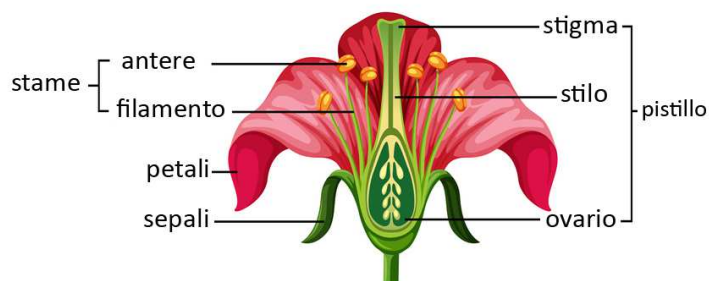


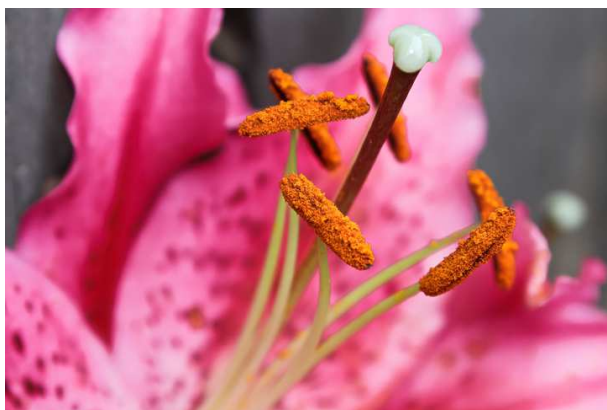
## Impollinazione, un'alleanza perfetta fra piante animali

Saldamente radicate al terreno, le piante hanno dovuto sviluppare nel corso dell'evoluzione meccanismi biologici per nutrirsi e riprodursi in assenza di movimento, caratteristica che le differenzia dagli animali che invece si spostano per procacciarsi il cibo e per accoppiarsi. Se al cibo ci pensano da sole grazie alla fotosintesi clorofilliana, per la riproduzione molte piante hanno bisogno di un tramite che trasferisca il polline al posto loro, hanno cioè bisogno di essere impollinate. L'impollinazione è il processo di trasferimento del polline dalle antere, ovvero la parte maschile del fiore, allo stigma, cioè la parte femminile, e rappresenta il passaggio chiave che permette la fecondazione, la produzione del seme, e, quindi, la riproduzione delle piante.



*Le parti di un fiore*

Nella maggior parte delle piante l'impollinazione avviene fra individui diversi (impollinazione incrociata) e solo in alcune piante il polline è trasferito sullo stesso fiore o su fiori della stessa pianta (autoimpollinazione). Grazie all'autoimpollinazione, le piante possono riprodursi anche in ambienti dove gli impollinatori sono assenti o molto scarsi, come nell'Artico o a quote elevate, oppure quando sono isolate da altri esemplari della stessa specie. Alcune piante possono fare entrambe le tipologie di impollinazione, ma spesso hanno sviluppato meccanismi che favoriscono l'impollinazione incrociata, perché lo scambio del polline fra organismi diversi garantisce il mantenimento della varietà genetica e, di conseguenza, una maggiore salute e resistenza delle piante alle malattie.



*Stami e stigma di un fiore di lillium. Sulle antere si può osservare il polline.*

Ma come fa un granulo di polline a raggiungere la cellula uovo di un'altra pianta? Può farlo solo se trasportato dagli *agenti impollinatori*: animali (insetti, uccelli o pipistrelli), vento o acqua. Nel corso dell'evoluzione, perciò, sia le piante sia gli

animali hanno sviluppato caratteri particolari che li rendono entrambi sempre più specializzati e 'sintonizzati' le une con gli altri per assicurare l'incrocio tra piante diverse.

## Quando sono il vento e l'acqua a impollinare

L'impollinazione anemofila (o anemogama), cioè quella dove l'agente impollinatore è il vento, è la più semplice e, forse, la più primitiva forma di trasporto del polline. Alle nostre latitudini durante la primavera, l'inizio dell'estate o la fine dell'autunno, le antere di molti fiori si aprono e liberano nell'aria piccoli granelli di polline che vengono trasportati via dal vento. Poiché il vento non garantisce che il polline arrivi sempre a destinazione, le specie anemofile affidano il successo dell'impollinazione ad una elevata produzione di polline. Ecco spiegata la presenza di tutto quel pulviscolo giallognolo e di quella lanugine bianca che fanno arrossare gli occhi e irritare il naso e la gola degli allergici. Pioppi, faggi, ontani, querce, castagni, salici, olmi, grano, mais, avena, riso e ortica sono alcuni esempi di piante anemofile, proprio perché affidano il trasporto del loro polline al vento. Siccome non devono attrarre animali per l'impollinazione, i loro fiori non contengono nettare, non sono vistosi né profumati, anzi sono piccoli, poco appariscenti, spesso riuniti insieme in infiorescenze così da garantire una produzione di polline elevata.



*Impollinazione anemofila del pioppo*

L'impollinazione idrofila (o idrogama), cioè quella dove l'agente impollinatore è l'acqua, è un metodo di trasporto del polline poco diffuso e limitata ad alcune piante acquatiche. Per esempio, la posidonia oceanica, una pianta acquatica marina, rilascia il polline in acqua sotto forma di filamenti gelatinosi.

