

Piante vascolari

(Ciclo aplodiplonte con SPOROFITO dominante)

Pteridofite
Spermatofite

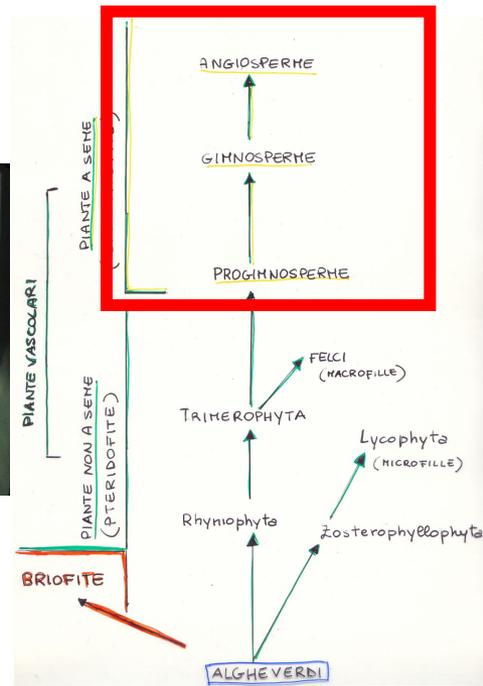


Tabella 21.1. Scala geocronologica.

Le sequenze geologiche vengono indicate tradizionalmente con la più giovane o più recente in alto, essendo questo il modo in cui si sono depositati gli strati delle rocce sedimentarie.

ERA	Periodo	Epoca	Durata in milioni di anni (appross.)	Milioni di anni fa (appross.)	Principali pietre miliari biologiche	
CENOZOICO	Quaternario	Olocene	Circa ultimi	5000 a	civilizzazione	
		Pleistocene	2,5	2,5	glaciazione, nascita dell'uomo	
	Terziario	Pliocene	4,5	7	diversificazione dei mammiferi e delle angiosperme	
		Miocene	19	26		
		Oligocene	12	38		
	Cretaceo	Eocene	16	54	nascita delle angiosperme, estinzione definitiva dei dinosauri	
		Paleocene	11	71		
	MESOZOICO	Giurassico	Triassico	54	136	foreste di gimnosperme cosmopolite; apogeo dei dinosauri; primi uccelli
				35	190	diffusione delle foreste di gimnosperme e dei dinosauri; primi mammiferi
		Permiano	Carbonifero	55	225	nascita delle conifere e dei rettili; estinzione degli alberi delle foreste paludose
280				280	foreste paludose; primi rettili e insetti; <u>prime spermatofite (piante a seme)</u>	
Devoniano		65	345	piante terrestri primitive e anfibi		
Siluriano		50	395	prime piante terrestri		
PALEOZOICO		Ordoviciano	Cambriano	35	430	primi pesci; invertebrati abbondanti e diversi
	70			500	alge macroscopiche (alge marine); invertebrati a guscio duro	
	Ediacariano	70	570	alge macroscopiche (alge marine); invertebrati a guscio duro		
	(Proterozoico)	≈130	700	primi invertebrati a molle		
PRECAMBRIANO	(Archeano)	1.5 MIL. ANNI	≈130	700	ORG. PROCARIOTE unicellulari	
		3.5 MILIARDI ANNI	≥3.400	≥4.600	prima vita unicellulare; si sviluppa il «brodo primordiale» prebiotico	
				≥4.600	origine della Terra	

• 1,5 miliardi EUCARIOTI

Angiosperme
Spermatofite
(Piante a seme)
Gimnosperme

Origine dell'OVULO



In piante progenitrici delle Gimnosperme:

MACROSPORANGIO (sullo sporofito) → viene avvolto → DA DUE TEGUMENTI

Diverse Hp di origine:

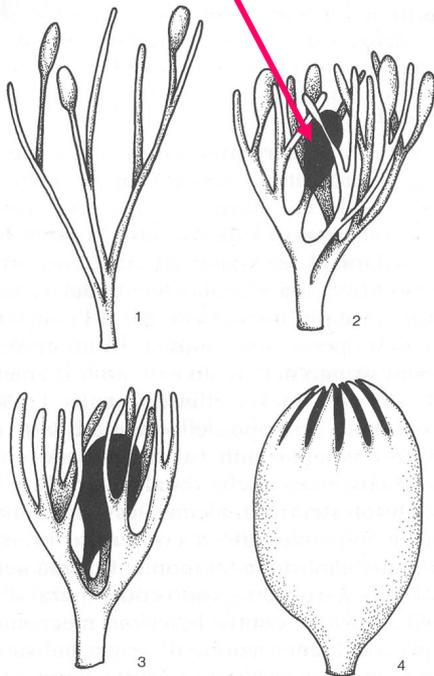


FIG. 41.3 • Schema, secondo Walton, dell'origine di un ovulo di Pteridosperma a partire dagli sporangi apicali di *Hedeia corymbosa*.

