

L'impollinazione anemofila

(Cable Logi)

Nell'ambito dei meccanismi adottati dalle piante per riuscire a disperdere il proprio polline e quindi assicurarsi una discendenza mediante la fecondazione degli ovuli, l'impollinazione anemofila viene considerata unanimemente la strategia più antica.

Le piante acquatiche, le prime a comparire sulla Terra, utilizzavano il mezzo ambiente (l'acqua) per i movimenti necessari alla fecondazione. Analogamente, molte piante che hanno colonizzato la terraferma e che derivano da quelle acquatiche, affidarono il compito di disperdere i granuli pollinici ancora al mezzo ambiente: l'aria.

Indubbiamente lo sforzo energetico richiesto per un tale sistema di dispersione è molto grande e ad esso fa seguito un risultato aleatorio per il fatto che, per raggiungere il loro scopo, i granuli pollinici trasportati dal vento devono essere condotti esattamente sul loro bersaglio (gli stimmi dell'ovario nel caso delle Angiosperme). La cosa non è del tutto semplice se si pensa quanto piccolo sia uno stimma florale rispetto alla vastità e al numero dei luoghi insignificanti (in relazione alla riproduzione della pianta) in cui può giungere il polline... compreso il nostro naso.

Dal momento che le probabilità di un "atterraggio" appropriato sono veramente poche, occorre che migliaia, se non addirittura

milioni, di granuli di polline vengano prodotti e dispersi nell'aria per ottenere che uno solo venga depositato nel posto giusto!

Ed infatti una pianta di *Rumex acetosa* può produrre più di 400 milioni di granuli pollinici, una pianta di *Canapa* ne produce circa 500 milioni, *Mercurialis annua* ne può produrre persino 1400! Nei boschi di alberi a impollinazione anemogama vengono prodotti parecchi miliardi di granuli di polline ed è stato

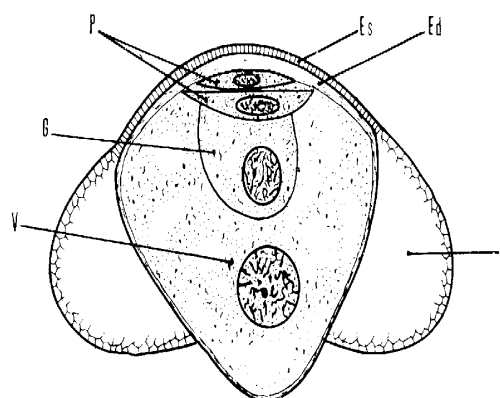


Figura A

Granulo pollinico di Pinus sp.

S: sacche aerifere

calcolato che nelle foreste d'Abeti della Svezia meridionale vengano prodotte annualmente 75.000 tonnellate di polline!.

Tutto questo si traduce in un grande sforzo sostenuto dalle piante per la produzione di ingenti quantità di polline destinato ad andare quasi interamente perduto e quindi, in definitiva, in uno spreco di grandi dimensioni.

Potrebbe quindi suscitare perplessità il fatto che ancora oggi moltissime piante "moderne" dal punto di vista evolutivo continuano ad affidare il loro destino riproduttivo ai movimenti del vento.

In realtà, ad una riflessione meno superficiale, l'impollinazione anemogama non risulta essere così inefficiente. In fin dei conti se così fosse le moltissime piante anemofile non l'avrebbero conservata nel corso della loro storia evolutiva. E neppure l'avrebbero adottata "di recente". Infatti anemofile sono le Gimnosperme, e come loro molte Angiosperme (che si sono evolute circa 200 milioni di anni dopo (un esempio tra tutti: le Graminaceae).

Gli aspetti che influiscono favorevolmente sull'aleatorietà dell'impollinazione anemogama sono numerosi. I granuli di polline sono piccolissimi e leggerissimi, la loro superficie è liscia e non contiene sostanze oleose o viscosi che possono renderli appiccicosi. In poche parole esso è polverulento e facilmente trasportabile dal movimento dell'aria.

Nelle Pinaceae i granuli pollinici (Figura A) sono dotati di sacche aerifere che ne diminuiscono la velocità di caduta e consentono loro di seguire i movimenti delle masse d'aria per molto tempo.

Le infiorescenze maschili delle piante a impollinazione anemofila sono spesso forgiate a forma di lunghe code penzolanti per favorire la dispersione del polline come nel caso delle Fagales (Figura B). D'altro canto gli stammi fiorali sono spesso piumosi in modo da filtrare l'aria e la loro superficie è rivestita da un grandissimo numero di papille secernenti una sostanza viscosa in grado di intrappolare



Figura B



Figura C

immediatamente i granuli pollinici che vi si posino (Figura C).

