

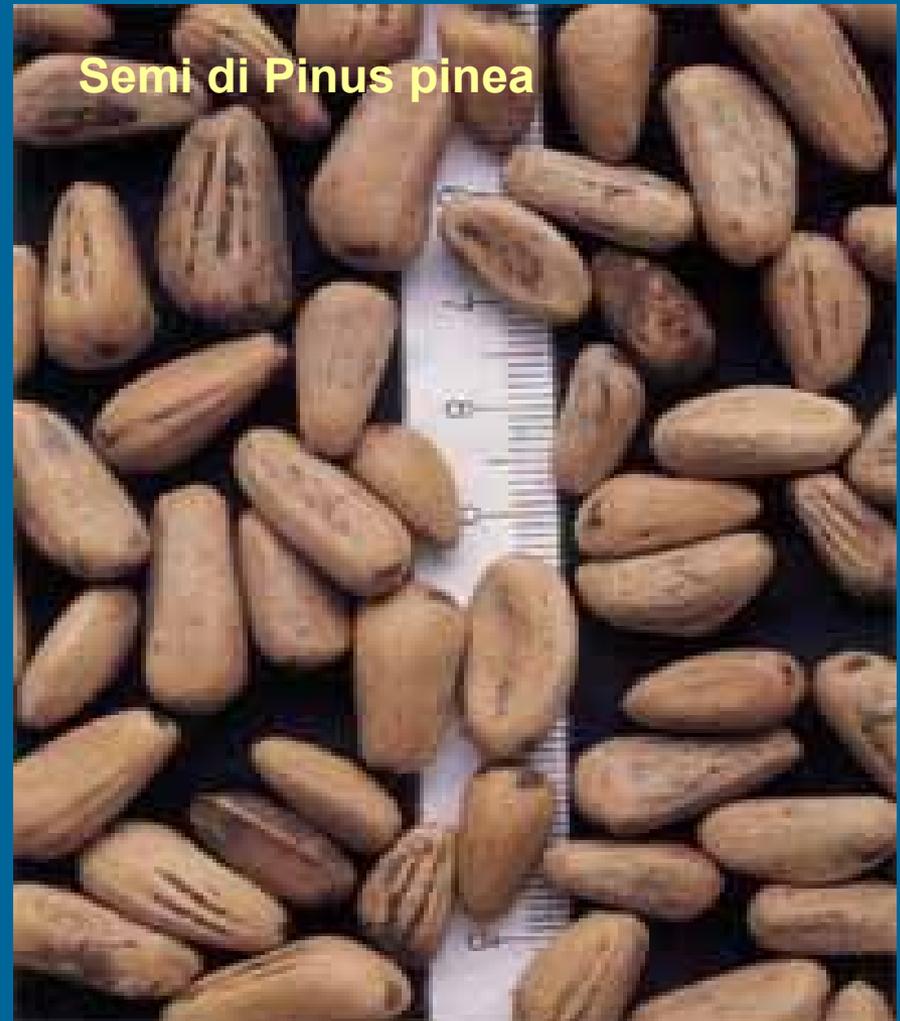
# *Gymnospermae*



***Gymnospermae*** = piante con **semi nudi** (*gymnos*)  
Ovuli e semi sono portati e non racchiusi da  
**MACROSPOROFILLI\***