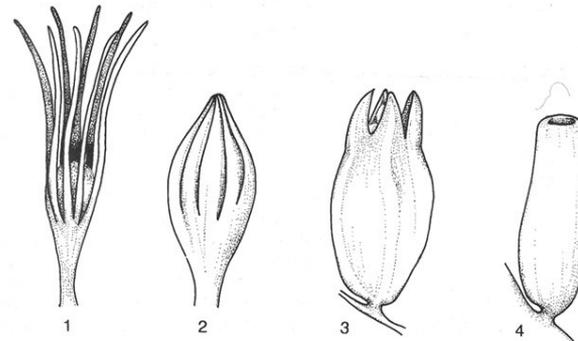
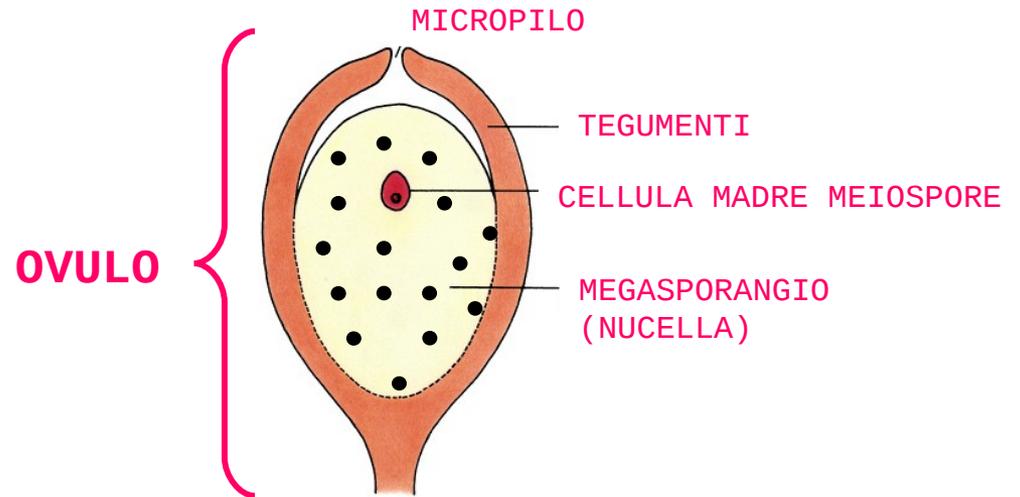
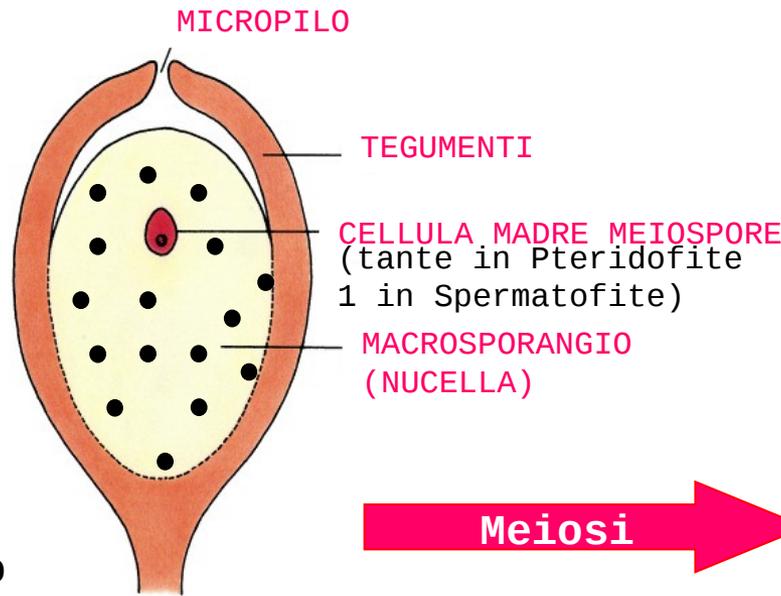
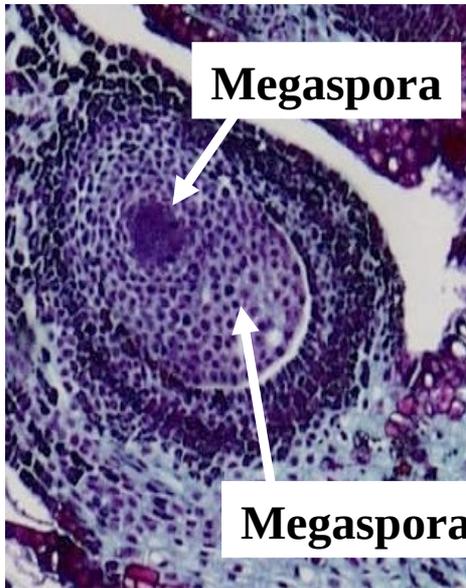
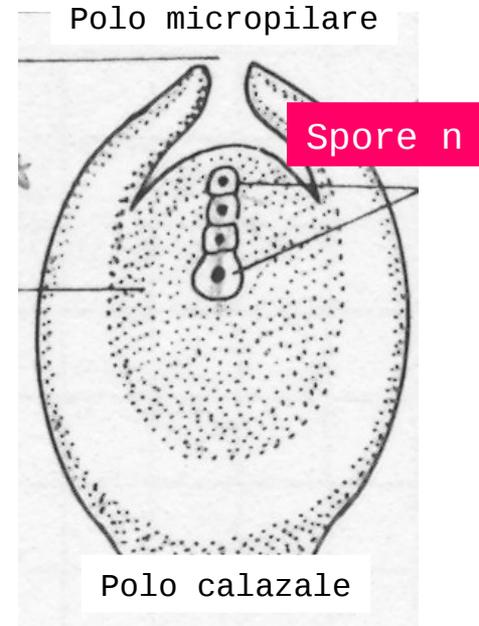


FIG. 41.2 • Schema, secondo Andrews, dell'origine di un ovulo, a partire da un microsporangio circondato da filamenti sterili verticillati.

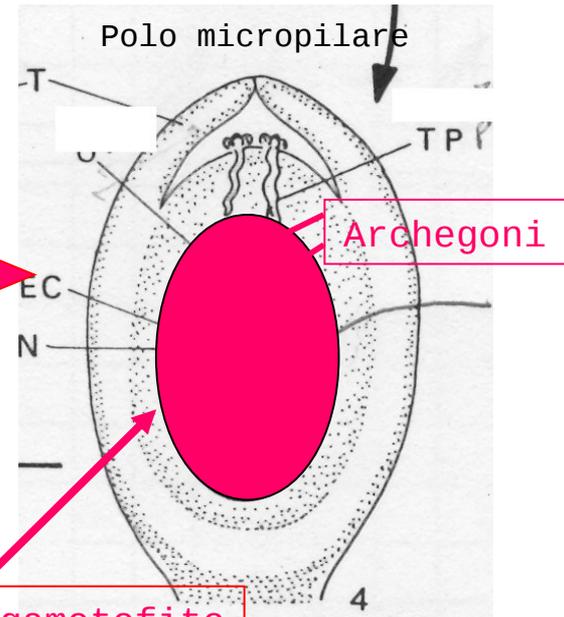
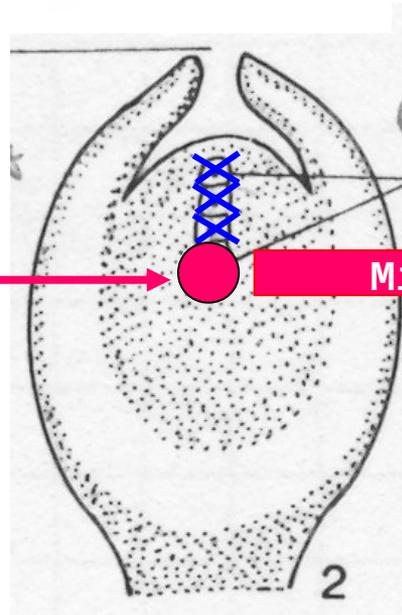
Sviluppo del megagametofito ♀ (sulla pianta madre)



