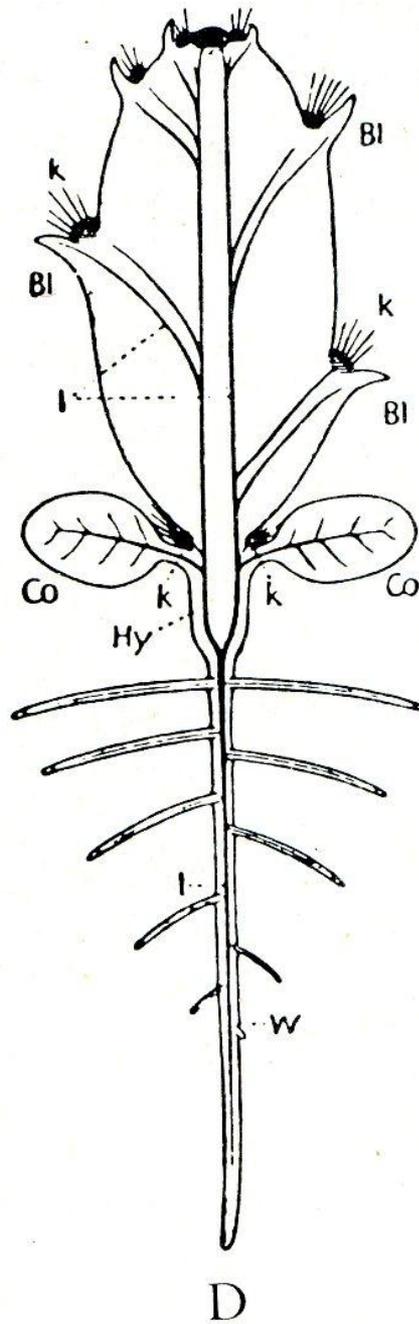
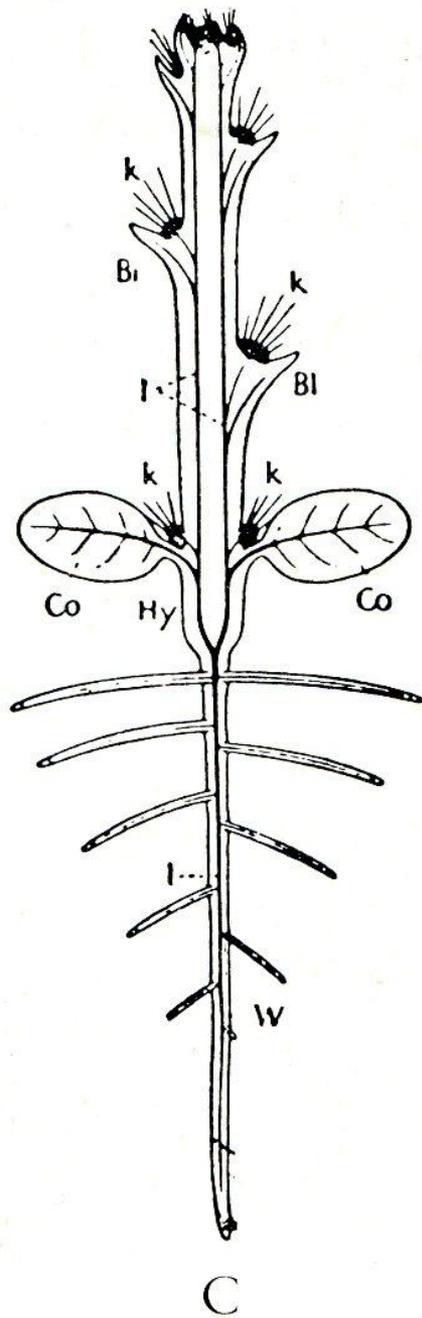


**FACOLTA' DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E  
AMBIENTALI  
CORSO DI STUDI IN SCIENZE E TECNOLOGIE  
ALIMENTARI**