**Sporofilli con ovuli di  
*Cycas revoluta***



**Semi di Pinus pinea**

# FUSTO: RAMIFICAZIONE

**Cupressus sempervirens**



Monopodiale: un fusto principale con dominanza apicale



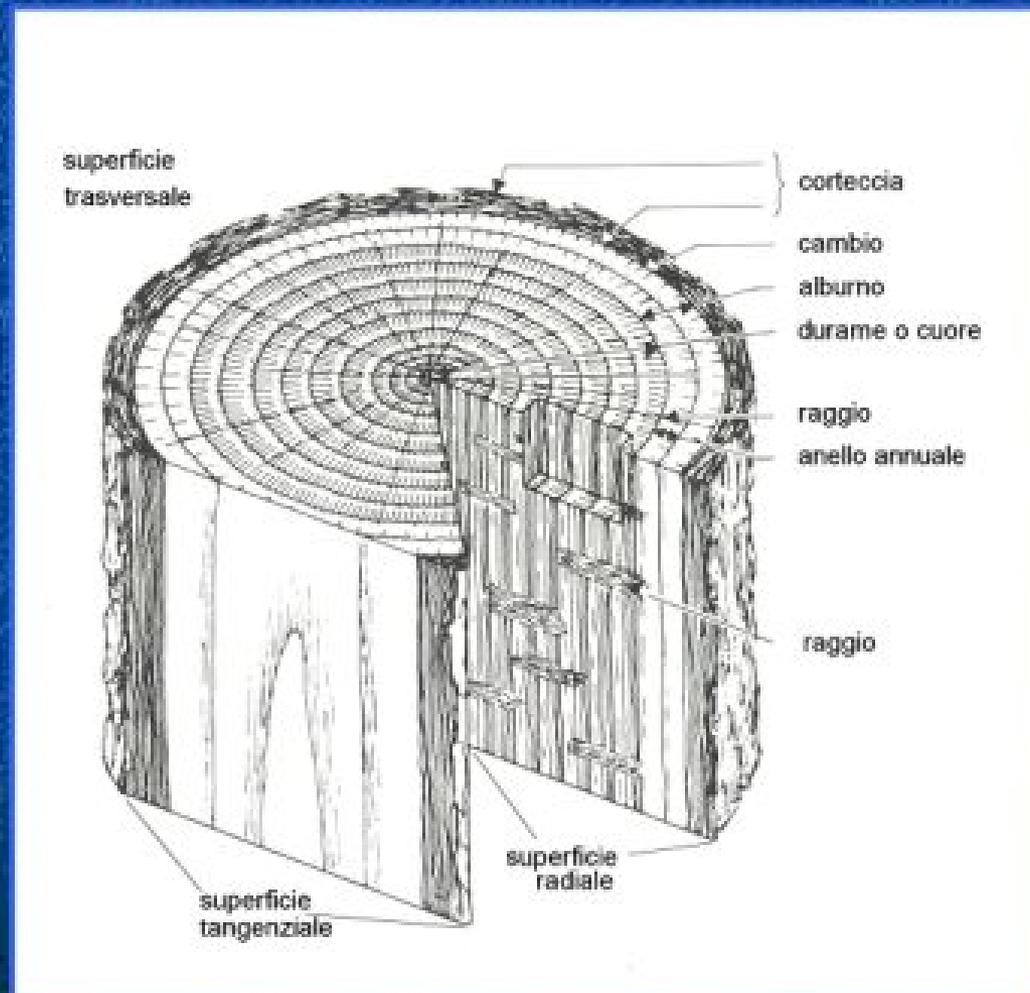
**Pinus mughus**

Simpodiale: numerosi fusti/rami della stessa importanza – perdita precoce della dominanza apicale