Meiosi →



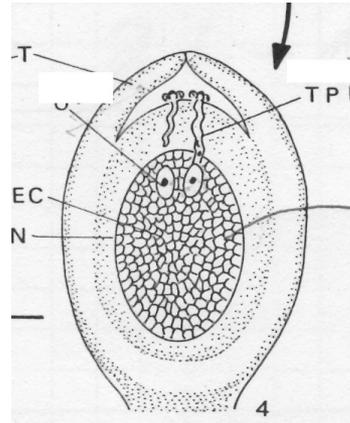
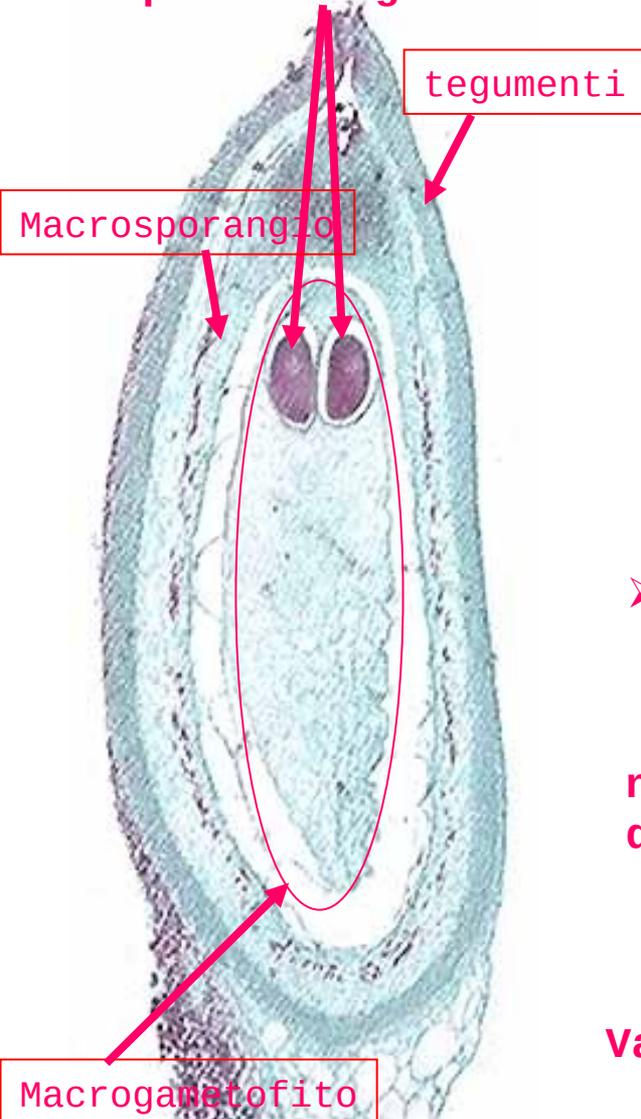
Macrospora funzionante →



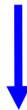


Quindi:

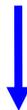
- il macrogametofito nella porzione micropilare darà origine ad uno o più archegoni che contengono le oosfere da fecondare.