**CORSO DI STRUTTURA E FUNZIONI  
DEGLI ORGANISMI VEGETALI  
Dr. Nicola Olivieri**

**ARGOMENTO: LA FOGLIA parte III**



**Evoluzione  
delle areole  
munite di  
spine delle  
Cactaceae a  
partire dai  
germogli**

da Strasburger

# EUPHORBIA CANDELABRUM



# EUPHORBIA ENOPLA



# **EVOLUZIONE CONVERGENTE** **in due diverse famiglie vegetali** **adattatesi agli ambienti xerici**



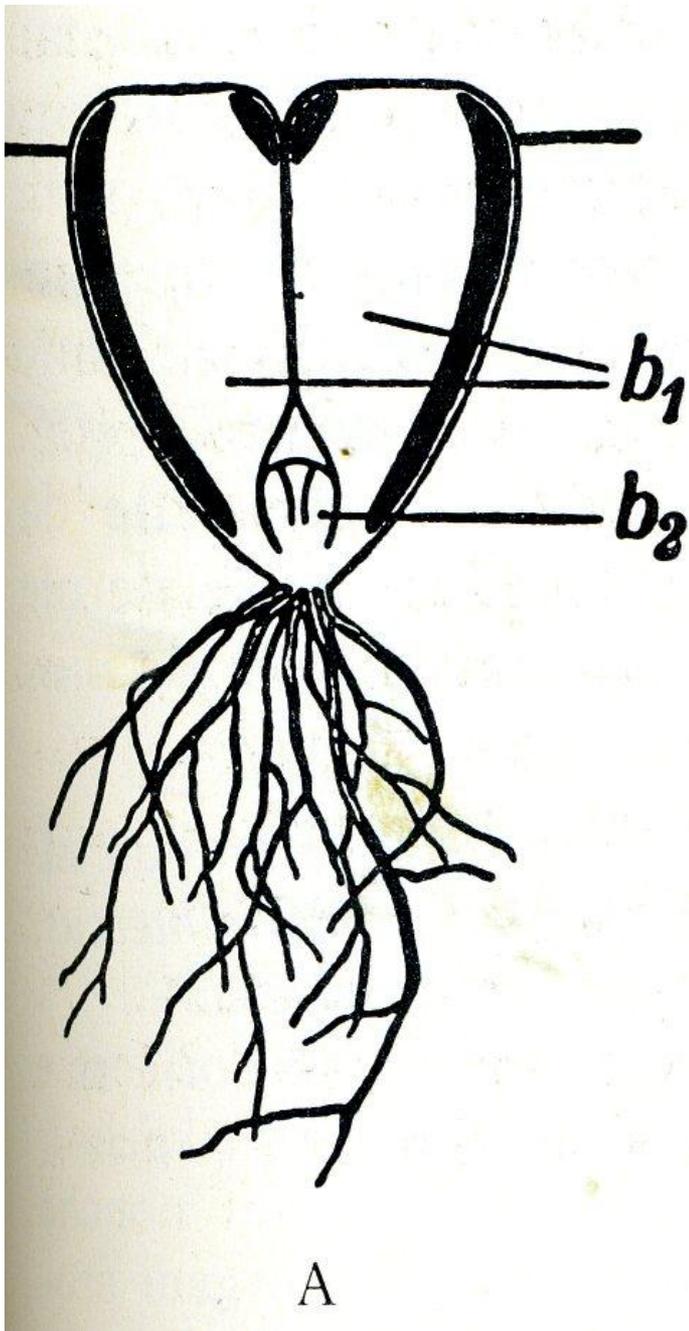
**CACTACEA**



**EUPHORBIACEA**



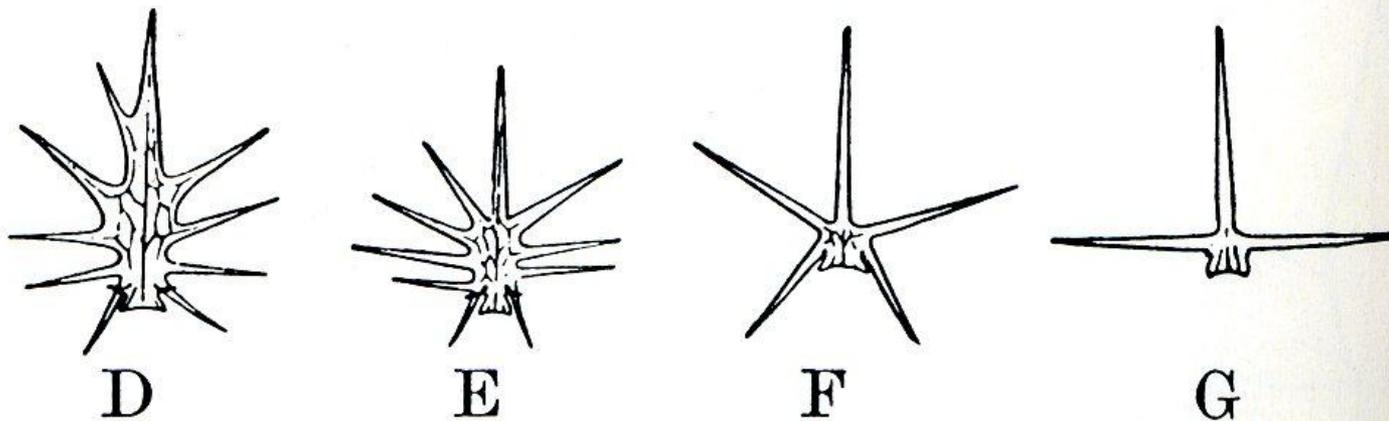
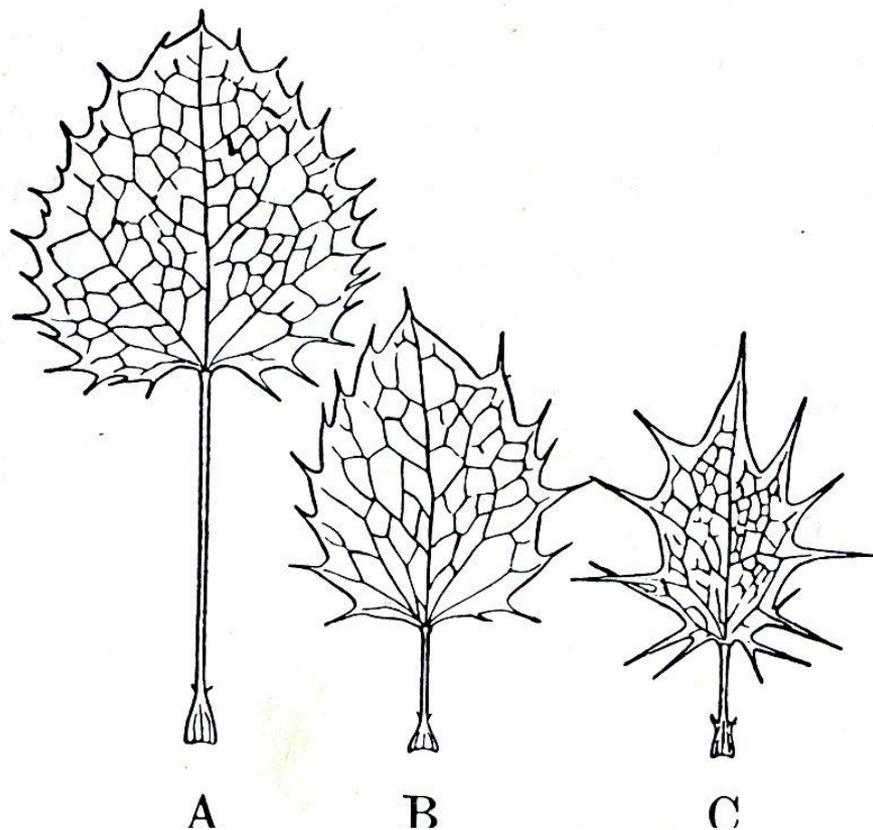
**La superficie delle foglie di Lithops è spesso fenestrata per la presenza di aree trasparenti, allo scopo di consentire la fotosintesi clorofilliana**



