



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
Direzione Conservazione della Natura

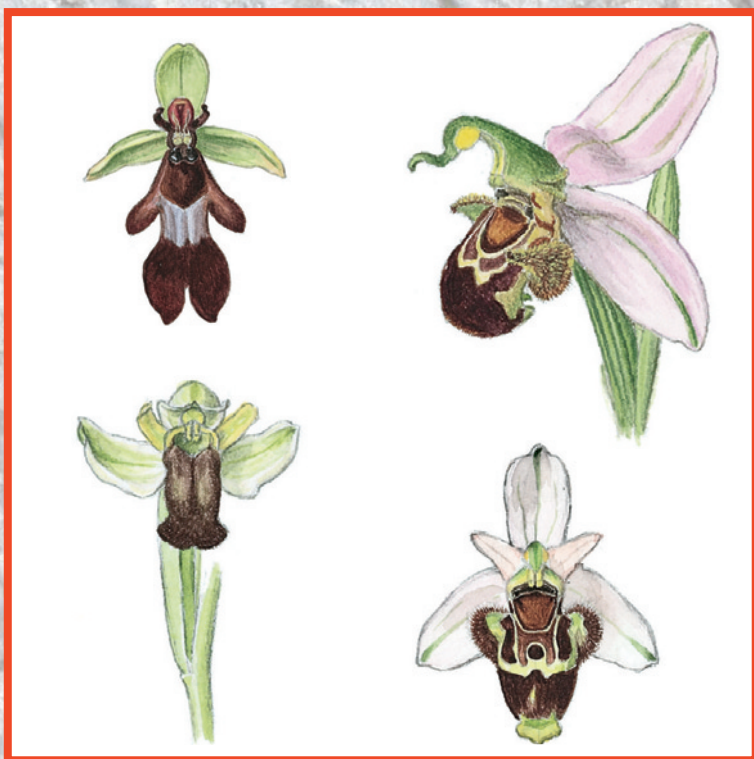


ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA
"ALESSANDRO GHIGI"

Walter Rossi

Orchidee d'Italia

disegni di
Anne Eldredge Maury



Quaderni di Conservazione della Natura

La collana “Quaderni di Conservazione della Natura” nasce dalla collaborazione instaurata tra il Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura e l’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “A. Ghigi”. Scopo della collana è quello di divulgare le strategie di tutela e gestione del patrimonio faunistico nazionale elaborate dal Ministero con il contributo scientifico e tecnico dell’I.N.F.S.

I temi trattati spaziano da quelli di carattere generale, che seguono un approccio multidisciplinare ed il più possibile olistico, a quelli dedicati a problemi specifici di gestione o alla conservazione di singole specie.

COMITATO EDITORIALE

ALDO COSENTINO, ALESSANDRO LA POSTA, MARIO SPAGNESI, SILVANO TOSO

Opera tratta da: “*Iconografia delle Orchidee d’Italia*”, edita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione Conservazione della Natura e dall’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi”

La redazione raccomanda per le citazioni di questo volume la seguente dizione:

Rossi W., 2002 - *Orchidee d’Italia*. Quad. Cons. Natura, 15, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (elettronica, elettrica, chimica, meccanica, ottica, fotostatica) o in altro modo senza la preventiva autorizzazione del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

Vietata la vendita: pubblicazione distribuita gratuitamente dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e dall’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “A. Ghigi”.

PREFAZIONE

La classificazione delle orchidee è sempre stata caratterizzata da una spiccata instabilità ed anche in passato l'uscita di un nuovo lavoro ha spesso mutato, talvolta profondamente, la tassonomia utilizzata fino a quel momento. In questi ultimi anni, poi, tecniche sempre più sofisticate e soprattutto l'uso di marcatori molecolari stanno imprimendo una ulteriore accelerazione a questo fenomeno e chiunque si avvicini a questa affascinante famiglia vegetale viene frastornato dal continuo cambiamento dei nomi.

Per questo motivo avevo fino ad oggi resistito a varie richieste di scrivere un libro sulle orchidee italiane, in attesa che i vari studi, compresi i miei, portassero a stabilizzarne la classificazione: cosa che, al momento, ritengo ancora lontana. Mi è stato però impossibile rifiutare la proposta, pervenutami dal Ministero dell'Ambiente per tramite della Società Botanica Italiana, di associare un testo scritto alle stupende tavole della signora Maury. In questo senso va considerato questo libro: non una revisione critica di tutto quanto è stato scritto fino ad oggi sulle orchidee italiane, ma un lungo commento ad una preesistente collezione di disegni. Non per questo ho rinunciato ad esprimere le mie opinioni su alcuni casi controversi o ad inserire alcuni dati inediti.

Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione di numerosi colleghi ed amici, dai quali ho ricevuto commenti, notizie ed incoraggiamento: li ringrazio tutti, senza riportare il loro lungo elenco. Un citazione particolare va però all'amico Paolo Grünanger, con il quale il rapporto è stato più intenso e proficuo che con chiunque altro. Egli ha recentemente pubblicato un corposo lavoro sulle orchidee italiane, al quale si rimanda per le "novità" più recenti e per una esauriente bibliografia (Grünanger, 2001).

Non posso infine dimenticare mia moglie Graziella, scomparsa recentemente ed inaspettatamente. A lei, con affetto e riconoscenza, è dedicato questo libro.

Walter Rossi

ORCHIDACEAE Jussieu

La famiglia delle Orchidacee è una delle più vaste tra le piante superiori e comprende circa 20.000 specie riunite in circa 800 generi (Dressler 1993). Le orchidee si trovano in tutti i continenti ad eccezione dell'Antartide, ma sono più abbondanti nelle regioni tropicali. In Italia sono presenti oltre 100 specie di questa famiglia, ma la cifra può variare di molto a seconda dei criteri adottati per la classificazione.

I fiori delle orchidee sono costituiti da sei pezzi, tre dei quali sono ricoperti dagli altri tre nel fiore in boccio. Anche se il fiore non è differenziato in un calice ed in una corolla, i pezzi più esterni vengono comunemente chiamati "sepali" e quelli interni "petali" perché sono spesso molto diversi tra loro. A sua volta il petalo mediano differisce notevolmente da quelli laterali e viene chiamato "labello": costituisce quasi sempre la parte più vistosa del fiore.

Le orchidee hanno gli organi riproduttivi maschili e femminili riuniti in un'unica struttura detta "ginostemio" o "colonna". Le specie italiane hanno un solo stame fertile, con la sola eccezione di *Cypripedium calceolus* che ne ha due. Il polline non è polverulento come nella maggior parte delle altre piante con fiori, ma i numerosissimi granuli sono agglutinati in masserelle a loro volta riunite in masse più grandi (più frequentemente 2, talvolta 4 nelle orchidee italiane). Spesso queste masse sono munite di un dischetto adesivo, detto "viscidio", al quale sono talvolta unite per mezzo di un filamento detto "caudicola". La struttura costituita da massa pollinica, caudicola e viscidio viene detta "pollinio". Talvolta i viscidii sono protetti da una sottile membrana detta "borsicola". Anche in questo caso fa eccezione *Cypripedium calceolus*, il cui polline vischioso non ha una forma definita.

L'ovario è sempre posto al di sotto dei sepali e dei petali. La sua forma varia da quasi cilindrica (come in *Cephalanthera*) a rigonfia e piriforme (come in alcune specie di *Epipactis*). L'ovario è talvolta unito al fusto per mezzo di un peduncolo, solitamente breve.

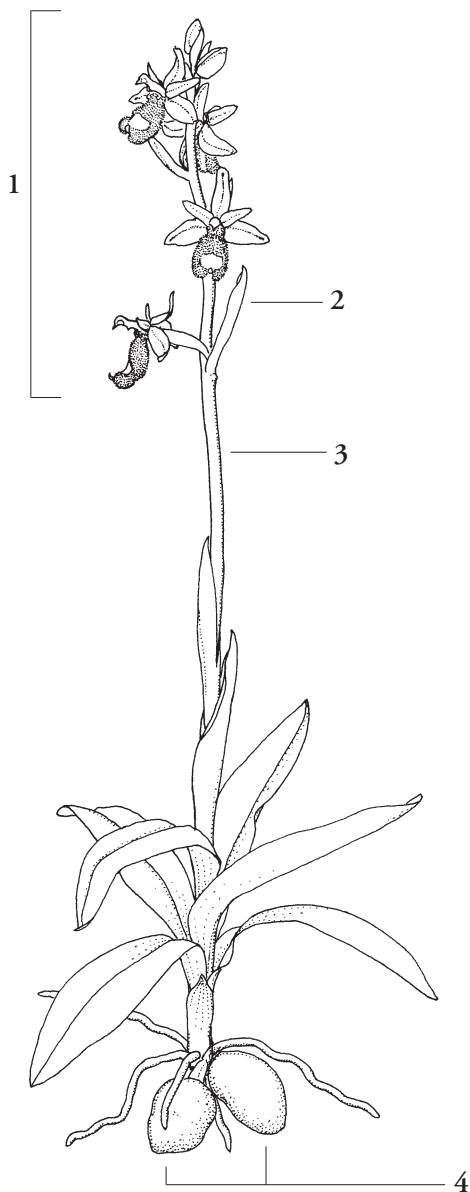
Il frutto delle orchidee è chiamato "capsula": si tratta di un frutto secco che a maturità si apre lungo linee longitudinali, che generalmente sono sei nelle specie italiane.