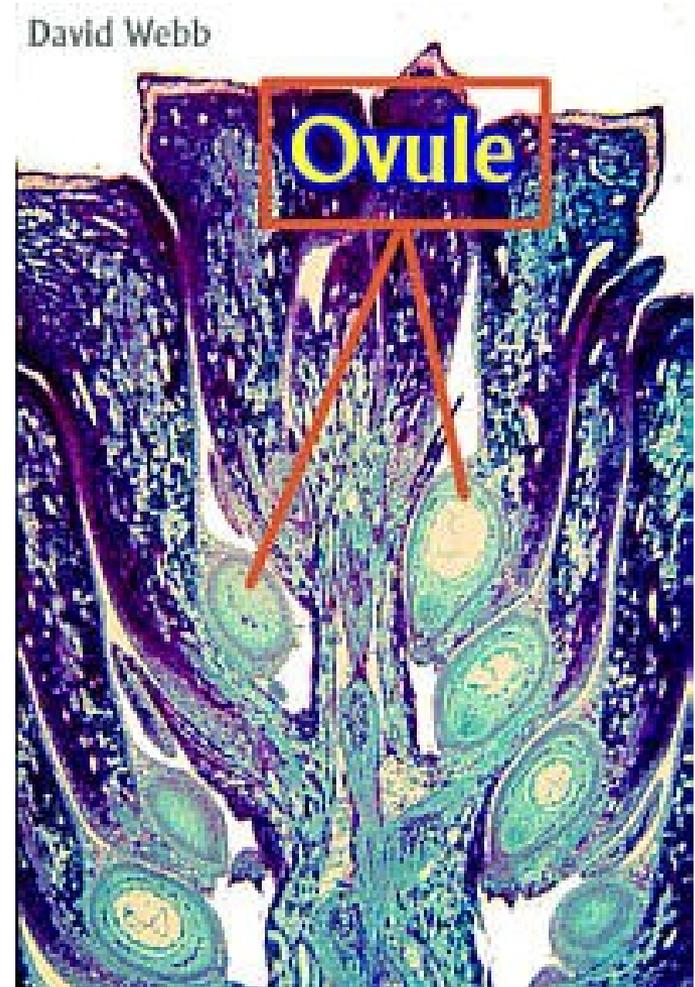
- **Macrogametofito**



nutrito e protetto
dalla pianta madre

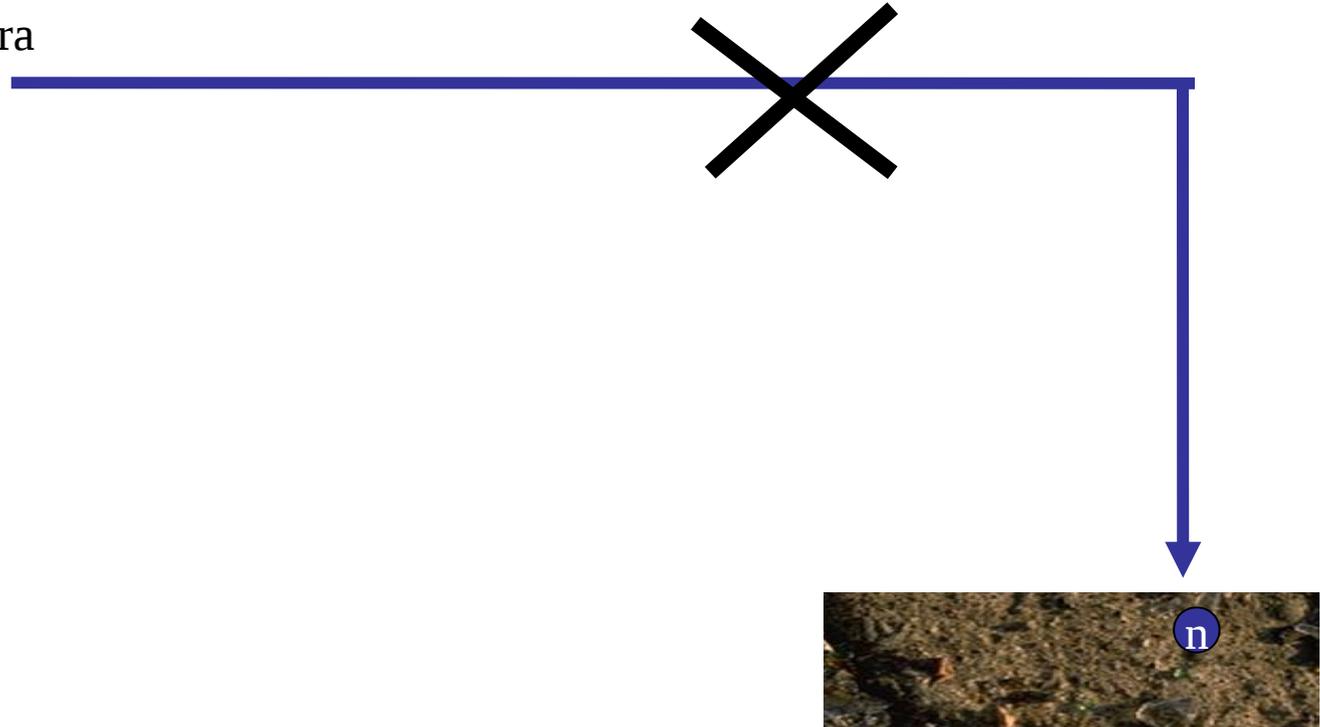
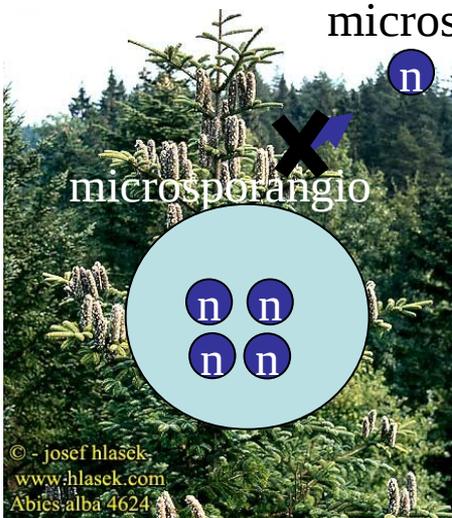


Vantaggio evolutivo



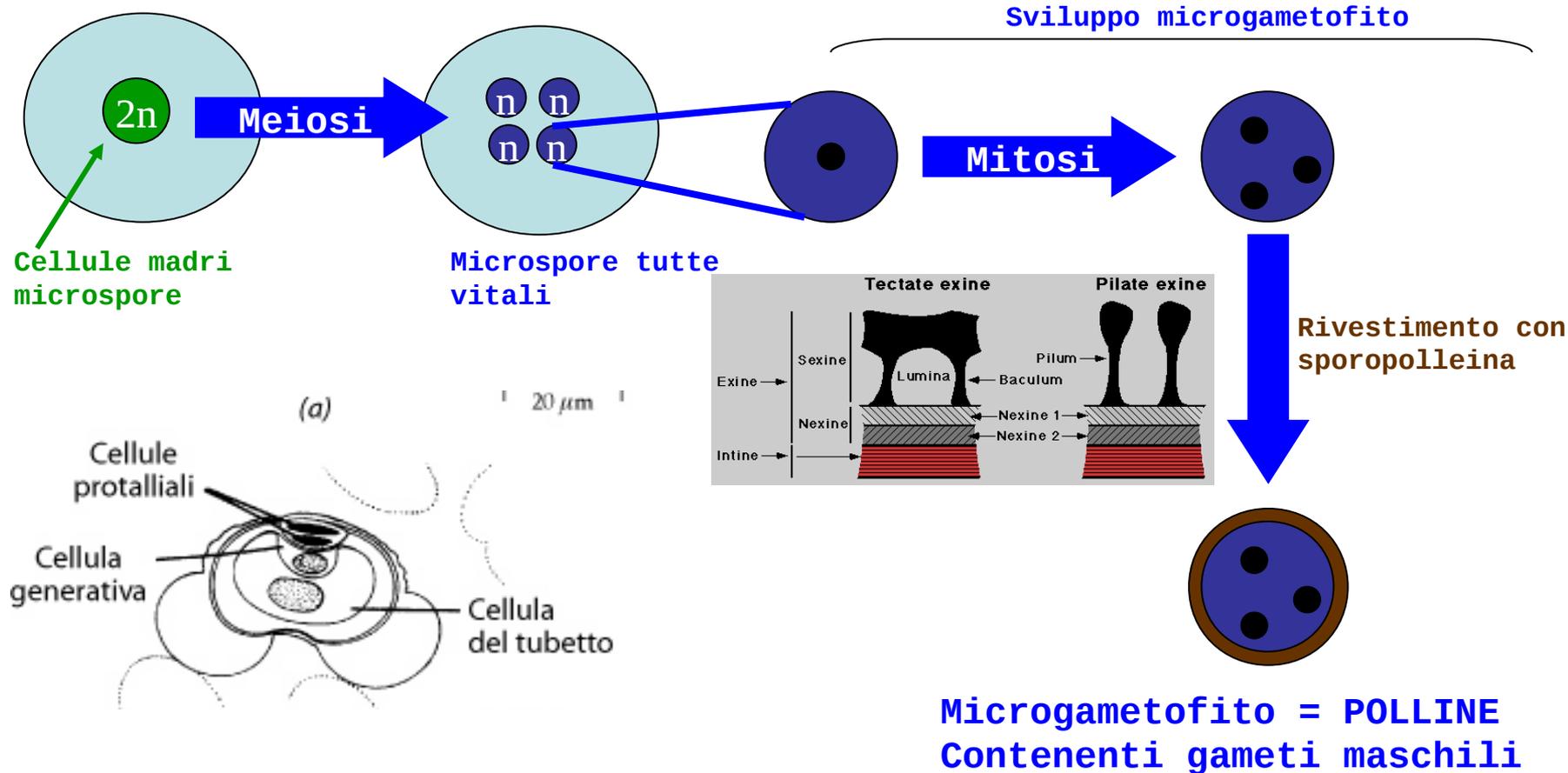
Sviluppo del microgametofito ♂ (sulla pianta madre)

