

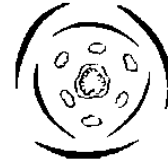
## ORCHIDEE, OVVERO PIANTE A RISCHIO

### (Cable Logi)

#### Generalità

Le orchidee appartengono alla famiglia delle **Orchidaceae** la quale comprende circa 20.000 specie, ripartite in circa 450 generi. Sono distribuite in tutte le regioni temperate della Terra e soprattutto nelle regioni tropicali ove raggiungono il massimo grado di differenziazione e specializzazione con produzioni fiorali tra le più belle del mondo.

La sistematica di questa famiglia è particolarmente difficile per le molteplici ibridazioni (non solo interspecifiche, ma anche intergeniche) le quali rendono incerta la loro attribuzione ad un particolare rango tassonomico.



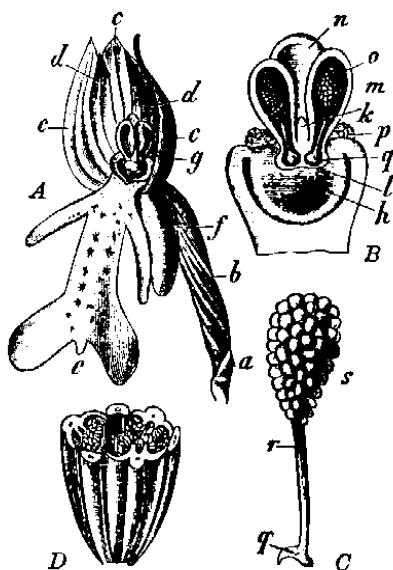
**Fig. 1** Diagramma floreale di una liliacea.

#### Descrizione botanica

##### **Infiorescenza**

L'infiorescenza delle orchidee può essere del tipo a **spiga**, del tipo a **grappolo** o a **pannocchia** che terminano il fusto simpodiale<sup>1</sup> delle orchidee terrestri, mentre nelle orchidee epifite si originano all'ascella di una brattea (A,a).

La fiore presenta una struttura simile a



**Fig. 1** - *Orchis militaris*.

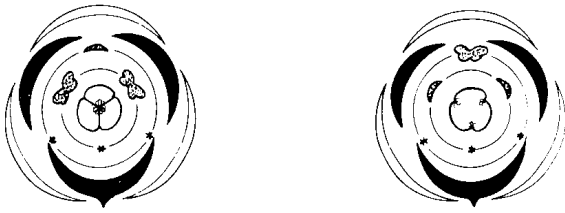
A, fiore intero appoggiato sulla piccola brattea a; b, ovario infero e contorto; c, tepali esterni; d, i due tepali superiori interni; e, labello con sperone f; g, ginostemio.

B, lo stesso fiore dopo che è stato tolto il perigonio; h, stimma; l, rostello; k, appendice dentiforme del rostello; m, loculo dell'antera; n, connettivo; o, pollinio; q, porzione adesiva del pollinio; p, staminodio.

C, pollinario isolato; s, parte fertile del pollinario; r, caudicola; q, porzione adesiva.

D, sezione trasversale di una capsula immatura.

<sup>1</sup> Si dice ramificazione simpodiale quando l'accrescimento dell'asse di una pianta si annulla e viene continuato da un ramo di ordine inferiore il quale si allunga e, a sua volta, viene sostituito da un altro ramo di ordine inferiore e così via. Si parla di ramificazione monopodiale quando l'asse principale non interrompe mai l'accrescimento e lungo il fusto della pianta si originano dei rami i quali, a loro volta, si ramificano ancora.



**Fig. 3** A sinistra diagramma florale di una orchidea diandra, a destra quello di una monandra.

quella delle **Liliaceae** (2) con ovario infero, ma nelle orchidee si assiste alla riduzione dell'androceo e alla presenza dello **zigomorfismo**<sup>2</sup>, inoltre il fiore subisce una torsione di 180° (detta **resupinazione**) per cui vengono a trovarsi anteriormente quegli elementi che dovrebbero stare posteriormente. Eccezionalmente il fiore subisce una torsione di 360° (come in *Malaxis*) ove le parti fiorali ritornano nel punto iniziale.

