

L'EVOLUZIONE DELLE PIANTE

LA STORIA EVOLUTIVA

1



Alghe (2 miliardi di anni fa).
La vita nasce nell'acqua.

2



Muschi
I pionieri sulla terraferma.

3



Felci (420 mln).
L'invenzione dei vasi conduttori.

4



Gimnosperme (360 min).
La comparsa del seme protettivo.

5



Angiosperme (95 mln)
L'era dei fiori e dei frutti.

I MUSCHI E I PRIMI PASSI SULLA TERRA

Schiavi dell'acqua.
Hanno un bisogno vitale dell'acqua ambientale per far incontrare le loro cellule riproduttive.

Senza vere radici o foglie.
Si ancorano con filamenti chiamati rizoidi e assorbono l'acqua dal suolo come spugne (imbibizione).

Piante non vascolari.
Mancano di tubature interne per trasportare i liquidi in alto. Per questo rimangono minuscoli!

L'ALTERNANZA DI GENERAZIONE



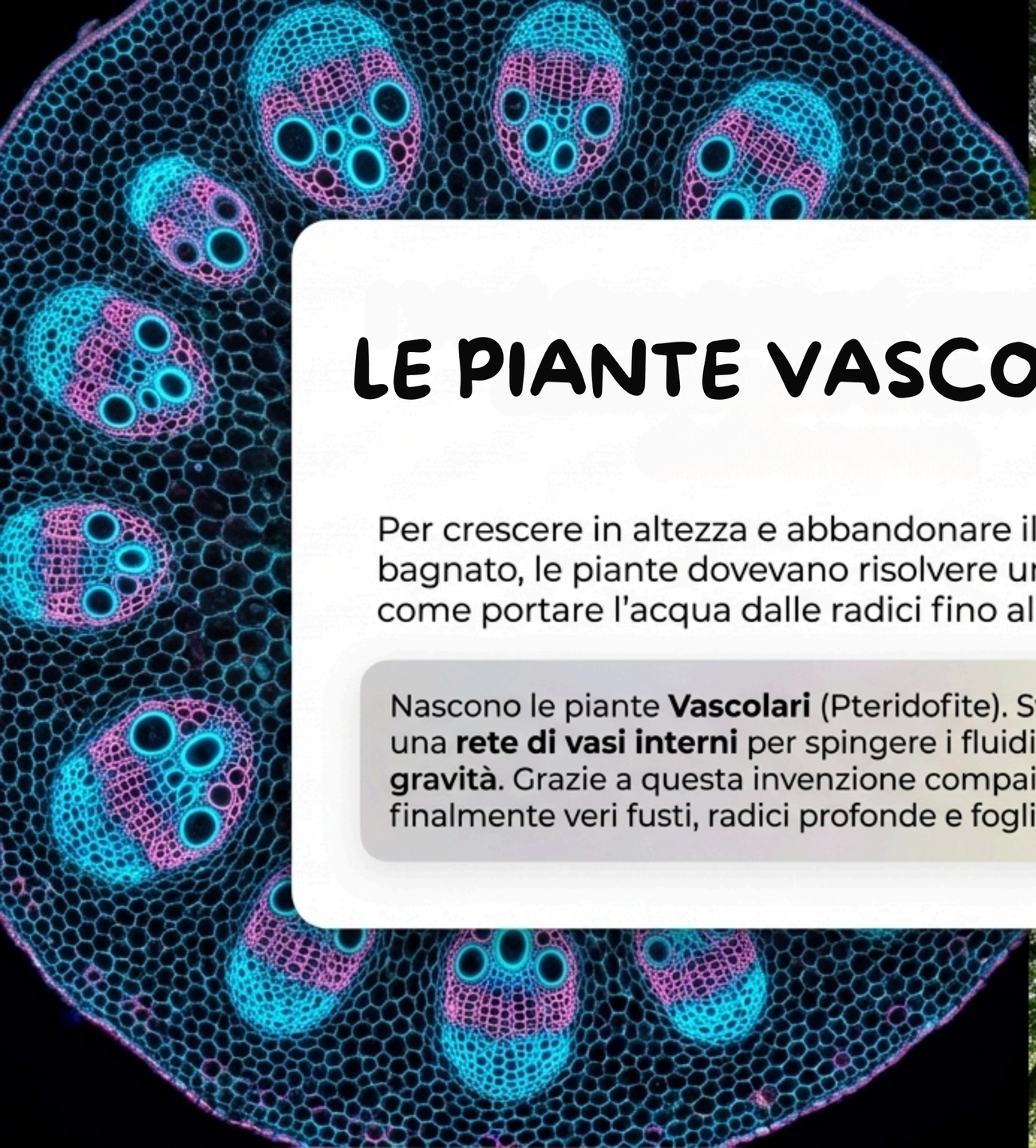
Il Gametofito

È la piantina verde che vediamo normalmente. È autonoma e ha il compito di produrre i **gameti** (le cellule riproduttive).



Lo Sporofito

Cresce direttamente sopra la pianta madre verde. Non è autonomo. Quando la sua capsula matura, si apre liberando le **spore al vento** per creare **nuovi muschi**.



LE PIANTE VASCOLARI

Per crescere in altezza e abbandonare il suolo bagnato, le piante dovevano risolvere un problema: come portare l'acqua dalle radici fino alla cima?

Nascono le piante **Vascolari** (Pteridofite). Sviluppano una **rete di vasi interni** per spingere i fluidi contro la **gravità**. Grazie a questa invenzione compaiono finalmente veri fusti, radici profonde e foglie grandi!