Le radici delle orchidee sono relativamente corte e tozze se confrontate con quelle della maggior parte delle altre piante. In molte delle specie italiane alcune radici, più frequentemente due, sono molto ingrossate e vengono dette "rizotuberi" o più comunemente, anche se impropriamente, "tuberi". Questi possono essere interi (per esempio in *Ophrys* e *Serapias*), oppure più o meno profondamente divisi (per esempio in *Dactylorhiza*). In alcuni generi (*Cypripedium*, *Epipactis*, *Cephalanthera*, *Listera*) le radici sono tutte simili tra loro ed hanno origine da una porzione sotterranea di fusto detta "rizoma".

Cenni sulla biologia delle orchidee

I semi delle orchidee sono molto piccoli ed una capsula matura ne può contenere alcune migliaia; per la loro leggerezza possono essere facilmente dispersi dal vento a grande distanza. Questi semi, quasi totalmente privi di sostanze di riserva, riescono a germinare solo con l'intervento di un fungo del suolo, che permette lo sviluppo dell'embrione con l'apporto delle sostanze organiche necessarie alla sua crescita. Con lo sviluppo delle prime foglioline l'orchidea sarà in grado di produrre autonomamente alcune sostanze organiche attraverso la fotosintesi. Una parte di queste sostanze sarà ceduta al fungo, instaurando così un rap-

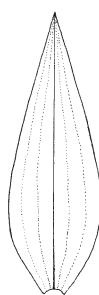
- 1 infiorescenza
- 2 brattea
- 3 fusto o scapo
- 4 rizotuberi
- 5 forma delle foglie
 - a lineare
 - b oblunga
 - c lanceolata
 - d ellittica
 - e ovata
 - f obovata
- 6 peduncolo
- 7 ovario
- 8 sepalo mediano o dorsale
- 9 sepalo laterale
- 10 petalo
- 11 labello
- 12 ipochilo
- 13 epichilo
- 14 lobo meridiano
- 15 lobo laterale
- 16 sprone o sperone
- 17 appendice apicale
- 18 disegno o specchio
- 19 gibbosità basali
- 20 colonna o ginostemio
- 21 stimma
- 22 rostello
- 23 pollinio
- 24 massa pollinica
- 25 caudicola
- 26 viscido



