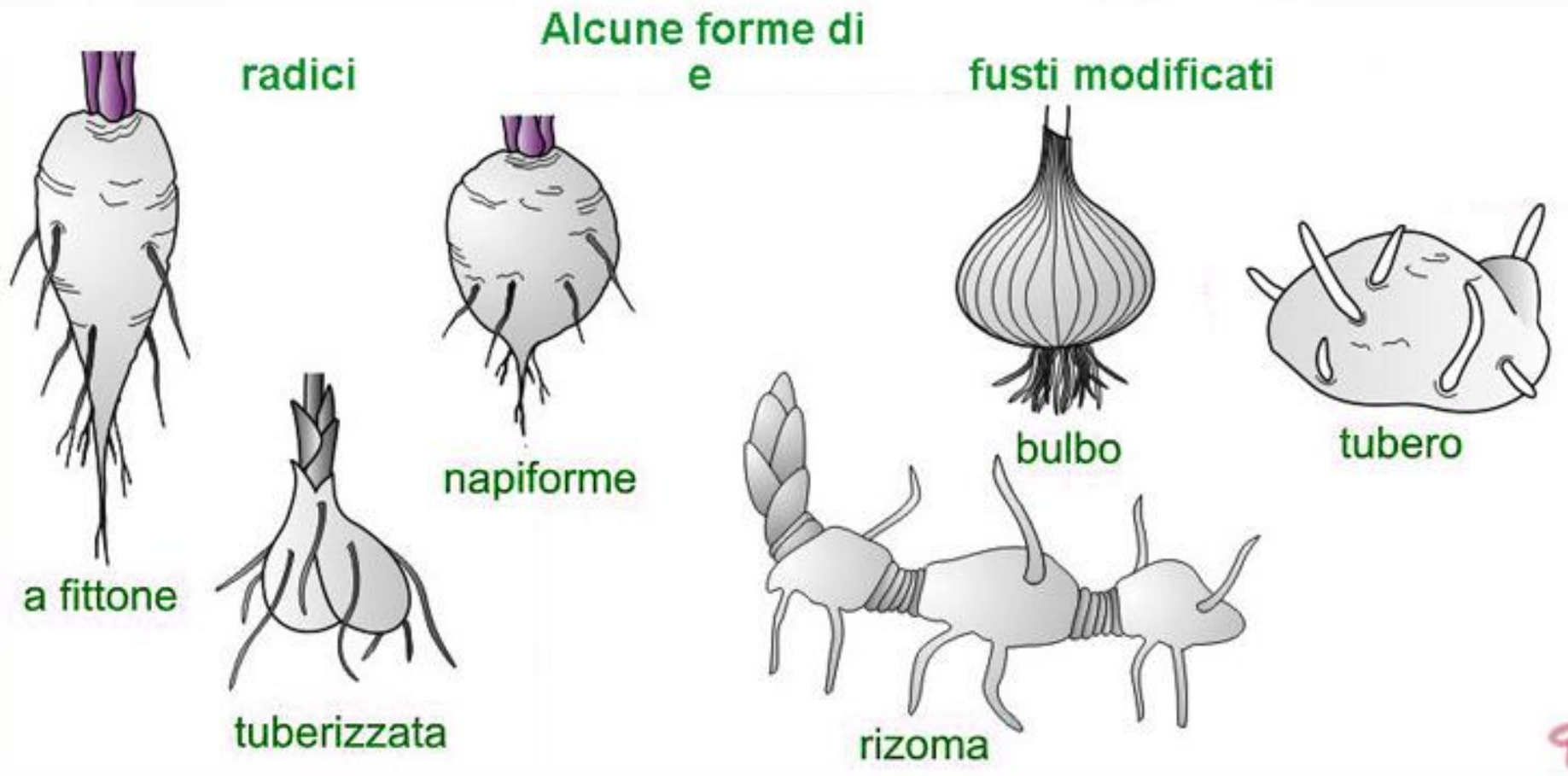
M₁₀₆

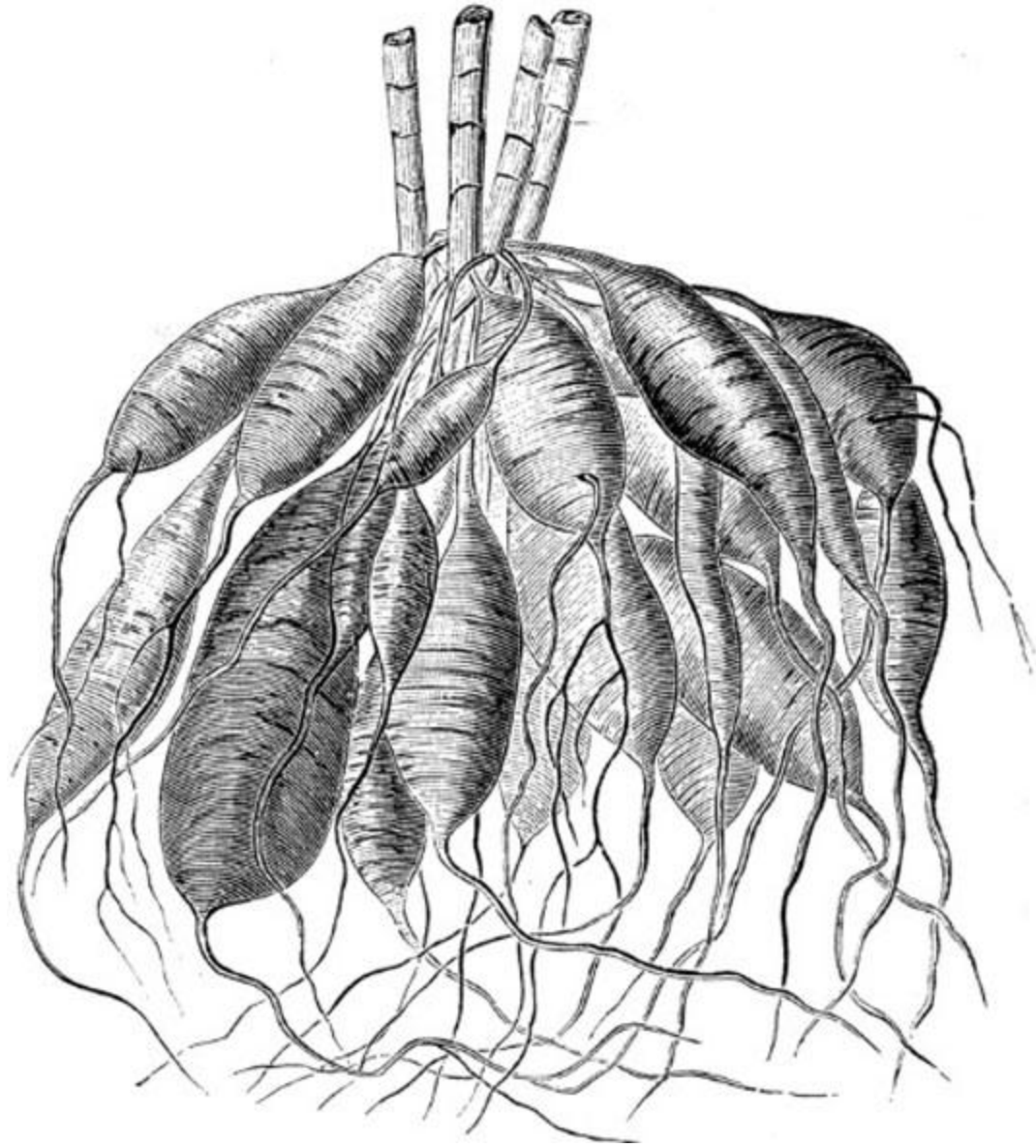
SEZIONE DI UNA RADICE





RADICI E FUSTI MODIFICATI





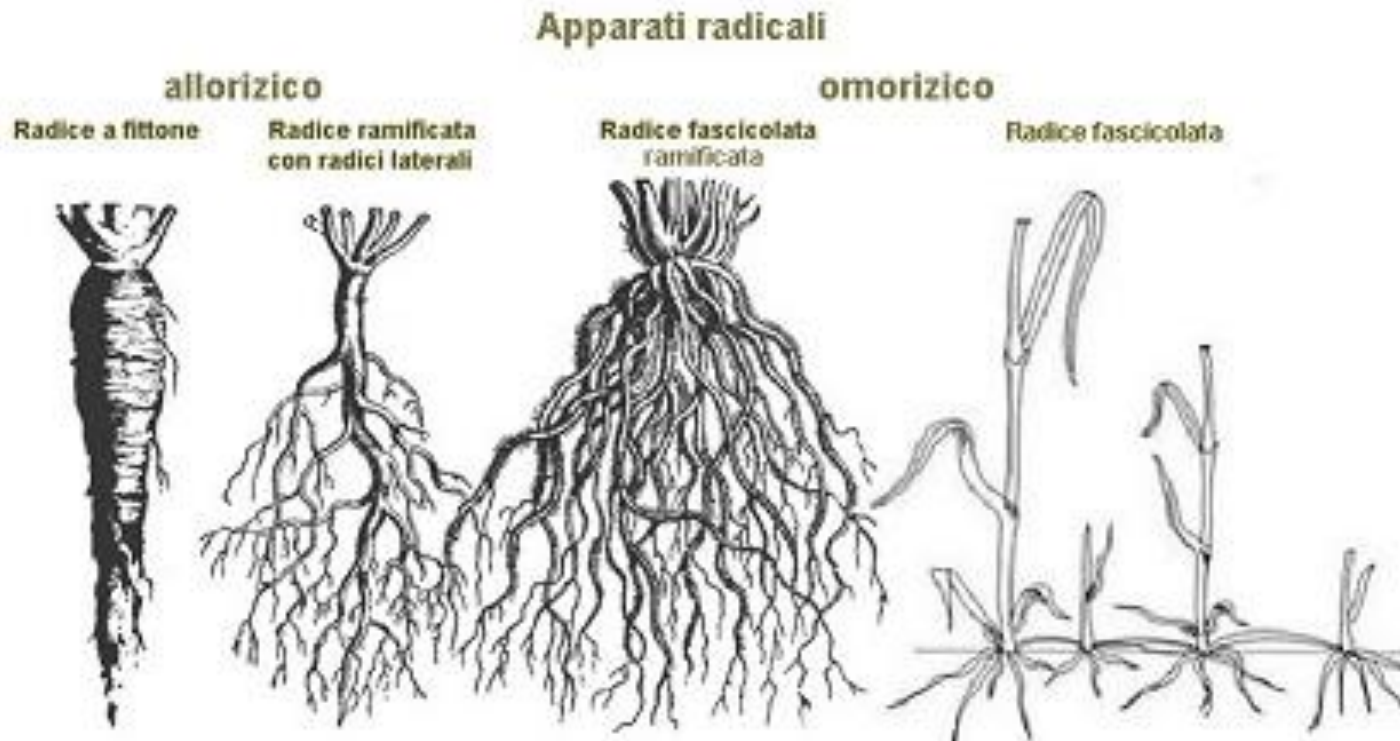
RADICI TUBERIFORMI

Radici aeree di una pianta epifita



Da Acta Plantarum

MORFOLOGIA DEGLI APPARATI RADICALI







Radici aeree di una specie del genere *Pandanus* formano una base di sostegno per il fusto



RADICI AVVENTIZIE CON FUNZIONE FULCRANTE IN UNA MONOCOTILEDONE



TIPOLOGIE DI RADICI

- 1) **Radici con funzione di riserva** accumulano depositi di riserva di carboidrati
- 2) **Radici con funzione di sostegno**, sono radici avventizie prodotte soprattutto dalle Monocotiledoni, come palme, Pandanus, Poaceae. Si diramano dal fusto ed in alcuni casi possono raggiungere una lunghezza di 3 – 4 m prima di raggiungere il suolo. Una volta che arrivano nel terreno si modificano e divengono normali radici assorbenti. Alcune Dicotiledoni come varie specie appartenenti al genere Ficus producono radici avventizie che discendono dai rami, raggiungono il suolo e si accrescono di diametro e diventano simili a tronchi, vengono pertanto definite anche radici colonnari.