## Quando gli animali impollinano i fiori: associazioni vincenti

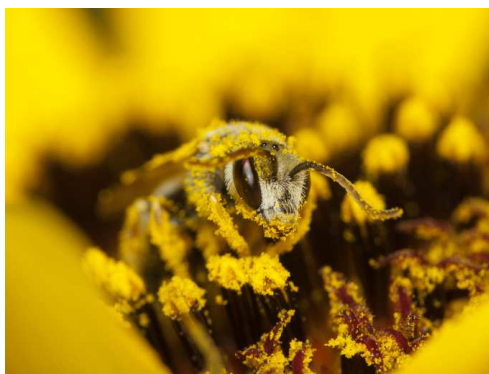
Quando l'agente impollinatore è rappresentato da un animale – insetti, mammiferi, uccelli – si parla di impollinazione zoofila o zoogama. Le piante a fiore e gli animali impollinatori, infatti, sono un interessante esempio di quella che viene chiamata coevoluzione, vale a dire il processo per cui due specie distinte di una stessa comunità influenzano vicendevolmente l'evoluzione l'una dell'altra. I fiori sono impollinati prevalentemente da insetti, i quali ricavano come ricompensa il nettare prodotto dai fiori; l'associazione insetto-fiore spesso è specie-specifica, cioè il fiore di una specie vegetale può essere impollinato solo da determinate specie di insetti, e una specie di insetto visita solo determinate specie vegetali. Affinchè questo sia possibile, durante l'evoluzione, le piante hanno sviluppato caratteristiche adatte a richiamare specifici impollinatori, e parallelamente gli impollinatori hanno evoluto parti del corpo e comportamenti adatti a favorire l'impollinazione di specifiche piante. Vediamo qualche esempio.

Molti fiori impollinati dalle api hanno parti che riflettono la luce ultravioletta (UV) e altre che la assorbono. Queste differenze sono invisibili all'occhio umano, ma ben percepite dalle api, che sono in grado di vedere lo spettro di luce ultravioletta. Il contrasto dei motivi ultravioletti con la restante colorazione del fiore è un geniale adattamento che aiuta le api a individuare subito il centro del fiore dove si trova il polline.



Differenza tra fiore visto nello spettro del visibile (a sinistra) e nell'ultravioletto (a destra). Crediti: [genm.it](http://genm.it)

Quando l'impollinatore si posa sui fiori per raccogliere o mangiare il polline oppure per succhiare il nettare di cui molti fiori sono ricchi (proprio per attirare gli impollinatori), il polline si attacca sul suo corpo ed è trasportato di fiore in fiore permettendo la fecondazione delle piante.



*Ape ricoperta di polline*

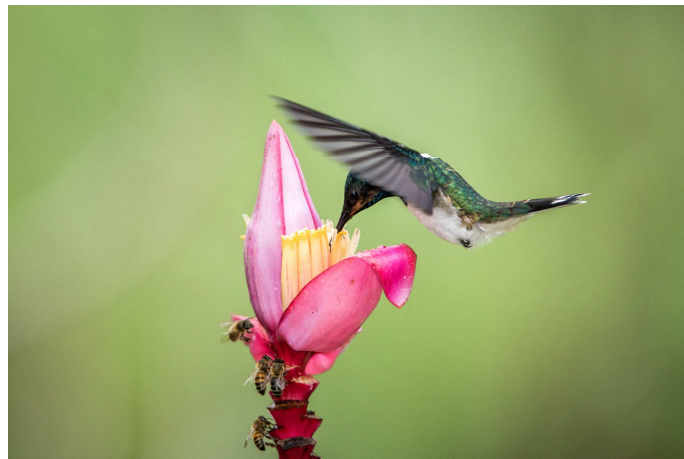
Alcuni fiori emanano particolari profumi per attirare gli impollinatori. Le profumazioni di questi fiori derivano da oli essenziali fortemente volatili, il cui odore può essere percepito anche a un chilometro di distanza. Anche in questo caso ci sono impollinatori specifici in grado di distinguere tra i tanti odori quello proveniente dal 'loro' fiore.

Quando comincia a calare la notte gli impollinatori diurni si danno il cambio con quelli notturni, lasciando così spazio a pipistrelli, grandi falene, piccoli marsupiali o roditori. I fiori che restano aperti di notte sono in genere piuttosto grandi, bianchi o comunque poco colorati, emettono un forte profumo e sono ricchi di nettare liquido. Pochi sanno quanto sia

fondamentale il ruolo dei pipistrelli nell'impollinazione, soprattutto in Africa e in Asia. Si ritiene che ogni anno l'impollinazione di oltre 500 diverse piante tropicali e oltre 300 tipi di frutti dipendano dai pipistrelli, i quali sono attratti dal dolce nettare che offrono queste piante.



Il ruolo degli uccelli nell'impollinazione è particolarmente importante in Africa, Americhe e Australasia, dove uccelli come per esempio colibrì e nettarine sono i principali impollinatori di un vasto numero di piante. I fiori delle piante impollinate da uccelli hanno evoluto particolari caratteristiche: hanno generalmente colori sgargianti, una lunga struttura tubolare che nel fondo contiene il nettare e un orientamento di stami e stigma che assicuri il contatto con l'impollinatore. La forma del fiore è studiata in modo che la testa o la schiena dell'uccello che arriva per rifornirsi di nettare resti inevitabilmente impolverata con granuli di polline, che poi verranno trasferiti in un altro fiore, fecondandolo.



Il legame imprescindibile di questa alleanza sta nel fatto che né le piante né le popolazioni di impollinatore ripossono esistere isolate le une dalle altre: dovesse scomparirne una, l'altra sarebbe destinata a fare la stessa fine nel giro di poco tempo.

*A cura di Benedetta Palazzo*