### Perianzio

Il perianzio consta di un verticillo (calicino) esterno costituito da 3 pezzi sempre petaloidi, liberi (0 A,c) e di un secondo verticillo interno di cui 2 elementi (petali) sono liberi e posti lateralmente (0 A,d) ed uno posteriore, che per resupinazione è diventato anteriore, di forma slargata detto **labello**. Spesso il labello è munito di uno **sperone** nettario (0 A,f) e può presentarsi intero oppure diviso in 2 o 3 lembi che costituiscono

ottimi caratteri sistematici; generalmente troviamo un lobo mediano più grande e due laterali più piccoli.

### Androceo

L'androceo, derivato da quello delle Liliacee con 3 elementi per verticillo (2), subisce una progressiva riduzione per cui si hanno 5 stami in *Arundinacea pentandra*, 3 in *Uropedium*, *Dendrobium*, *Neuwiedea*, 2 in *Cypripedium*. Sono fertili lo stame mediano del ciclo esterno nelle **Monandrae** (3), i 2 laterali del ciclo esterno in *Cypripedium*, tutti e 3 del ciclo interno in *Uropedium*. Lo stame unico ed il suo filamento si saldano con lo stilo per formare una colonnina, detta **Ginostemio**, che sormonta l'ovario (0 A,g).

Nel caso di un solo stame (0 B), questo è situato nella parte più elevata del ginostemio e consta di un cappuccio che è la vera antera. All'interno di esso trovano alloggio le **masse polliniche** costituite da tante tetradi polliniche unite insieme. Quelle esterne possiedono uno strato di **sporopollenina** più denso delle tetradi interne (0 C).

Il **pollinario** staccato dalla sua nicchia (antero) è formato da una massa terminale, il vero polline, da una **caudicola** (0 C,r), e dal **corpo adesivo basale** (0 C,q). Quest'ultimo serve per aderire al corpo dei pronubi e quindi per facilitare il trasporto del polline sullo stimma.

<sup>2</sup> Lo zigomorfismo è una condizione necessaria per l'adattamento all'impollinazione zoogama, che in queste piante trova la sua massima espressione.

La parte terminale del ginostemio (0 B) reca lo **stigma** (0 B,h), posto più in basso dell'antera, il **rostello** (0 B,l) con una appendice dentiforme (0 B,k) ed infine eventuali **staminodi** (0 B,p) e una espansione del connettivo dell'antera (0 B,n).

### Gineceo

Il gineceo è costituito da 3 carpelli saldati al margine e formanti una sola cavità con placentazione parietale<sup>3</sup>. La formazione del gametofito femminile inizia solo dopo che sia avvenuta la fecondazione<sup>4</sup>.

L'ovario fecondato e maturo si trasforma in una **capsula** che si apre, per far fuoriuscire i semi, secondo 6 fenditure che si aprono da una parte e dall'altra delle placente con formazione di 6 valve di cui 3 fertili (perché corrispondenti alle placente) e 3 sterili (perché corrispondenti alle parti mediane dei carpelli).

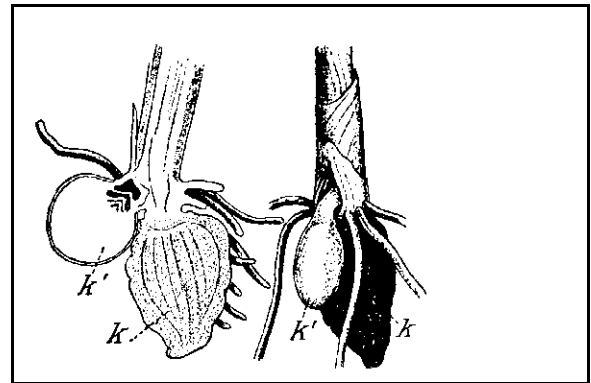
I **semi** sono in numero grandissimo<sup>5</sup> e formati da un tegumento esterno e da un meristema indifferenziato interno che forma il **proembrione**. Manca l'albume<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> Si dice placentazione parietale quando gli ovuli sono disposti sulla parete rivolta verso l'interno dell'ovario.