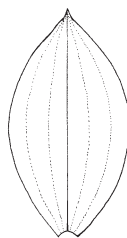
5a



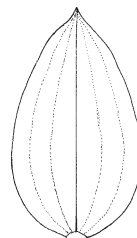
5b



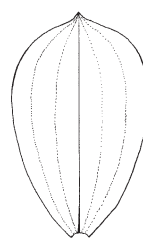
5c



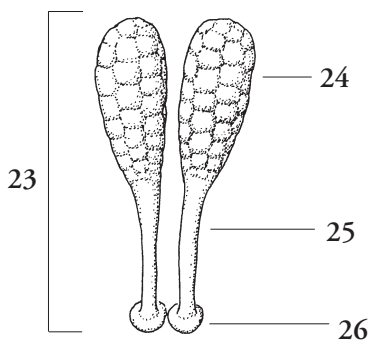
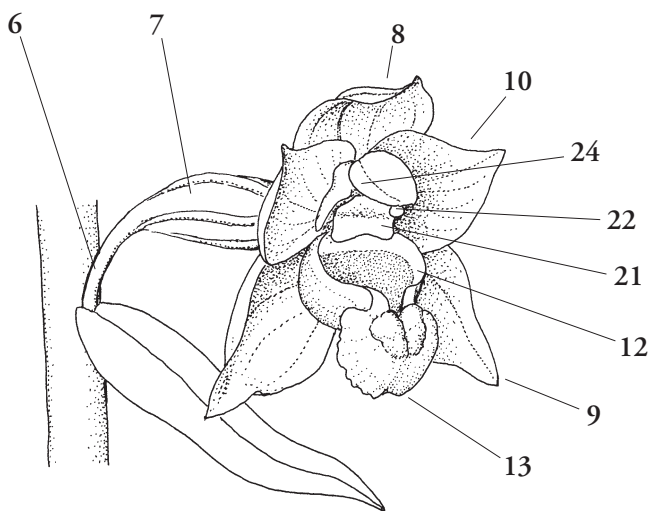
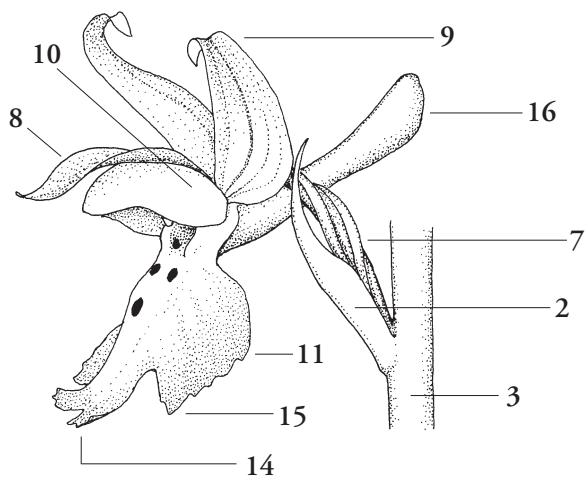
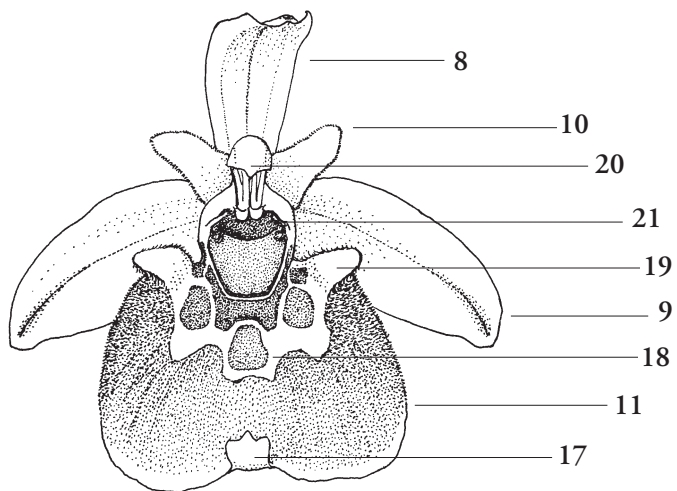
5d



5e



5f



porto vantaggioso sia per l'orchidea che per il fungo.

Un rapporto vantaggioso per tutti gli organismi coinvolti viene definito "simbiosi mutualistica" o più semplicemente "simbiosi"; l'associazione simbiotica tra l'apparato radicale di una pianta ed un fungo viene detta "micorriza".

Alcune orchidee (in Italia tutte quelle appartenenti ai generi *Corallorhiza*, *Epipogium*, *Limodorum* e *Neottia*) non sviluppano mai foglie verdi e dipendono interamente dalle sostanze fornite dal fungo per tutta la durata della loro esistenza. Queste orchidee vengono spesso definite "saprofite" nel linguaggio corrente, benché siano parassite a tutti gli effetti.

Solo pochi semi riescono a trovarsi nelle condizioni adatte per sviluppare una pianta adulta. Per questo motivo i semi prodotti sono numerosissimi. Proprio per produrre questa grande quantità di semi il polline non viene disperso, ma riunito in masserelle: non è infatti conveniente per la pianta investire le proprie energie in un numero di semi troppo basso perché qualcuno di essi possa trovarsi nelle peculiari condizioni necessarie per la germinazione.

Le masse polliniche sono troppo pesanti per essere trasportate dal vento; nelle orchidee italiane questa funzione viene svolta dagli insetti, per attirare i quali le orchidee si sono altamente specializzate, adottando variate e talvolta straordinarie strategie, accompagnate da strutture florali diversificate e decisamente peculiari.

I vari meccanismi di impollinazione sono riportati nelle descrizioni dei generi (per notizie più dettagliate sull'argomento si suggerisce il libro di van der Cingel, 1995, che riassume tutti gli studi precedenti).