Nelle Spermatofite:



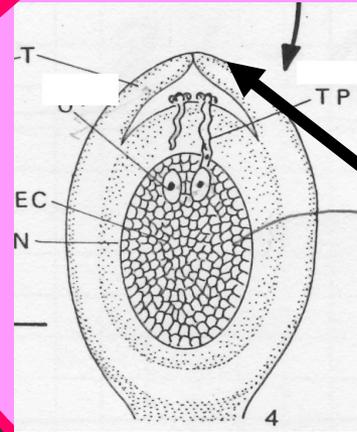


Nel microsporangio sulla pianta madre:

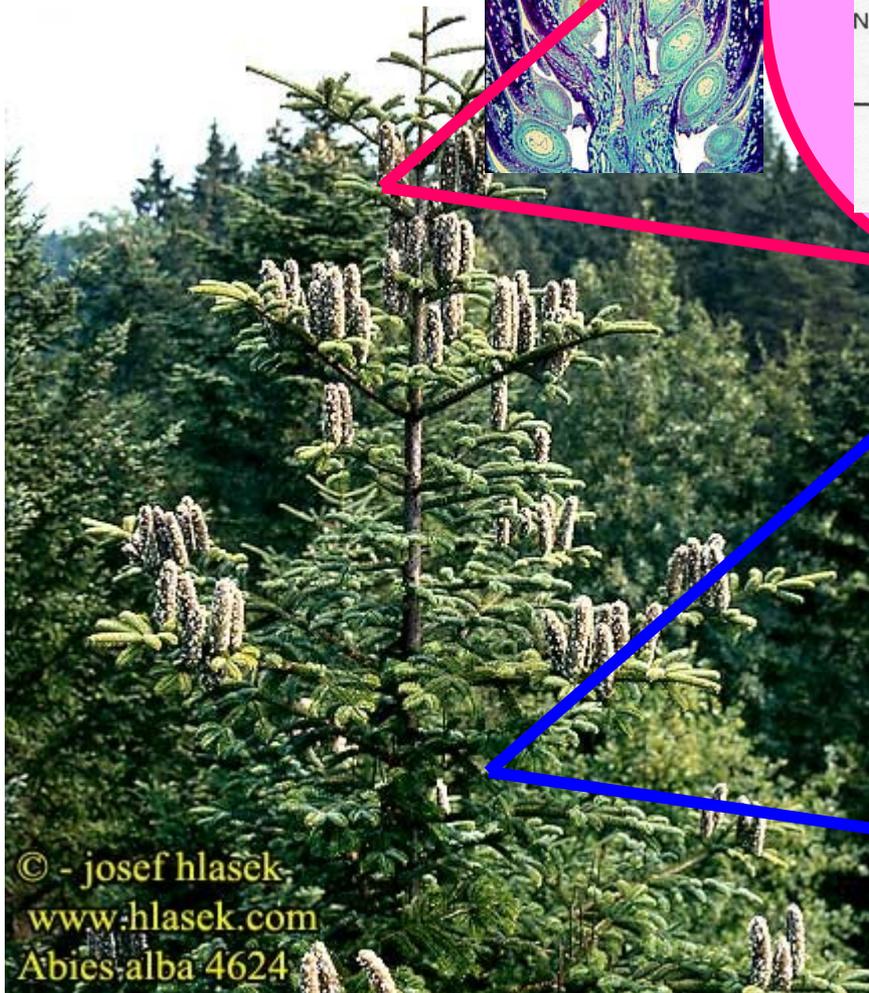


- nelle Spermatofite il microgametofito si riduce estremamente (solo poche cellule) ed è chiamato POLLINE
- come il macrogametofito è protetto dalla pianta madre