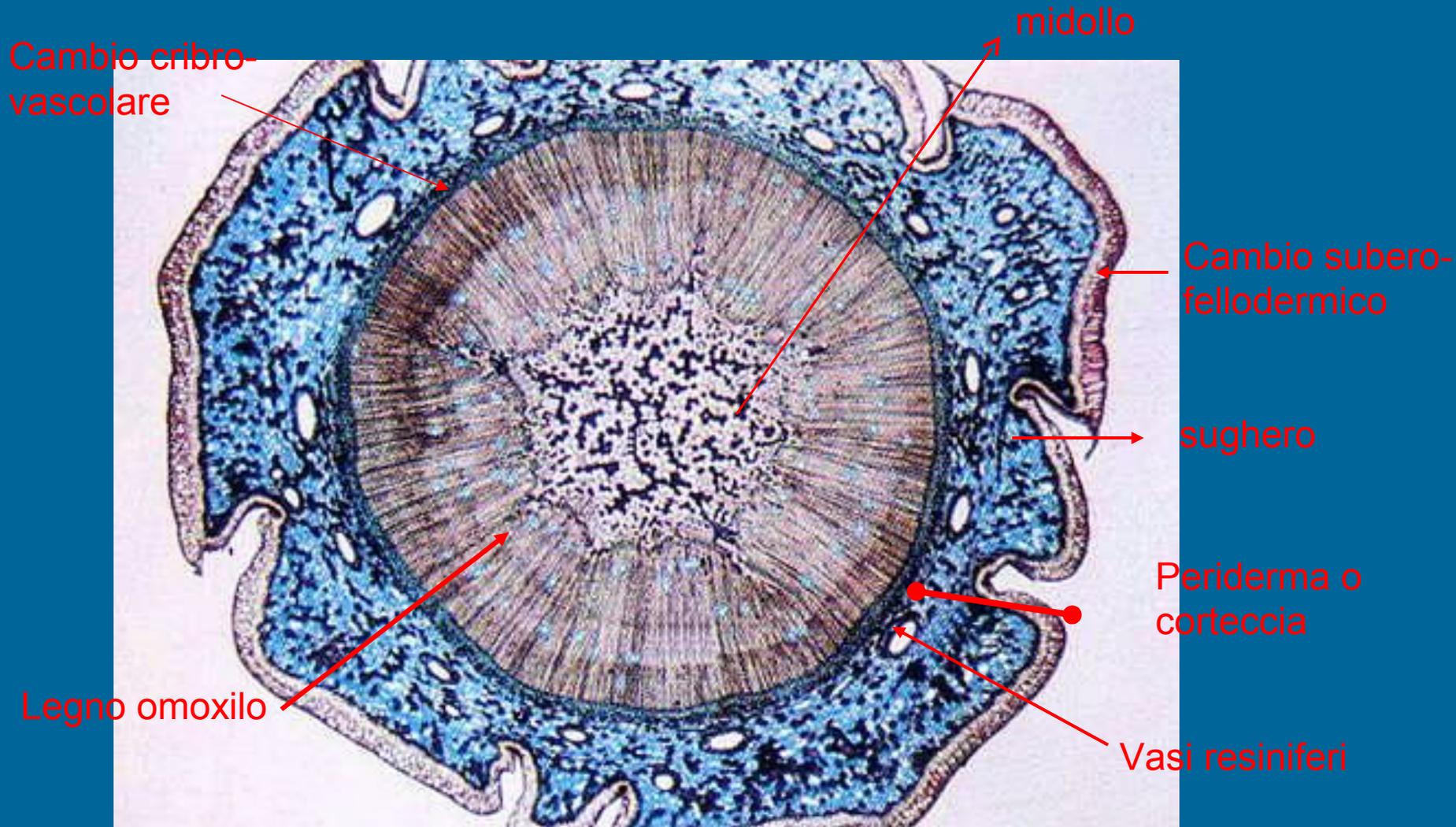
# FUSTO: struttura ad eustele, legno omoxilo, fibrotracheidi