<sup>4</sup> È stato visto che in *Cymbidium* i gametofiti femminili si formano dopo 3 mesi dall'impollinazione e sotto lo stimolo ormonale del polline.

<sup>5</sup> Alcune centinaia di migliaia per capsula.

<sup>6</sup> L'albume è un tessuto ove sono accumulate sostanze di riserva che assistono la germinazione dell'embrione.



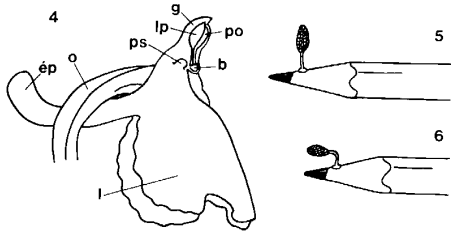
**Fig. 4** - *Orchis militaris*.  
Tubero vecchio in via di esaurimento (k) e tubero giovane (k').  
A sinistra pianta in sezione.  
A destra la stessa ma intera.

### Tipi biologici

Biologicamente le orchidee appartengono a tipo diversi, infatti vi sono specie:

**Terrestri**, che rappresentano la maggior parte delle nostre orchidee indigene. Possiedono tuberi radicali annuali che si prolungano in un fusto aereo portante foglie alterne, sessili e con nervature reticolate, terminante con una infiorescenza a spiga. I tubercoli vecchi si esauriscono nel corso di una stagione vegetativa e si rinnovano, formandosi all'ascella della scaglia del tubero vecchio (4), per quella successiva.

**Epifite**, che crescono fissate agli alberi. Il fusto ha accrescimento monopodiale, porta foglie isolate, ridotte scaglie, di aspetto succulento con nervature parallelinervie. Queste orchidee



**Fig. 6** - Orchis mascula.

Fiore visto di profilo; la matita simula l'insetto impollinatore.

b, borsicola; ép, sperone; g, ginostemio; l, labello; lp, loggia pollinica; o, ovario; po, pollinidio; ps, punto staminodiale.

possiedono radici aeree che pendono nell'aria e sono provviste del velamen<sup>7</sup>. Alcuni tipi di radici aeree mostrano angolo geotropico negativo e servono ad accumulare humus.

**Scandenti**, come Vanilla, che sono radicate al suolo, ma possiedono fusti volubili mediante i quali si aggrappano a substrati diversi

Parassite, queste orchidee sono sfornite, o quasi, di clorofilla, per cui conducono vita eterotrofa come i funghi.

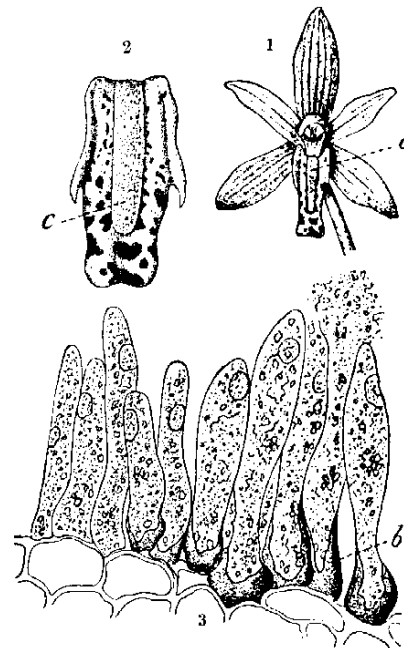
### Impollinazione

Le orchidee sono considerate delle piante "recenti" e come tali hanno trovato nel loro ambiente degli insetti già ben differenziati, ai quali si sono perfettamente adattate.

L'adescamento dei pronubi avviene per mezzo dell'odore, del colore o per la presenza del nettare. *Maxillaria rufescens* possiede un

labello che porta peli commestibili (5). *Orchis*, *Dactylorhiza* ecc. possiedono uno sperone che contiene un nettare profumato. Alcune *Serapias*, in virtù della conformazione chiusa del fiore costituiscono dei validi rifugi a svariati insetti<sup>8</sup>.