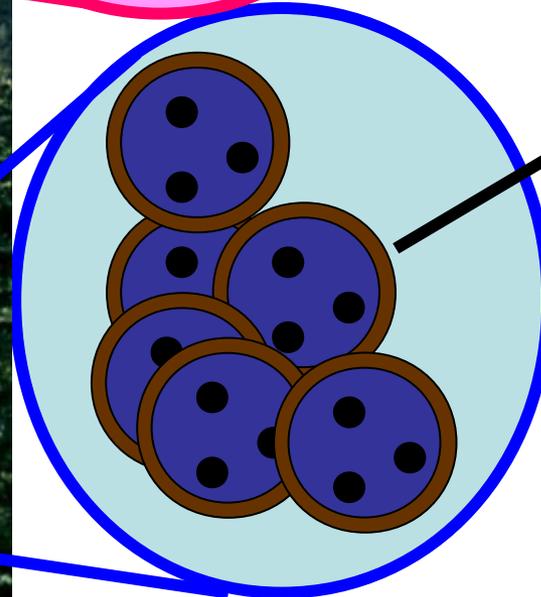
Fecondazione interna



Macrogametofito interno all'ovulo con archegoni contenenti oosfere



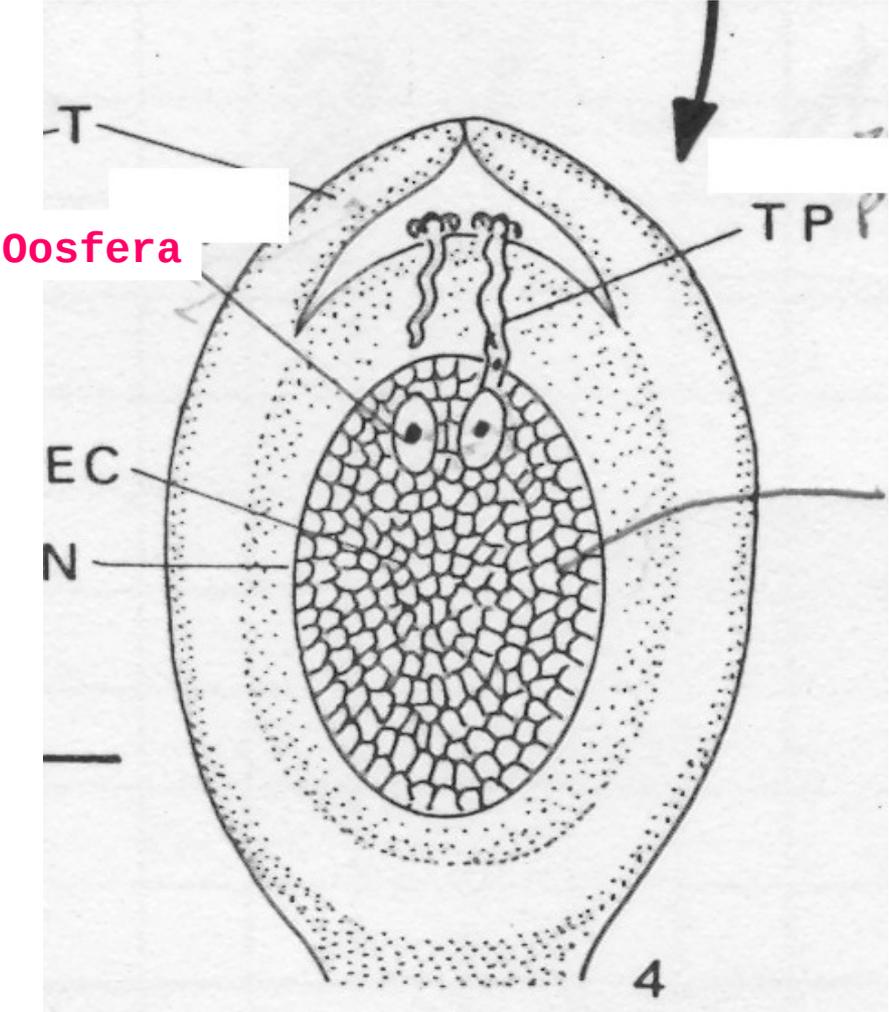
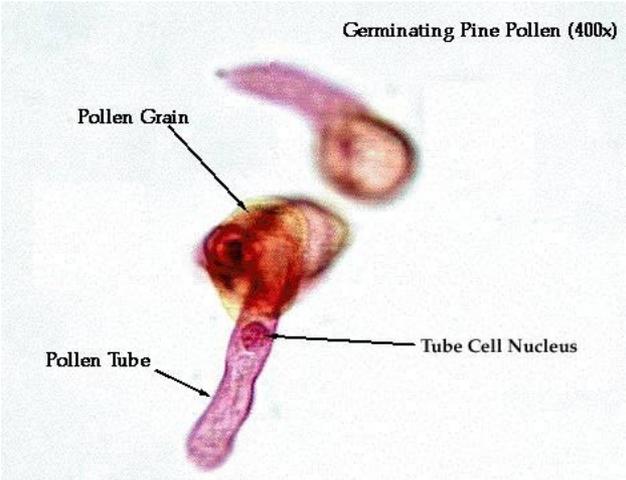
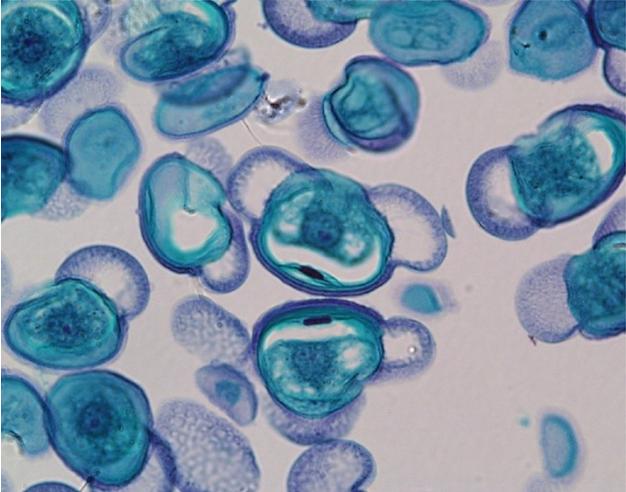
© - josef hlasek,
www.hlasek.com
Abies-alba 4624