# SUPERFICI DIAGNOSTICHE E CARATTERI MACROSCOPICI DEL LEGNO



# Struttura primaria: eustelete



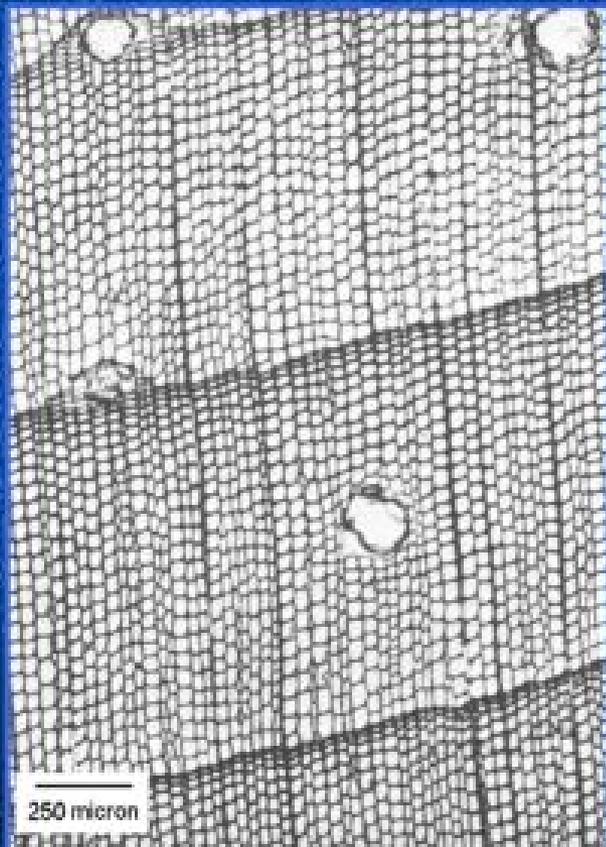
*Pinus pinea*

# LEGNO OMOXILO

## sezione trasversale

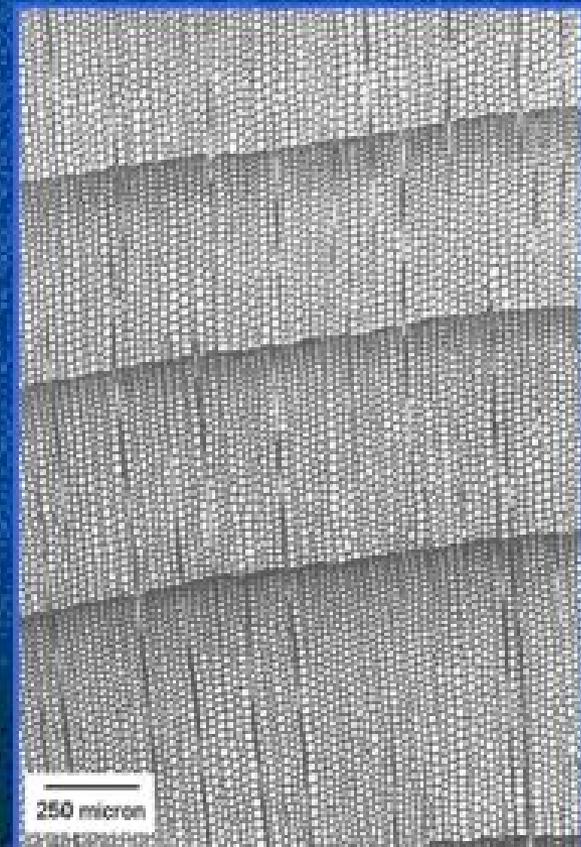
*Pinus*

■ con canali resiniferi



*Taxus*

■ senza canali resiniferi

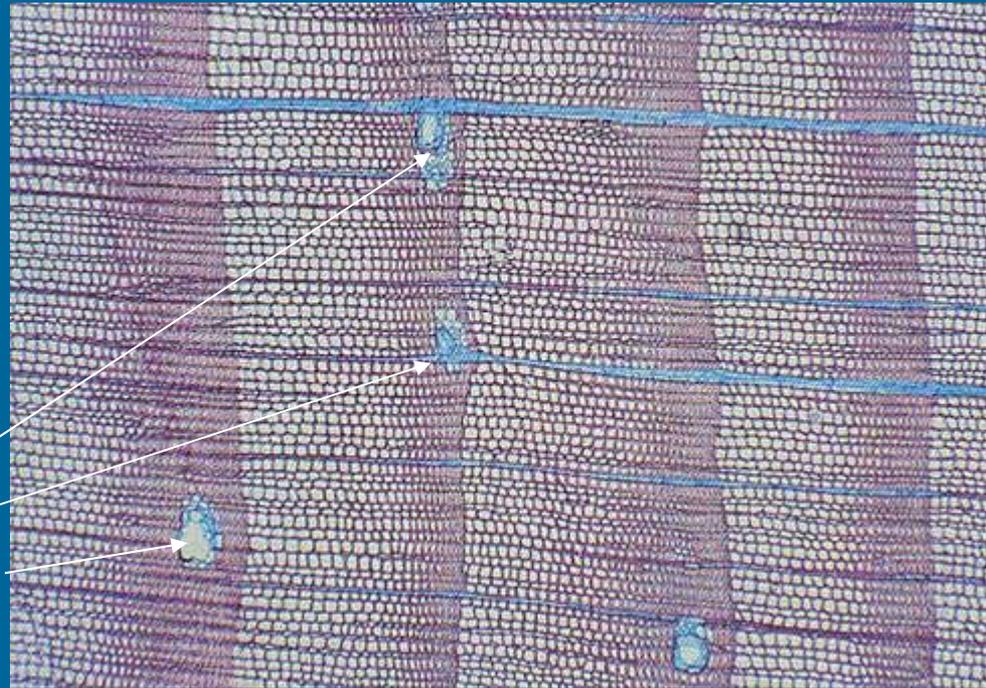


Legno omoxilo

Sezione  
trasversale  
(perpendicolare  
all'asse di crescita)