In molte piante si ha la precocità della fioritura rispetto alla fogliazione per cui i fiori si aprono prima che lo sviluppo delle foglie intralci i movimenti del polline (come nel caso dei Noci, dei Salici, dei Pioppi ecc.).

Le piante anemofile vivono quasi sempre in gruppi di individui vicini tra loro. Questo carattere "sociale" aumenta evidentemente le probabilità di incontro tra il polline e gli stigmi.

Infine, per le caratteristiche accennate precedentemente, il polline può essere trascinato facilmente a grandi altezze (anche 500m) e a grandi distanze (anche centinaia di chilometri in una sola giornata) determinando

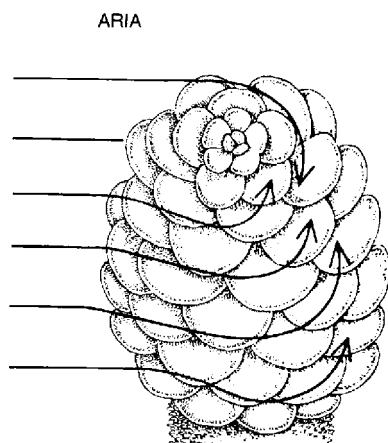


Figura D

così la sua grande “capacità esplorativa”.

Ma se osserviamo accuratamente gli organi preposti alla riproduzione di molte piante, scopriremo degli “stratagemmi” se possibile ancora più fini, o meglio, ancora più curiosi agli occhi delle nostre menti “tecnologiche”.

Infatti molte piante possiedono delle caratteristiche aerodinamiche tali da aumentare fortemente l'efficienza della cattura dei granuli pollinici. Un esempio per tutte: gli strobili (i coni) del pino che tutti ben conosciamo.

Negli strobili femminili (le pigne) gli ovuli in attesa di essere fecondati dal polline, sono situati alla base delle squame con il micropilo (l'apertura che permette l'ingresso del polline) rivolto verso l'asse del cono. In altre parole esso è rivolto dalla parte opposta a quella dell'ambiente esterno. Ciò sembrerebbe una contraddizione o un ostacolo per i granuli pollinici in arrivo.

Figura E

Mediante lo studio in galleria del vento di un cono di proporzioni molto grandi, sono state rese visibili le perturbazioni nella corrente d'aria che incontra il cono¹. L'analisi al calcolatore delle immagini ottenute ha messo in evidenza che la pigna perturba il movimento in linea retta dell'aria principalmente in tre modi: fa deviare il flusso verso il centro del cono facendolo girare attorno all'asse verso la base di ogni squama facendola turbinare vicino ai micropili (Figura E), verso la parte sottovento della pigna (Figura F).

Inoltre sembra che le molte varietà di coni generino flussi d'aria che si adattano nel migliore dei modi al polline della specie cui appartengono. Infatti la maggior parte dei coni studiati filtrava in maniera efficiente il proprio polline dall'aria, ma non quello di altre specie.

Un'ulteriore caratteristica degli alberi di pino che facilita la cattura del polline è costituita dall'ondeggiamento dei rami recanti alle loro estremità i coni cui viene impresso un movimento quasi circolare dall'azione del vento. In questo modo la pigna può raccogliere una maggiore quantità di polline da vari livelli dell'aria.

¹ Per mezzo del gorgogliamento di bollicine di elio nella corrente d'aria.

Da questi brevi cenni si può arguire quanta complessità sia celata nella soltanto apparente semplicità dell'atto di affidare il proprio destino riproduttivo al vento. Ancora una volta la Natura ci dispensa un grande insegnamento: la *semplicità* non equivale a *superficialità*. Anzi, molto spesso le soluzioni migliori sono quelle che appaiono più semplici in virtù di un elaborato lavoro di sintesi.

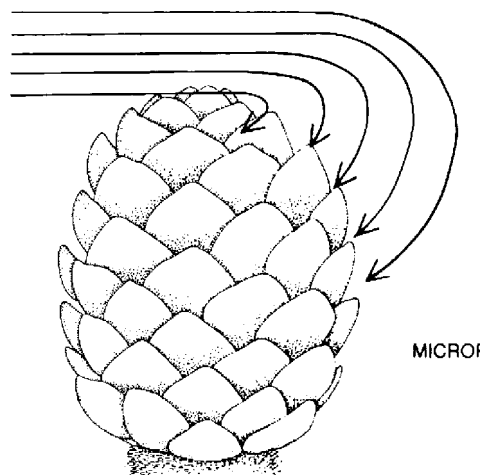


Figura F

Bibliografia:

Tonzig, S.S. (1975), *Lecture di biologia vegetale*. Mondadori.

Niklas, K.J. (1987), *L'aerodinamica dell'impollinazione anemofila*. Le Scienze 229:70-81.