Problemi di conservazione

Alcune specie di orchidee sono diffuse e comuni in Italia e non presentano alcun problema di conservazione. Altre sono

molto localizzate o legate a particolari situazioni ambientali, cosa che le rende vulnerabili o addirittura a rischio. Nel nostro Paese, ad esempio, molte delle orchidee legate agli ambienti umidi hanno mostrato un preoccupante declino, come *Orchis palustris*, *Spiranthes aestivalis*, *Liparis loeselii*, ed altre. Sono senza dubbio le specie legate a questo tipo di ambienti a correre i maggiori rischi nel nostro Paese; oltre tutto in questi ultimi anni abbiamo assistito ad una notevole riduzione delle precipitazioni nell'Italia peninsulare ed ad un progressivo ed inesorabile abbassamento delle falde acquifere. Non a caso sono legate agli ambienti umidi le due specie più rare in Italia, ovvero *Dactylorhiza elata* e *Hammarbya paludosa*.

Ogni tipo di alterazione dell'ambiente reclama comunque le sue vittime. Si possono citare come esempi la cementificazione della costa, che ha ridotto drasticamente i popolamenti di *Gennaria diphylla*, specie molto localizzata della Sardegna settentrionale; oppure l'incremento degli impianti sciistici nell'Appennino centrale, che ha danneggiato alcuni popolamenti della rara *Orchis spitzelii*.

Come ho potuto purtroppo constatare più volte personalmente, anche il collezionismo ed un malinteso "amore per la natura" finiscono per provocare danni, a volte irreparabili.

Classificazione delle orchidee italiane

Recenti studi basati soprattutto sull'uso di marcatori molecolari hanno rivoluzionato la classificazione delle orchidee ad ogni livello tassonomico.

Attualmente la famiglia delle Orchidaceae viene divisa in 5 sottofamiglie: Apostasioideae (non rappresentata in Europa, costituita da poche specie caratterizzate dalla presenza di 3 stami fertili), Cyripedioideae (2 stami fertili, presente in Italia solo con *Cypripedium calceolus*),

Vanilloideae (non rappresentata in Europa, 1 stame fertile con polline di consistenza “pastosa”), Epidendroideae (1 stame fertile con polline riunito in masse-
relle solide, radici raramente ingrossate) ed Orchidoideae (1 stame fertile con pol-
line riunito in masserelle solide, rizotuberi quasi sempre presenti).

A livello di genere, sulla base dello studio di una porzione di DNA è stata recentemente proposta una classificazione che prevede la frammentazione del genere *Orchis* ed un consistente rimaneggiamento dei generi affini (Pridgeon et al., 1999). La tecnica utilizzata non è però la più adatta per studi filogenetici e la

nomenclatura che ne è scaturita è da considerarsi del tutto provvisoria. Per questo motivo in questa opera è stata mantenuta la nomenclatura “tradizionale”.

A livello di specie, la situazione è a dir poco caotica. Il numero di specie “nuove” è cresciuto in maniera esponenziale negli ultimi anni, nonostante gli studi con marcatori molecolari suggeriscano maggiore cautela. Anche in questo caso è stata utilizzata una classificazione tradizionale, condizionata anche dalle scelte della disegnatrice.

Devo concludere che forse questo non era il momento migliore per scrivere un libro sulle orchidee.

Chiave per il riconoscimento dei generi

1	Piante prive di foglie verdi	2
1*	Piante con foglie verdi.....	5
2	Fiori con sprone e labello diretti verso l'alto	<i>Epipogium</i>
2*	Sprone, se presente, e labello rivolti verso il basso	3
3	Pianta interamente violacea, sprone presente o assente	<i>Limodorum</i>
3*	Pianta brunastra o giallastra; fiori privi di sprone	4
4	Labello uniformemente bruno-giallastro, nettamente bilobato all'apice	<i>Neottia</i>
4*	Labello bianco con macchie porporine, indiviso all'apice	<i>Corallorhiza</i>
5	Foglie con venature reticolate	<i>Goodyera</i>
5*	Foglie con venature parallele o quasi	6
6	Fiori privi di sprone	7
6*	Fiori muniti di sprone.....	19
7	Labello vellutato o peloso, vagamente somigliante all'addome di un insetto o di un ragno	<i>Ophrys</i>
7*	Labello non come sopra	8
8	Labello grande, rigonfio; sepali laterali quasi interamente saldati tra loro.....	<i>Cypripedium</i>
8*	Labello e sepali non come sopra.....	9
9	Labello diviso da una strozzatura in una porzione basale nettamente concava (ipochilo) ed una apicale (epichilo)	10
9*	Labello non come sopra	12
10	Fiori con sepali quasi interamente saldati tra loro.....	<i>Serapias</i>
10*	Fiori con sepali liberi	11
11	Ovario non peduncolato, eretto, sub-cilindrico	<i>Cephalanthera</i>
11*	Ovario brevemente peduncolato, orizzontale o pendente, più o meno rigonfio.....	<i>Epipactis</i>
12	Fiori piccoli e biancastri, disposti in spirale allungata.....	<i>Spiranthes</i>
12*	Fiori non formanti una spirale allungata	13
13	Foglie molto strette, lineari, lunghe almeno come il fusto.....	<i>Chamorchis</i>
13*	Foglie più larghe, nettamente più corte del fusto	14
14	Labello intero.....	15
14*	Labello nettamente lobato.....	17
15	Labello nettamente più piccolo dei sepali	<i>Hammarbya</i>
15*	Labello lungo circa come i sepali ma più largo.....	16
16	Labello con apice acuto diretto nettamente verso l'alto	<i>Malaxis</i>
16*	Labello incurvato a sella, con apice arrotondato	<i>Liparis</i>
17	Labello bilobo.....	<i>Listera</i>
17*	Labello trilobo	18
18	Lobo mediano del labello intero	<i>Herminium</i>
18*	Lobo mediano del labello bifido	<i>Orchis anthropophora</i>
19	Lobo mediano del labello nastriforme, lungo più di 3 cm.....	<i>Himantoglossum</i>
19*	Labello non come sopra	20
20	Labello intero, eretto, rivolto verso l'alto	<i>Nigritella</i>
20*	Labello non come sopra	21
21	Fiori con labello intero, più di 3 volte più lungo che largo, e sprone sottile lungo più dell'ovario	<i>Platanthera</i>