Vasi resiniferi

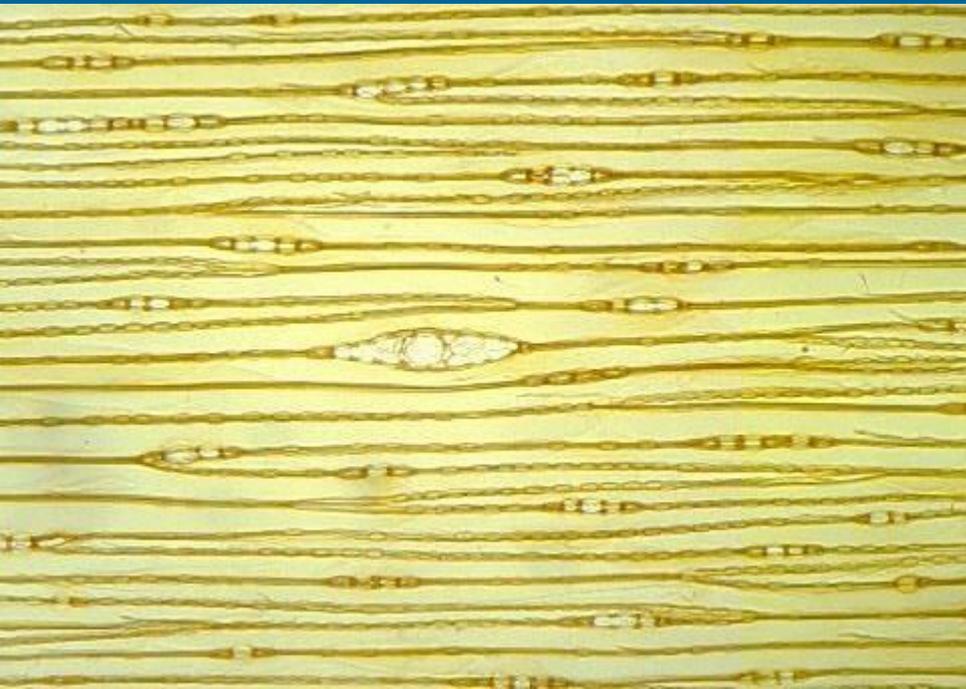


Cerchie annuali

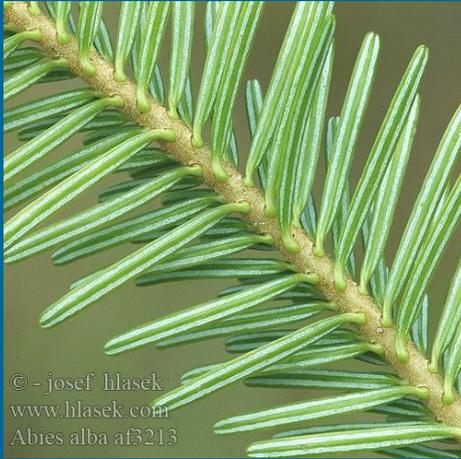
Sezione radiale  
(parallela all'asse di  
crescita)



Raggi midollare  
(accrescimento radiale)



FOGLIE: variabili per forma, dimensioni, consistenza; generalmente persistenti per vari anni, più raramente durano una sola stagione