Microsporangio contenente granuli pollinici in cui c'è il/i gamete maschile

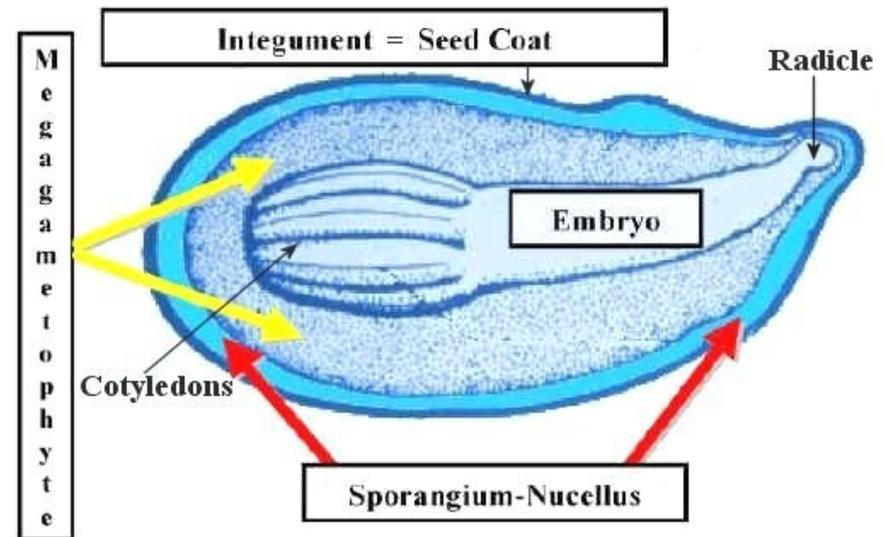
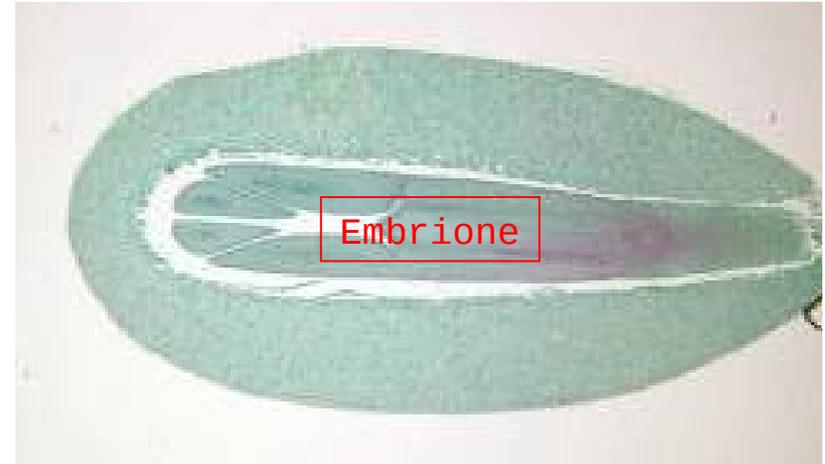
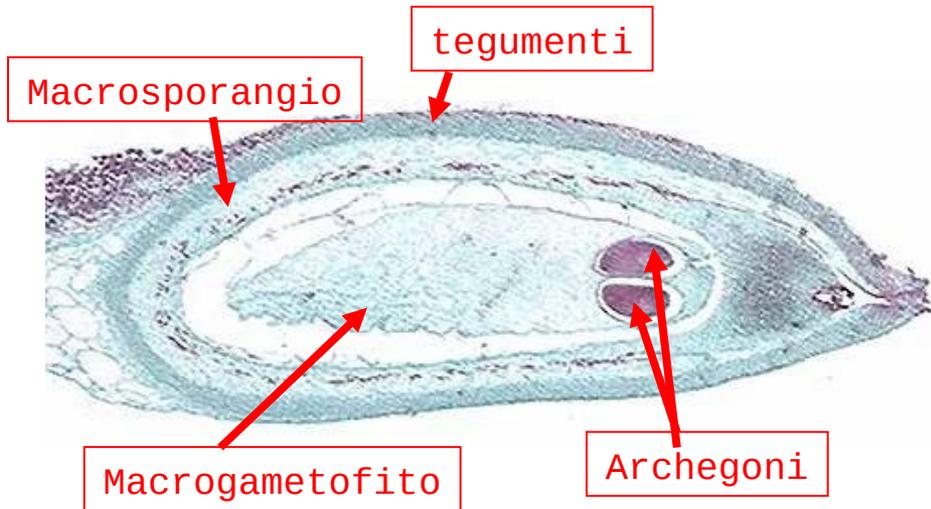
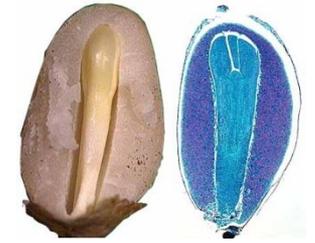
INDIPENDENZA DALL'ACQUA

Trasporto polline → Germinazione Polline → Fecondazione interna



In seguito alla fecondazione:

OVULO $\xrightarrow{\text{si trasforma in}}$ SEME



IL SEME

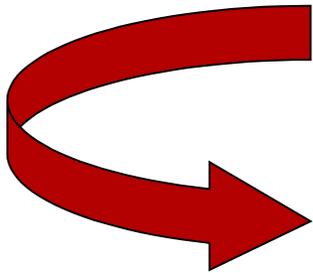
- impollinazione e seme: **affrancamento** delle Spermatofite **dall'ambiente acquatico** per la riproduzione gamica e **protezione delle prime fasi di sviluppo dell'embrione**)
- **Favorisce la continuità della specie** favorendo la dispersione e la diffusione della specie nello spazio (fase di mobilità della pianta) e nel tempo (quiescenza del seme)
- Presenza di **riserve nel seme**: avvantaggia la pianta nelle sue prime fasi di sviluppo

Nelle SPERMATOFITE non vi saranno quindi più spore da rilasciare nell'ambiente che dovranno raggiungere condizioni idonee per germinare e produrre gametofiti... tutto avverrà all'interno dello sporofito stesso.