21*	Fiori non come sopra	22
22	Pianta munita di 2 sole foglie distanziate tra loro; fiori piccoli e verdastri	<i>Gennaria</i>
22*	Pianta con più di due foglie	23
23	Sprone lungo meno di 3 mm, subsferico o sacciforme	24
23*	Sprone lungo più di 3 mm; oppure lungo circa 3 mm, ma non subsferico o sacciforme	25
24	Lobo mediano del labello nettamente più corto dei lobi laterali	<i>Coeloglossum</i>
24*	Lobo mediano del labello nettamente più lungo dei lobi laterali	<i>Neotinea</i>
25	Fiori piccoli, biancastri o giallastri, con labello lungo non più di 4 mm	<i>Pseudorchis</i>
25*	Fiori più grandi; oppure piccoli, ma con sepali molto scuri	26
26	Sepali con apice spatolato	<i>Traunsteinera</i>
26*	Sepali con apice acuto, ottuso o arrotondato, mai spatolato	27
27	Fiori con sprone molto sottile, lungo circa come l'ovario o più lungo, e con labello privo di macchie	28
27*	Fiori con sprone di varia larghezza; se molto sottile, con labello munito di macchioline purpuree alla base	29
28	Lobo mediano del labello con due lamelle alla base; infiorescenza corta, da conica a ovata	<i>Anacamptis</i>
28*	Lobo mediano del labello privo di lamelle alla base; infiorescenza allungata, subcilindrica	<i>Gymnadenia</i>
29	Fiori grandi, con labello lungo 15-20 mm, profondamente trilobato, con margini esterni vistosamente ondulati; brattee inferiori più lunghe dell'intero fiore	<i>Barlia</i>
29*	Fiori privi di almeno due dei caratteri sopra indicati	30
30	Brattee fiorali molto più lunghe dell'ovario, le inferiori generalmente più lunghe dell'intero fiore; apice delle foglie superiori spesso superante la base dell'infiorescenza	<i>Dactylorhiza</i>
30*	Brattee fiorali più corte o poco più lunghe dell'ovario; apice delle foglie superiori raramente superante la base dell'infiorescenza	<i>Orchis</i>