## Aree fotosintetiche nelle foglie succulente di Lithops

Da Strasburger

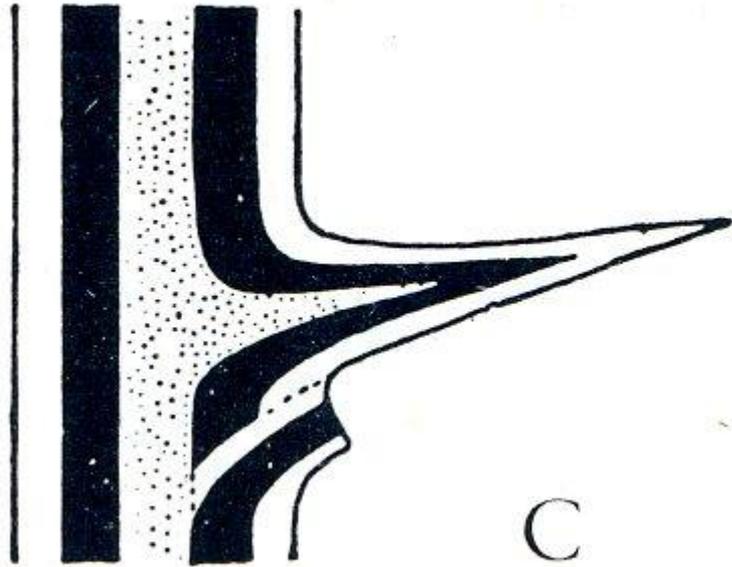
# Derivazione delle spine dalle foglie in Berberis





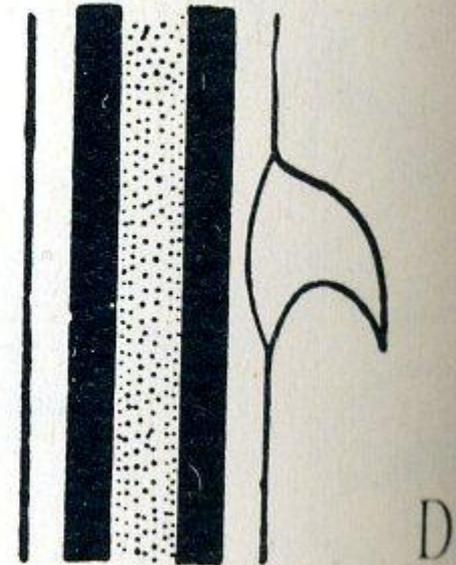
Aculei di Rosa  
(Rosaceae)  
che derivano da  
protuberanze  
della corteccia

