

## Perché le orchidee e i kiwi costano così poco?

Ugo Laneri, dicembre 2020

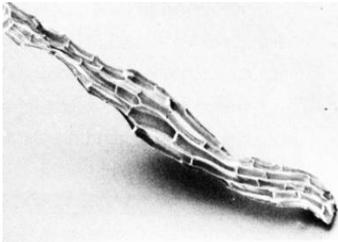
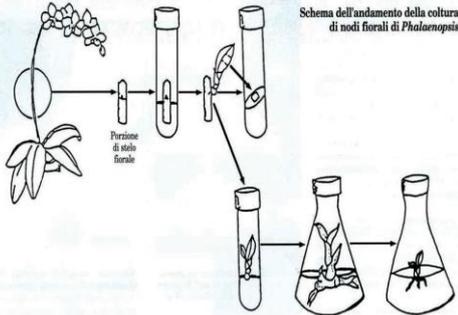
Qualcuno potrebbe obiettare che orchidee e kiwi non hanno prezzi proprio bassi, ma certo un tempo costavano molto di più; e poi che c'entrano le nobili Orchidee con i plebei kiwi? Lo scopriremo. Le Orchidee sono da sempre state oggetto di curiosità e circondate da un alone di mistero. Esso era anche dovuto alle origini geografiche di molte specie con fiori grandi e spettacolari, provenienti da zone esotiche un tempo semi-inesplorate. Anticamente si pensava che non avessero semi e che fossero generate spontaneamente dove vi era stato un accoppiamento di bovini: evidenti fantasie. Ma le Orchidee hanno dei semi? Sì, però, per essere pignoli, non sono dei semi paragonabili a quelli che vediamo nelle altre piante: sono microscopici (Fig. 1) poiché consistono, oltre a un involucro, solo di un centinaio di cellule, formanti neanche un embrione, ma un pro-embrione. Infatti noi nei frutti secchi (capsule) delle Orchidee vediamo solo una "polverina" (i numerosi semi), che può spargersi facilmente con il vento. La strategia riproduttiva nella famiglia *Orchidaceae* è stata: moltissimi semi (da decine di migliaia fino a milioni, secondo le specie), quindi enorme variabilità genetica, per potersi evolvere e sopravvivere anche in condizioni ambientali mutate; ma solo pochi di questi semi daranno origine a nuove piante (se no saremmo sommersi dalle Orchidee). Ciò perché necessitano di condizioni molto speciali e una di queste è la simbiosi obbligata fin dall'inizio, con dei particolari funghi; da un pro-embrione infatti non si possono sviluppare direttamente foglie, fusto, radici. Esso deve maturare, formare prima uno stadio detto "protocormo" (fig. 2) e solo da questo si originano le strutture tipiche di una pianta visibile. Il seme riceve dal fungo zuccheri e sali minerali, che gli consentiranno l'ulteriore sviluppo. Insomma particolari biologici affascinanti, ma non basta. (La prendo alla larga vero?). Si è visto che era facile incrociare le Orchidee (prendendo il meglio da due specie diverse), cioè ottenere dei semi ibridi, ma poi bisognava farli germinare per ottenere le piante ed i fiori; come fare in modo efficiente, è stato scoperto solo circa un secolo fa, mediante la coltura in vitro di tali semi. (Ancora prima, già nel 1800, mettendo i semi ibridi alla base di piante raccolte in Natura, si erano ottenute cultivar ibride, ma solo sporadicamente). Da una pianta così prodotta, selezionata su tante per lo splendore dei fiori, si poteva, mediante una propagazione vegetativa, ottenere alcuni altri individui: sempre pochi e quindi ognuno di gran valore. Per molti anni le Orchidee sono rimaste perciò appannaggio di hobbisti fanatici o coltivatori raffinati, e nel linguaggio dei fiori hanno rappresentato spesso un messaggio erotico, addirittura peccaminoso, come scritto anche dai letterati. In effetti una forma sensuale ce l'hanno e lo stesso costo elevato rappresentava di per sé una trasgressione da parte di qualche amante. Del resto il nome stesso Orchidea deriva da un organo sessuale, da orchis, in greco "testicolo"; questo perché certe piante diffuse in area mediterranea (riconosciute poi come Orchidee), possedevano al momento della fioritura due suggestivi tuberetti. Non ci si può allora meravigliare se questi erano considerati afrodisiaci, anche in virtù della nota teoria delle "signature".

Andiamo ora agli anni '60 del secolo scorso, quando avvenne qualcosa che sovvertì per sempre l'inavvicinabilità per tali piante da parte dei più.