LE SPORE NON SARANNO PIÙ GLI ORGANI DI DIFFUSIONE DELLA SPECIE

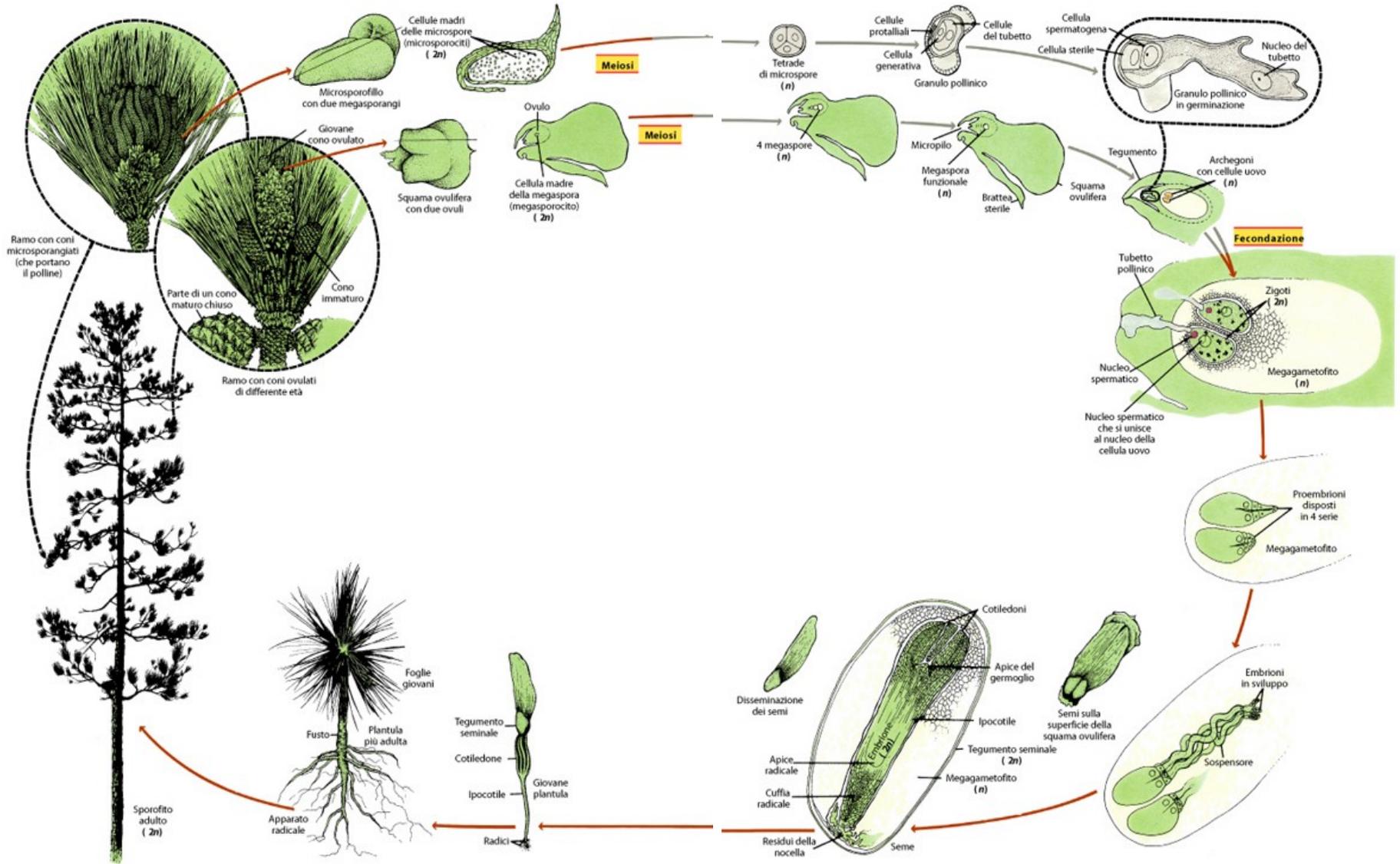


Felce Polypodium



Il compito di diffondere la specie sarà quindi lasciato ad una nuova struttura chiamata **SEME.**

Ciclo di un pino



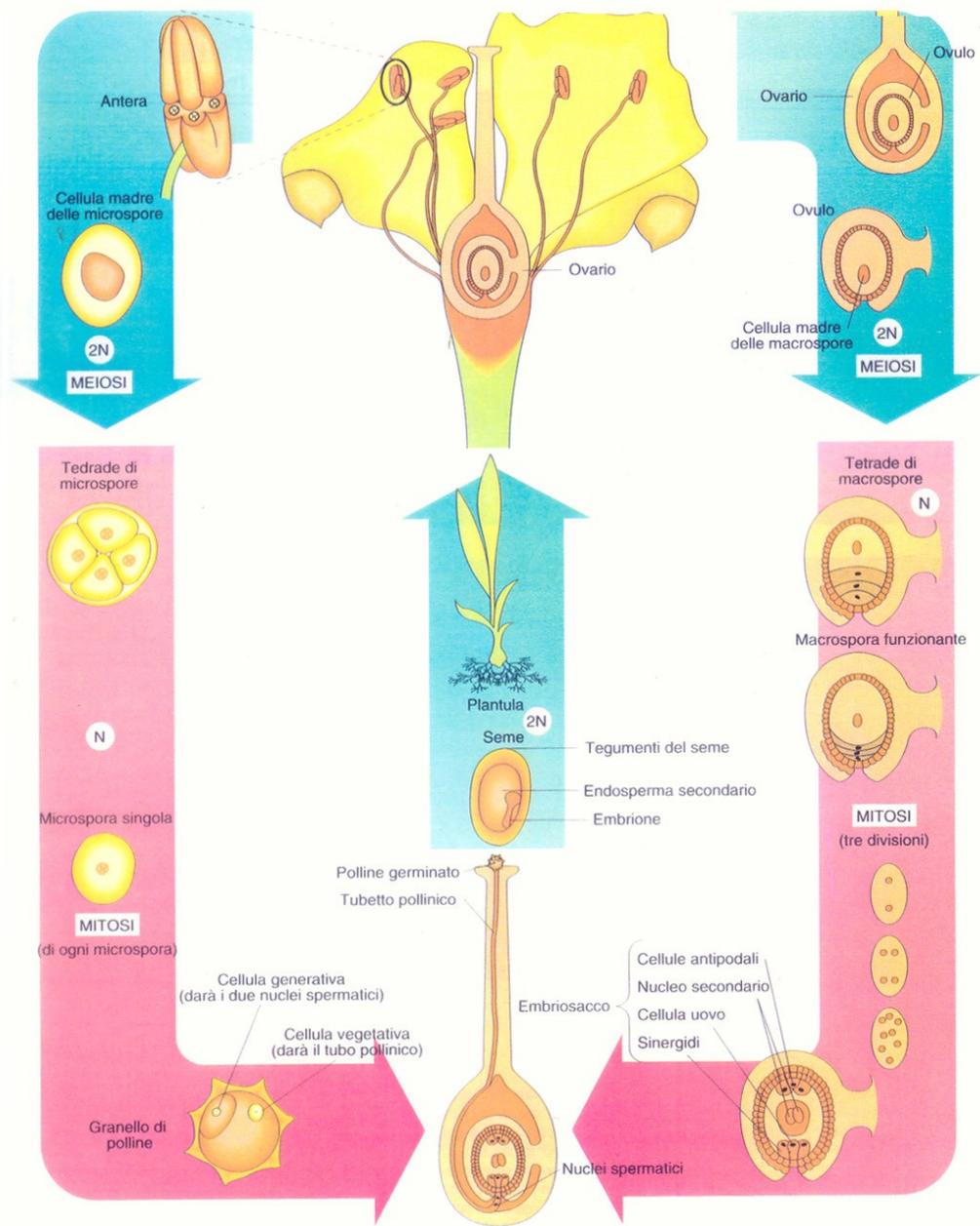


Fig. 18. Ciclo riproduttivo di Angiosperma.

In conclusione

Durante l'evoluzione:

- **estrema riduzione del gametofiti**
- **Il gametofito femminile** viene ad essere completamente **prodotto nutrito e protetto** dalla pianta madre che garantisce anche le prime fasi di sviluppo del nuovo sporofito (seme)
- **Il gametofito maschile** viene ridotto a poche cellule e può quindi essere trasportato al gametofito femminile rendendo le piante indipendenti dal mezzo acquatico per la fecondazione