Comunque attirato e "guidato" l'insetto atterra sul labello dell'orchidea e con i movimenti che effettua nelle operazioni di approvvigionamento del nettare viene a contatto con le porzioni adesive del pollinodio (0 C,q) e lo stacca dalla sede. Nel momento in cui l'insetto visita un altro fiore avviene il contatto



**Fig. 5** - *Maxillaria rufescens*.

1, Fiore visto di fronte.

2, labello provvisto di peli commestibili (c).

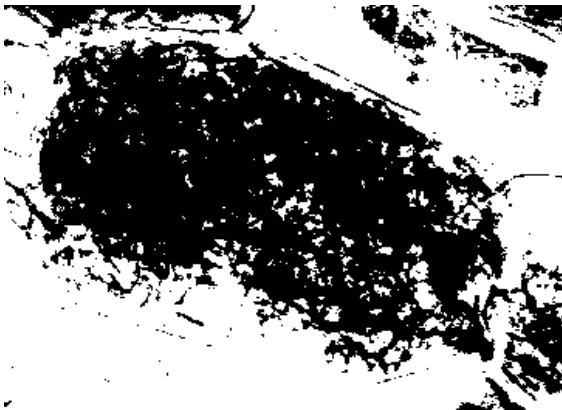
3, peli ingranditi; le cellule sono ripiene di sostanze albuminoidi e grasse; b, ispessimenti delle pareti.

<sup>7</sup> Il velamen è un tessuto particolarmente adatto per assorbire l'acqua di pioggia e l'umidità presente nell'aria.

<sup>8</sup> Alcuni studiosi hanno trovato persino degli insetti addormentati nel loro interno.

del polline trasportato con lo stigma recettivo e quindi la fecondazione (6).

Siccome ogni capsula contiene un numero grandissimo di semi, è necessario che lo stigma riceva un numero adeguato di granuli pollinici (rappresentato dalle masse portate sul pollinario. Perciò l'impollinazione o è totale o non si compie affatto.



**Fig. 7** Sottili filamenti avvolti a gomitolo formati dalle ife fungine ed occupanti tutto il lume cellulare.

Il fiore ha un lungo periodo di attesa della fecondazione e questo spiega la lunga durata delle orchidee (che non siano state ancora fecondate) allo stato reciso.

### Germinazione

La germinazione del seme fu oggetto di molti studi da quando si vide che essi germinavano molto bene se invasi da ife fungine micorriziche appartenenti al tipo *Rhizoctonia*.

Bisogna ricordare che le orchidee producono in ogni capsula migliaia e migliaia di semi caratterizzati da un embrione di poche

cellule (da 8 a 100) e da scarsissime sostanze di riserva. In queste condizioni diventa necessario che l'embrione riceva sostanze dall'esterno, così l'infezione fungina diventa essenziale per lo sviluppo della pianta.

Il fungo stimola la crescita dell'embrione penetrando attraverso il sospensore, ma da qui non si espande alle giovani radici; queste, infatti sono infettate da altro micelio proveniente dal terreno circostante. Così si verificano delle reinfezioni stagionali delle radici. Comunque il rapporto tra fungo e pianta non è così semplice, infatti sta a cavallo tra la simbiosi e la patogenesi. Il fungo che penetra nelle strutture dell'ospite innesca delle particolari reazioni immunitarie da parte della pianta che tendono a distruggerlo e proprio dall'equilibrio tra "difesa" e "attacco" che scaturisce una unione vantaggiosa.