BIBLIOGRAFIA

- ACETO S., CAPUTO P., COZZOLINO S., GAUDIO L. & MORETTI A., 1999 - Phylogeny and Evolution of Orchis and Allied Genera Based on ITS DNA Variation: Morphological Gaps and Molecular Continuity. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 13: 67-76.
- ARDUINO P., BULLINI L., CIANCHI R. & ROSSI W., 1991 - Genetic variability, introgressive hybridization, and habitat disturbance. In: Giannini R. - Effects of Pollution on the Structure of Forest Tree Populations. Firenze
- ARDUINO P., VERRA F., CIANCHI R., ROSSI W., CORRIAS B. & BULLINI L., 1996 - Genetic variation and natural hybridization between *Orchis laxiflora* and *Orchis palustris* (Orchidaceae). *Plant Systematics and Evolution* 202: 87-109.
- BARTOLO G., PULVIRENTI S. & ROBATSCH K., 1996 - *Epipactis aspromontana* (Orchidaceae): una nuova specie dalla Calabria (Italia meridionale). *Caesiana* 6: 41-47.
- BAUMANN B. & BAUMANN H., 1988 - Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* Zinn im Mittelmeergebiet. *Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 20: 1-68.
- BAUMANN B. & BAUMANN H., 1999 - Ein Beitrag zur Kenntnis der *Serapias cordigera*-Gruppe. *Journal Europäischer Orchideen*, 31: 495-521.
- BAUMANN B. & BAUMANN H., 2000 - *Epipactis pollinensis* spec. nov., eine neue Art aus Süditalien. *Journal Europäischer Orchideen*, 32: 91-99.
- BAUMANN H. & KÜNKELE S., 1999 - *Epipactis viridiflora* Hoffm. ex Krock. 1814 besitzt die Priorität gegenüber *Epipactis purpurata* Sm. 1828. *Journal Europäischer Orchideen*, 31: 624-633.
- BATEMAN R. M., PRIDGEON A. M. & CHASE M. W., 1997 - Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and reclassification to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. *Lindleyana* 12: 113-141.
- BONGIORNI L., 1989 - Le Orchidee spontanee del Piacentino. pp. 1-143. Castelvetro.
- BONGIORNI L., GRÜNANGER P., 1993 - *Epipactis placentina* Bong. et Grunang. spec. nova, a new species of *E. muelleri* group from northern Italy. *Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 25: 459-466.
- BULLINI L., CIANCHI R., ARDUINO P., DE BONIS L., MOSCO M. C., VERARDI A., PORRETTA D., CORRIAS B. & ROSSI W., 2001 - Molecular evidence for allopolyploid speciation and a single origin of the western Mediterranean Orchid *Dactylorhiza insularis* (Orchidaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 72: 193-201.
- BULLINI L., CIANCHI R., DE BONIS L., MOSCO M. C., ARDUINO P., CORRIAS B. & ROSSI W., 2002 - Speciation by hybridization and polyploidy in European orchids of the genus *Dactylorhiza*. *Proceedings of the 16th World Orchid Conference - Vancouver 1999*: 177-182. Vancouver Orchid Society Ed.
- BUTTLER K. P., 1991 - Field guide to Orchids of Britain and Europe. 1-288. Crowood Press, Swindon.
- CAVALLO O., CAVALLO R., DELLAPIANA G., 1993 - Guida alle orchidee spontanee delle Langhe. 1-263. Ed. Amici del Museo "F. Eusebio", Alba.
- CLAESSENS J. & KLEYNEN J., 1999 - Quelques réflexion sur le polymorphisme dans le genre *Epipactis*. *Les Naturalistes Belges* 80: 333-342.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1992 - Libro rosso delle piante d'Italia. Ed. WWF, Roma.
- CORRIAS B., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna: 110-111. *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali* 21: 397-410.
- CORRIAS B., 1983 - Le piante endemiche della Sardegna: 130-131. *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali* 22: 325-333.
- CORRIAS B., ROSSI W., ARDUINO P., CIANCHI R. & BULLINI L., 1991 - *Orchis longicornu* Poir. in Sardinia: genetic, morphological and chorological data. *Webbia* 45: 71-101.
- DANESCH O. & DANESCH E., 1972 - *Orchideen Europas*. *Ophrys Hybriden*. 1-268. Hallwag, Bern.
- DELFORGE P., 1994 - Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. 1-480. Delachaux et Niestlé, Lausanne & Paris.
- DE MARTINO E., MARCONI G., CENTURIONE N., 2000 - Orchidee spontanee dell'Emilia Romagna. 1-231. Calderini, Bologna.
- DIANA S., 1997 - Sulla presenza di poliembrionia in *Dactylorhiza insularis* (Sommier) Landw. (Orchidaceae). *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali* 31: 201-205.
- DORO, D., 2002 - *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter: nuova segnalazione per il Veneto. *G.I.R.O.S. notizie*: 16.