© - josef hlasek  
www.hlasek.com  
Abies alba af3213

← Abies alba  
Thuja plicata →  
Gingko biloba ↓





*Pinus excelsa*



*Cycas revoluta*



*Araucaria bidwillii*



*Cedrus atlantica*

# Apparati riproduttori

unisessuali in  
infiorescenze portati su  
MICROSPOROFILLI e  
MACROSPOROFILLI

specie MONOICHE  
e DIOICHE



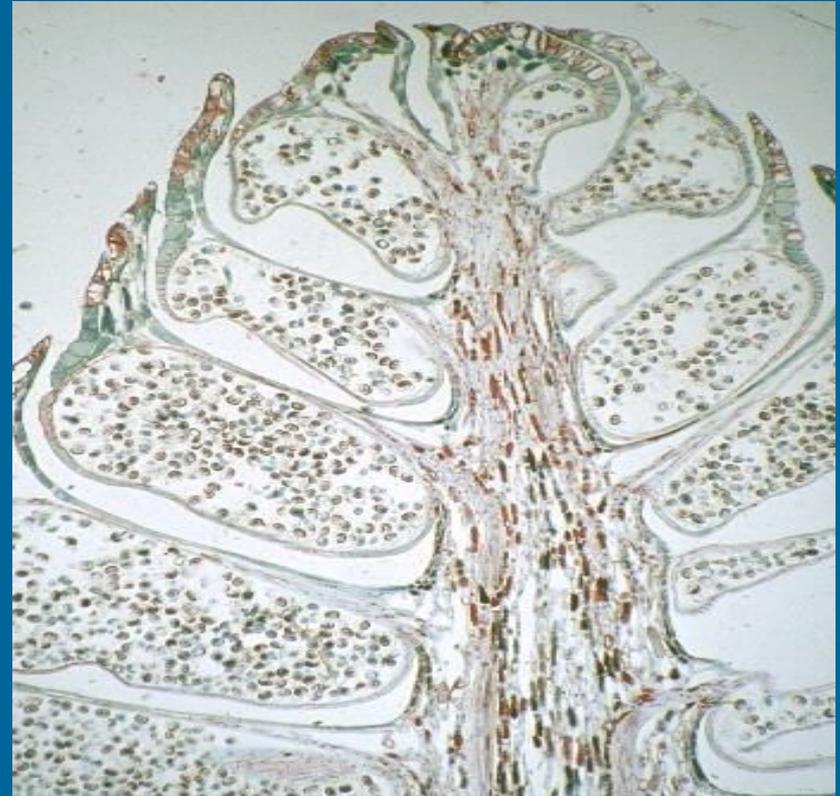
*Pinus sp.*  
*Pinaceae*  
Gerald D. Carr



*Zamia manicata*

# Sui microsporofilli si differenziano le SACCHE POLLINICHE = ANDROSPORANGI = MICROSPORANGI

Contengono le cellule madri delle spore che per meiosi formano ognuna 4 granuli di polline (polline = androspora=microspora). Già all'interno della sacca pollinica, il polline si divide iniziando la formazione del gametofito maschile, che termina con la formazione di ANDROGAMETI quando il polline arriva al micropilo dell'ovulo.



- Sono visibili le squame fertili (microsporofilli) con le sacche polliniche mature.