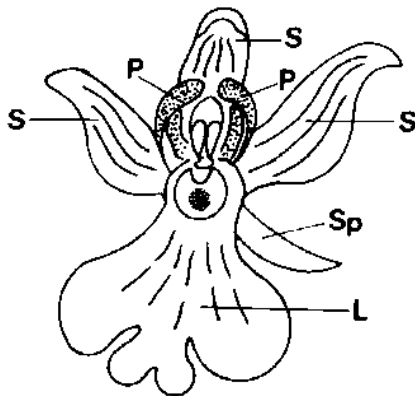
Inoltre il grado di infezione nelle Orchidee è correlato con la condizione di saprofitismo, infatti le Orchidee saprofite sono le più infette (*Neottia*, *Corallorhiza*), mentre le Orchidee verdi possono essere praticamente prive di fungo nella fase adulta (*Listera ovata*, *Orchis globosa*).

Lo studio delle strutture di fruttificazione dei funghi micorrizici delle Orchidee ha messo in luce che quelli più diffusi appartengono ai generi *Ceratobasidium*, *Sebacina*, *Tulasnella*.

Per quanto riguarda l'infezione radicale,

il fungo penetra attraverso i peli assorbenti e infetta gli strati corticali più esterni della radice formando degli ammassi filamentosi a gomitolato che poi diventano masse amorfe (7)

Dal punto di vista trofico se da una parte è dimostrabile un flusso di glucidi<sup>9</sup> dal



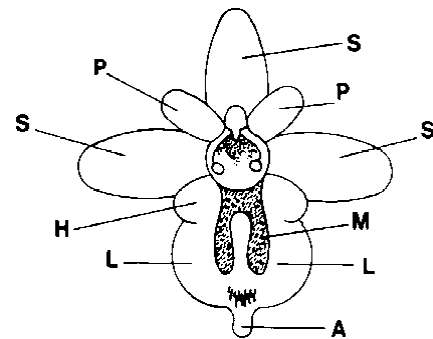
**Fig. 8** Fiore tipo Orchis.  
S, sepali; P, petali; L, labello; Sp, sperone.

fungo alla pianta, al momento non è stata evidenziata una traslocazione di C dalla pianta al fungo, per cui la definizione di simbiosi mutualistica va considerata sotto una luce particolare.

Le orchidee non si riproducono solamente per seme, ma si moltiplicano agamicamente tramite lo sviluppo dei tuberi precedentemente descritti. Originale è la moltiplicazione agamica di *Hammarbya paludosa* che forma degli **pseudobulbilli** al margine delle foglie. Ognuno di questi può dar

luogo ad una nuova pianta.

**Lo sviluppo completo di un'orchidea, a partire dalla germinazione del seme, è assai lento. Possono trascorrere 6 o 7 anni, persino 15 per certe specie, prima che sbocci il primo fiore e che si diffondano nello spazio circostante i primi semi. Una stazione che ospiti una**



**Fig. 9** Fiore tipo Ophrys.  
S, sepali; P, petali; H, gibbo; M, pigmento; A, sperone.

**ventina di piante della stessa orchidea può aver richiesto decine e decine di anni per la sua costituzione. Per questo:**

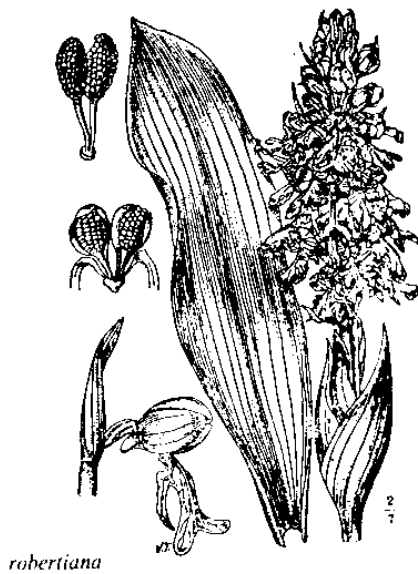
***Evitate la raccolta !***

**Habitat**

Le orchidee, generalmente, prediligono substrati poveri, dalle paludi sfagnose agli incolti calcarei aridi, dai pendii ghiaiosi ai pascoli magri e abbandonati.

In ogni caso le orchidee non sopportano i bruschi cambiamenti e quindi

<sup>9</sup> I glucidi più frequentemente traslocati sono il trealosio, il glucosio ed il fruttosio.