Un grande coltivatore francese aveva un problema: molte sue piante erano state attaccate da un virus incurabile, che deturpava quei bei fiori. In quegli anni, ancora esplorativamente, si stavano facendo ricerche sulla "totipotenza" delle cellule vegetali coltivate in vitro ed in particolare dei meristemi (oggi per gli animali e l'uomo usiamo il termine "cellule staminali"); contemporaneamente si era visto che i meristemi delle Dalie risultavano esenti da virus, anche se la pianta ne era affetta. Ecco quindi che si è pensato di prelevare, con un'operazione di micro-chirurgia, il meristema apicale di un *Cymbidium* (un'orchidea di facile allevamento) virosato, e di coltivarlo in vitro su un "brodo" nutritivo solidificato con agar, composto di soluzioni di sali, zucchero, vitamine e altro (analogamente a quanto fatto per la semina). E qui avvenne il colpo di fortuna: non solo si ottennero piante prive di virus, ma ci si accorse che quei meristemi, della grandezza di circa 1/10 di mm, messi in vitro nelle opportune condizioni, prima di sviluppare foglie e altro, davano origine a corpiccioli simili ai protocormi da seme, di qualche mm. Poiché i protocormi, così prossimi ai meristemi, possiedono ancora la totipotenza, si è pensato di dividerli (sempre in asepsi) in 4 e ricoltivare ogni parte in vitro: dopo circa 1 mese ogni frammento formava un protocormo perfetto, ciascuno dei quali, lasciato sviluppare, dava origine a una nuova pianta. Ma prima di farlo sviluppare, ogni nuovo protocormo poteva essere diviso ancora in 4, per tanti cicli. Si capisce che in pochi mesi si poteva così avere un numero esponenziale di protocormi (e quindi di piantine), fino a, teoricamente, milioni in un anno: era nata la micropropagazione in vitro (Fig. 3 e 4). Le plantule ottenute in vitro

(fig. 5), dopo un opportuno acclimatamento in serra, iniziavano a crescere autonomamente, facendo la loro fotosintesi (inibita in vitro dalla presenza dello zucchero) sviluppandosi poi in piante sane e fiorifere tutte identiche all'originale (fatto fondamentale). Il successo fu strepitoso e da quel momento tale tecnica, che corrispondeva ad una clonazione, ha dato un impulso enorme alla coltivazione e commercio delle orchidee ed è stata applicata anche ad altre specie. Sono state così micropropagate piante da fiore ed ornamentali, fruttiferi e porta innesti, fragole ecc. (fig. 6); naturalmente ogni specie richiedeva un adattamento della tecnica di base. In Italia sorsero in Romagna, anche prima di altri paesi, laboratori vivaistici che applicavano tale metodica (ho chiamato questa zona in provincia di Forlì-Cesena la nostra "micropropagation valley"). La qualità delle piante virus-free, clonate in grande quantità, ha avuto un impatto notevole sul vivaismo e sulla coltivazione di varie specie.

Il nostro paese è stato il primo a mettere a punto la micropropagazione del kiwi (*Actinidia deliciosa*, con frutti a polpa verde e *A. chinensis*, con polpa gialla) ed ecco perché siamo diventati leader europei nella sua produzione. Un tempo, più di 50 anni fa, quando i primi kiwi arrivavano dalla Nuova Zelanda (il nome stesso richiama uno strano uccello ivi presente, anche se l'*Actinidia* era originaria della Cina), costavano 1.000 lire l'uno!! Solo pochi potevano permetterseli. Ecco che una metodica messa a punto sulle Orchidee ha consentito di ottenere piante sane e a basso costo in diverse altre specie e quindi abbassare drasticamente i prezzi al dettaglio. Anche il carciofo ha usufruito di tale applicazione, ma attualmente vi è un'alternativa ancora più economica: al posto delle piante da meristema si possono acquistare semi F1 che danno origine a varietà di gran valore, omogenee, ad un costo ancora inferiore. Infine è da osservare che il successo della micropropagazione ha dato un impulso allo sviluppo di ulteriori metodiche di coltura in vitro per il miglioramento genetico: il salvataggio di embrioni ibridi altrimenti abortivi, la produzione di piante aploidi, la produzione di piante geneticamente modificate, fino al più recente, clamoroso e nobeliano "Genome editing", cioè alla possibilità di modificare a piacere e con estrema precisione, il patrimonio genetico.

 <p>Fig. 1. Seme di Orchidea al microscopio (c. 0,1 x 0,5 mm) (W. Barthlott &amp; B. Ziegler, in The Orchids, R.L. Dressler, 1981)</p>	 <p>Fig. 2. Protocormi da semina in vitro</p>	 <p>Fig. 3. Schema di micropropagazione di <i>Phalaenopsis</i> da un nodo dello stelo.</p> <p><b>Quaderno di Floricoltura</b> <a href="http://www.crsfa.it/wp-content/uploads/download/biblioteca/floricoltura.pdf">http://www.crsfa.it/wp-content/uploads/download/biblioteca/floricoltura.pdf</a></p>
 <p>Fig. 4. Innovazione ulteriore: protocormi da un bocciolo fiorale immaturo</p>	 <p>Fig. 5. Plantula di <i>Cymbidium</i> in vitro</p>	 <p>Fig. 6. Coltura in vitro della vite, Vivai Cooperativi Rauscedo</p>