LE FELCI: LE PRIME PIANTE VASCOLARI

1

Le prime vere piante vascolari con fronde complesse.

2

Milioni di anni fa (periodo Carbonifero) formavano foreste alte oltre 10 metri.

Le felci non producono semi.

Le spore sono racchiuse in piccoli pallini (SPORANGI) che sono riuniti in SORI.



L'INVENZIONE DEL SEME: LE SPERMATOFITE.

Circa 360 milioni di anni fa, le antiche felci evolvono e compare il seme e il polline (che contiene i gameti maschili).

I superpoteri del seme

- ✅ **Scudo Termico**: Un rivestimento rigido che protegge l'embrione dal freddo e dalla siccità.
- ✅ **Scorte di Cibo**: Contiene nutrimento vitale per sostenere la piantina nelle prime fasi di vita.
- ✅ **Polline Volante**: I gameti maschili viaggiano nell'aria. L'acqua non è più necessaria per riprodursi!



GIMNOSPERME: SEME NUDO

Sono piante i cui semi non sono ancora protetti o nascosti dentro un frutto.





LE CONIFERE: PINI, ABETI E SEQUOIE.

Sono le più diffuse. Hanno foglie aghiformi o rivestite da una spessa cuticola impermeabile che riduce la traspirazione, permettendo loro di resistere al gelo e alla siccità.





LE CYCAS

Sono simili alle palme, hanno grandi foglie pennate distribuite all’apice del fusto a forma di corona. E’ una pianta DIOICA (ne esiste una maschile ed una femminile.








Sago Palm Tree (Cycas Revoluta) | Different Between Male and Female Sago Pa
KCW Plants
Watch on YouTube


Giardini Botanici Hanbury - Le Cycas
Giardini Botanici Hanbury
Watch on YouTube

IL GINKGO BILOBA

Ha le foglie a forma di ventaglio ed i semi sono protetti da un rivestimento carnoso.





Pigne, Polline e il potere del Vento



Strutture Maschili: I coni maschili (strobili) sono piccoli e producono immense nuvole di polline leggerissimo che viene trasportato dal vento.



Strutture Femminili: I coni femminili (pigne) contengono gli ovuli nascosti tra le squame legnose.

L'Incontro: Il vento trasporta il polline fino alla pigna. È un processo lentissimo: dalla fecondazione alla maturazione del seme (come il pinolo) può passare anche più di un anno!

NotebookLM



Angiosperme: L'era dei Fiori, dei Frutti e dei Colori

Comparse 'solo' 95 milioni di anni fa, sono le piante più moderne e avanzate. Oggi dominano la Terra con oltre 230.000 specie diverse.

Key Innovations

🌸 **Il Fiore**: Non si affidano più solo al vento casuale. Creano colori e profumi per attirare gli animali (insetti, uccelli) e farsi trasportare il polline a domicilio.

🍎 **Il Frutto**: Il fiore si trasforma in un contenitore (dal greco Angios = vaso) che protegge il seme e ingolosisce gli animali, spingendoli a mangiarlo e disperdere i semi lontano.

NotebookLM



Perché le Angiosperme sostengono il nostro mondo

Il 90% delle specie vegetali terrestri attuali sono Angiosperme!

Il nostro Cibo: Ci nutrono quasi totalmente. Dalla famiglia delle Rosacee (mele, ciliegie) ai campi coltivati.

L'Invisibilità dei Fiori: Anche i cereali che mangiamo hanno i fiori! Le spighe di grano (frumento, riso) o le pannocchie del mais sono in realtà enormi gruppi di fiori (**infiorescenze**) modificati per usare il vento.

Materiali: Forniscono il legno, le medicine e le fibre (come il cotone) che usiamo ogni giorno.

DENTRO IL FIORE

STAME (ORGANO MASCHILE):

Un sottile filamento che termina con l'antera, la fabbrica che produce i granuli di polline.

PISTILLO (ORGANO FEMMINILE):
Struttura a forma di bottiglia al centro del fiore. Cattura il polline in cima.



OVARIO:
La base rigonfia del pistillo. Contiene le cellule uovo. È la parte che, magicamente, si ingrosserà per diventare il frutto.

DAL FIORE AL FRUTTO



STEP 1: L'IMPOLLINAZIONE
Il polline, trasportato da un insetto, atterra in cima al pistillo e scende fino all'ovario tramite il tubulo pollinico.

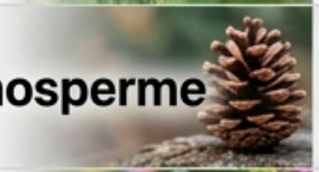


STEP 2: LA FECONDAZIONE
La cellula uovo viene raggiunta e si trasforma nel seme.



STEP 3: LA TRASFORMAZIONE
I petali cadono. L'ovario si gonfia, cambia colore e si trasforma in frutto. Il frutto attira un animale che lo mangerà, portando il seme in un nuovo territorio.

RIASSUNTO

	"Vasi Conduttori?"	Producono il Seme?"	Fiori e Frutti?"	Serve l'acqua per riprodursi?"
Muschi 	❌ No	❌ No	❌ No	✅ Sì (Sempre)
Felci 	✅ Sì	❌ No	❌ No	✅ Sì
Gimnosperme 	✅ Sì	✅ Sì (Nudo)	❌ No	❌ No (Usano il vento)
Angiosperme 	✅ Sì	✅ Sì	✅ Sì	❌ No (Vento e Animali)