# SPINA ED ACULEO



da Strasburger

**La spina contiene  
anche tessuto  
legnoso del fusto**



**L'aculeo è formato  
solo da tessuto  
corticale**

# Spine di Robinia che derivano dalle stipole della foglia.



# **ROBINIA PSEUDOACACIA** **(Fabaceae)**



# Foglie riproduttive di Kalanchoe fam Crassulaceae



**Foglia evolutasi in ascidio  
in *Nepenthes*, genere di  
piante insettivore tropicali  
(Nepentaceae)**





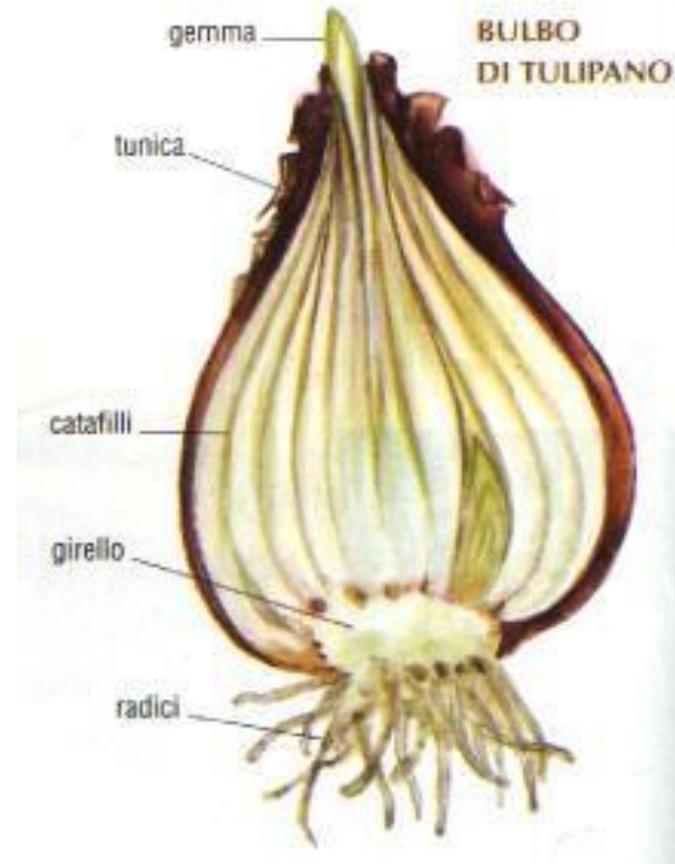
**Ascidi in due specie di  
Sarracenia  
(Sarraceniaceae) genere  
diffuso in America  
settentrionale**

# CATAFILLI

I catafilli sono foglie carnose modificate che formano i bulbi ed accumulano carboidrati che vengono utilizzati dalle specie bulbose nella fase della ripresa vegetativa al termine della stagione invernale.



# CATAFILLI



# CIRRI

**Le specie vegetali rampicanti talvolta possiedono foglie modificate definite cirri o viticci che svolgono una funzione di sostegno ancorando il germoglio a supporti rigidi. I cirri sono spesso presenti nella famiglia delle Fabaceae nella quale l'ultima o le ultime foglioline della foglia composta sono divenute cirri. I viticci delle Cucurbitaceae derivano da foglie ridotte alla sola nervatura centrale, i cirri della Passiflora derivano da germogli ascellari, mentre quelli delle Vitaceae da infiorescenze modificate.**

# CIRRI IN UNA FABACEA



# CIRRI

**I cirri, a differenza delle foglie, spesso presentano un accrescimento indeterminato e sono influenzati dal contatto, tigmotropismo positivo. Si avvolgono intorno agli oggetti grazie all'accrescimento più rapido dei tessuti che si trovano sul lato opposto a cui avviene il contatto.**

# **BRYONIA DIOICA**

## **(Cucurbitaceae)**



# VITICCI DI PASSIFLORA (Passifloraceae)



# PERULE

Una frequente modificazione delle foglie le porta a divenire **PERULE** o squame delle gemme. Le gemme che superano la stagione invernale delle piante decidue devono avere una protezione nei confronti del gelo e dell'azione dissecante del vento. Le perule formano uno strato stretto e spesso intorno all'apice del fusto e dal momento che sono deputate alla protezione del germoglio non svolgono la fotosintesi. Le perule spesso mancano di picciolo perché devono rimanere appressate al germoglio. Le perule allo scopo di espletare una protezione spesso sono rigide e coperte di cera, frequentemente hanno una cuticola spessa e talvolta sono coperte di peluria. Le perule possono produrre uno strato di suberina e talvolta strati di resina. Quando i meristemi apicali riprendono la loro crescita le perule si distaccano e cadono, lasciando delle cicatrici alla base del germoglio.