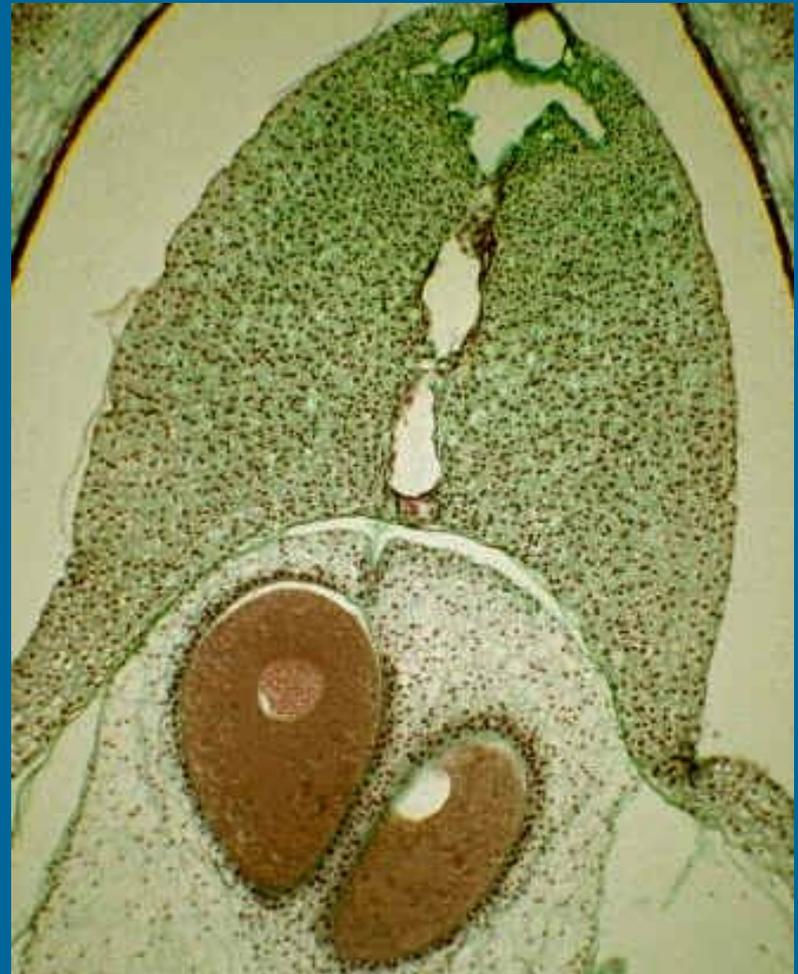
Polline di Pinaceae



# Sui macrosporofilli si differenziano gli OVULI = GINOSPORANGIO (NUCELLA + TEGUMENTI)

All'interno della nucella si forma una cellula madre delle GINOSPORE che produce 4 ginospore.

3 degenerano, 1 si divide formando il gametofito femminile o ENDOSPERMA PRIMARIO all'interno del quale si differenziano le oosfere.



- *Pinus sp.*
- *Particolare di strobilo femminile. Al centro squama ovulare con ovulo. Al di sotto di questa si nota una parte della squama copritrice che può essere osservata completa in alto, inserita sull'asse dello strobilo.* ⇨



*Pinus sp.*

*Sezione longitudinale di strobilo femminile con squame ovulari*

# FECONDAZIONE

- Il polline binucleato raggiunge il micropilo sui tegumenti della nucella. Dalla germinazione del polline, attraverso il tubetto pollinico, uno dei nuclei raggiunge l'oosfera dando origine allo zigote.



**Cono con ginosporangi di  
Larix sp.**

# SEME

Nel seme sono presenti :

- Embrione (dallo zigote)
- Endosperma primario (tessuto di riserva aploide che deriva dal gametofito materno)
- Tegumenti di protezione (derivano dai tegumenti della nucella).
- Il tegumento nella maturazione si modifica in funzione della disseminazione (ANEMOCORA o ZOOCORA)