**Fig. 10** *Barlia robertiana*.

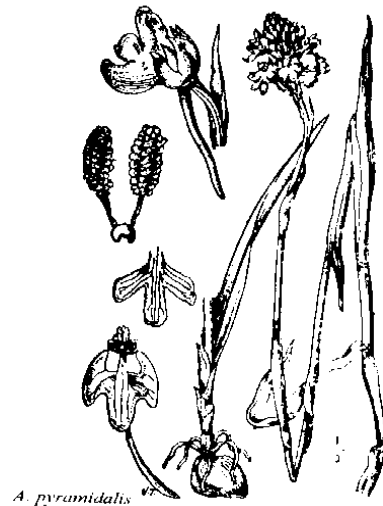
esigono un ambiente stabile.

Nonostante queste esigenze, chi voglia cimentarsi nella ricerca delle orchidee non deve trascurare nessun luogo: anche un banale fossetto di scolo in mezzo ad un paese potrebbe riservare delle sorprese!

In particolare, la maggior parte delle

*Ophrys* (8) e delle *Orchis* (8), nonché alcune specie di *Barlia* (9), *Aceras* (12) e *Anacamptis* (12) saranno reperibili su pendii ghiaiosi calcarei, in zone siccitose, su detriti di falda erbosi (specie se su base calcarea). Questi luoghi caratterizzati da vegetazione bassa e considerevole insolazione, tra l'altro richiamano molti insetti impollinatori.

Le *Serapias* (13), la *Spiranthes*



**Fig. 12** *Anacamptis pyramidalis*.

*spiralis* e qualche *Orchis* richiedono solo erba rasa e sono indifferenti al substrato che può essere anche acido.

Generalmente poche sono le specie adattate all'oscurità del sottobosco.

**Piante a rischio, ovvero Evitate La Raccolta**



**Fig. 11** *Aceras anthropophorum*.

Il fatto di essere delle piante molto evolute e cosmopolite nasconde un oscuro risvolto della medaglia.

### **Distruzione degli organismi associati**



**Fig. 13** *Serapias lingua*.

Tutto ciò che minaccia la vita degli organismi da cui dipendono colpisce direttamente anche le orchidee. Così l'uso di fungicidi e pesticidi, le emissioni tossiche industriali, colpiscono direttamente o indirettamente i funghi micorrizici e gli insetti impollinatori, impedendo la fecondazione e la germinazione delle orchidee.

### **Distruzione degli habitat**

L'estendersi delle città, delle aree industriali, delle strade, delle aree turistiche erodono gli spazi ancora integri ove queste

piante possano completare il loro ciclo biologico molto lento.

### **La raccolta**

Esistono vari tipi di raccolta.

In passato i tuberi delle orchidee venivano raccolti per produrre una farina detta **salep** che serviva per aromatizzare e addensare il latte<sup>10</sup>.

Erroneamente, e a lungo, le orchidee sono state ritenute delle piante afrodisiache e per questo sono state perpetrati dei veri e propri saccheggi.

La passeggiata domenicale e svariate "sagre naturalistiche" si trasformano in buone occasioni per portare a casa il "mazzolino di fiori" e così le orchidee pagano lo scotto della loro bellezza (**tra l'altro vengono raccolti i fiori che non sono stati fecondati e quindi non hanno disseminato, per cui viene commesso un danno doppio**).

Infine, anche la pratica di prelevare un'orchidea con il pane di terra per trapiantarla in giardino ha poco senso in quanto:

- 1) molto probabilmente essa verrà posta in un substrato non adatto, cioè con un valore di pH non idoneo.
- 2) probabilmente non è presente l'insetto

---

<sup>10</sup> Tale pratica è notevolmente diminuita nell'area mediterranea, ma è ancora largamente diffusa in Turchia.



specifico impollinatore.

- 3) difficilmente nel substrato che ospiterà l'orchidea è presente il fungo o i funghi micorrizici specifici.

Il risultato più probabile che potremo ottenere è quello di veder "scompare" la pianta fino al disseccamento naturale della parte epigea per aspettare invano la comparsa, nella stagione successiva, del nuovo fusto.