Semi di *Cycas revoluta*



foto C. Pontecorvo - © CCB

Tegumenti della nucella

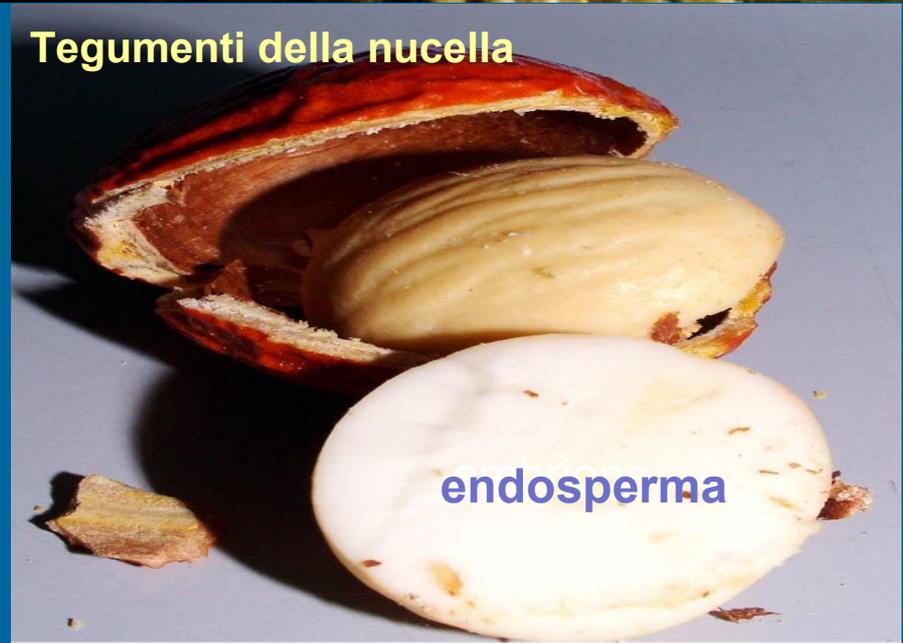
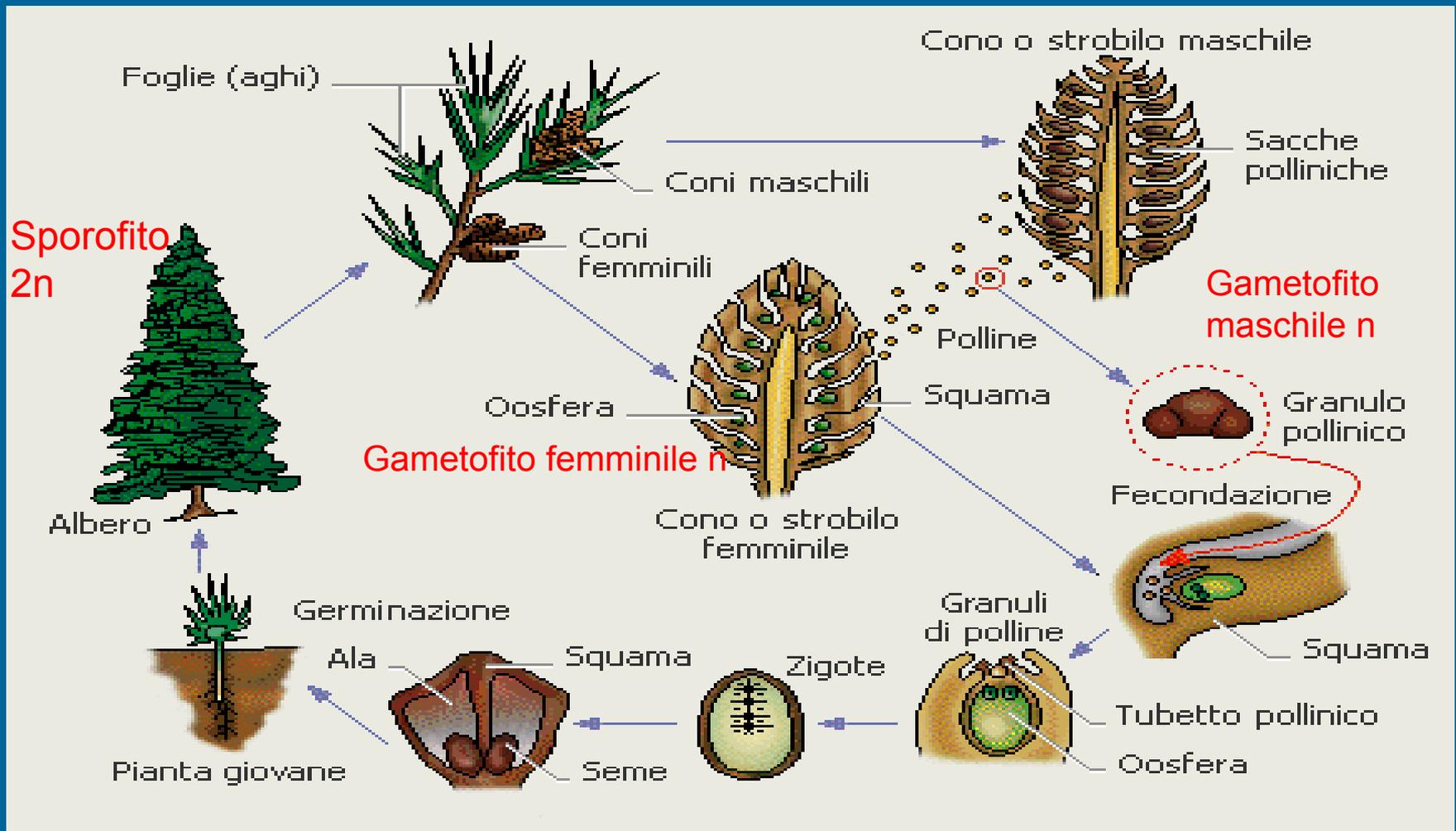


foto C. Pontecorvo - © CCB

# CICLO BIOLOGICO (SPOROFITO DOMINANTE)



# \*GLOSSARIO

- MACROSPOROFILLI= foglie modificate che nelle spermatofite differenziano MACROSPORE (parte riproduttiva femminile o immobile= ovuli)
- MICROSPOROFILLI= foglie modificate che nelle spermatofite differenziano MICROSPORE (parte riproduttiva maschile o mobile = polline)
- FIBROTRACHEIDI: elementi (cellule) dello xilema con funzione di conduzione e sostegno
- MONOICA: apparati riproduttori maschili e femminili (polline e ovuli) sulla stessa pianta.
- DIOICA: apparati riproduttori maschili e femminili (polline e ovuli) su piante diverse