- DRESSLER, R. L., 1993 - Phylogeny and classification of the orchid family. Timber Press, Portland.
- FASCETTI S., CERONE G., ROMANO A., SORDETTI R., 1999 - Indagini preliminari sulle Orchidaceae in Basilicata: censimento e caratteristiche ecologiche. Atti del 94° congresso della Società Botanica Italiana - Ferrara 1999: 105.
- GÉVAUDAN A., 1999 - *Epipactis leptochila* (Godfery) Godfery. Variabilité des populations des Alpes et du Jura français, considérations systématiques. Les Naturalistes Belges 80: 343-371.
- GIOTTA C. & PICCITTO M., 1990 - Orchidee spontanee della Sardegna. 1-167. Delfino Ed., Sassari.
- GIOTTA C. & PICCITTO M., 1993 - Nuove segnalazioni per la Sardegna di *Epipactis gracilis* B. & H. Baumann, *Epipactis tremolsii* Pau, *Epipactis x vermillionensis* B. & H. Baumann e *Limodorum trabutianum* Battand.
- Mitteilungsblatt des Arbeitskreises Heimische Orchideen Baden/Württemberg 25: 59-72.
- GRASSO M. P., 1994 - *Epipactis muelleri* Godfery ssp. *cerritae* ssp. nov. Die Orchidee 45: 4-14.
- GRÜNANGER P., 2001 - Orchidee d'Italia. Quaderni di botanica ambientale e applicata 9: 3-80 (1998).
- GRÜNANGER P., CAPORALI E., MARZIANI G., MENGUZZATO E., SERVETTAZ O., 1998 - Molecular (RAPD) analysis on Italian taxa of the *Ophrys bertolonii* aggregate (Orchidaceae). Plant Systematics and Evolution 212: 177-184.
- HEDRÉN M., 1996 - Genetic differentiation, polyploidization and hybridization in northern European *Dactylorhiza* (Orchidaceae): evidence from allozyme markers. Plant Systematics and Evolution 201: 31-55.
- KLEIN E., 1997 - *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *orbicularis* (Richter) Klein comb. nova, eine xerophile Unterart (Orchidaceae-Neottieae). Phytion 37: 71-83.
- KÜNKELE S. & LORENZ R., 1995 - Zum Stand der Orchideenkartierung in Sizilien. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 48: 21-115.
- LIVERANI P., 1991 - Orchidee. Specie spontanee. 1-149. EdiSar, Cagliari.
- MAZZOLA P., 1984 - Cytogeographic aspects of "*Orchis commutata*" Tod. Orchidaceae. Webbia 38: 773-779.
- MÜLLER H., 1881 - Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- NAZZARO R., MENALE B., DI NOVELLA N., 2000 - Le orchidee del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. 1-143. Ed. Pubblitaf, Napoli.
- NELSON E., 1968 - Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattungen *Serapias*, *Aceras*, *Loroglossum*, *Barlia*. 79 S., 36 Taf. Chernerx-Montreux.
- NELSON E., 1976 - Monographie und Ikonographie der Orchidaceen. Gattung *Dactylorhiza*. 127 S., 86 Taf. Zürich.
- PEDERSEN H. A., 2000 - Proposal to reject the name *Orchis latifolia* L. (Orchidaceae). Taxon 49: 299-301.
- PEDROTTI F., 1980 - *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, specie nuova per la flora italiana. Studi Trentini di Scienze Naturali 56: 37-43 (1979).
- PERAZZA G., 1992 - Orchidee spontanee in Trentino-Alto Adige. 1-183. Manfrini Ed., Calliano.
- PERAZZA G., LORENZ R., BARTOLO G. & PULVIRENTI S., 1999 - Die horizontale und vertikale Verbreitung von *Epipogium aphyllum* Sw. in Italien. Journal Europäischer Orchideen, 31: 571-623.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 3. Edagricole, Bologna.
- PRIDGEON A. M., BATEMAN R. M., COX A. V., HAPEMAN J. R. & CHASE M. W., 1997 - Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 1. Intergeneric relationships and polyphyly of *Orchis* sensu lato. Lindleyana 12: 89-109.
- PRIDGEON A. M., CRIBB P. J., CHASE M. W. & RASMUSSEN F. N., 2001 - Genera Orchidacearum. 2 Orchidoideae (Part one). 1-416. Oxford University Press, Oxford.
- ROSSI W., CONTORNI M. & LIUTI A., 1990 - Due nuovi ibridi del genere *Ophrys* (Orchidaceae) dall'Italia centrale. Webbia 44: 323-327.
- ROSSI W., CORRIAS B., ARDUINO P., CIANCHI R. & BULLINI L., 1992 - Gene variation and gene flow in *Orchis morio* (Orchidaceae) from Italy. Plant Systematics and Evolution 179: 43-58.
- ROSSI W., CORRIAS B., ARDUINO P., CIANCHI R. & BULLINI L., 1994 - Multilocus electrophoresis and European orchid systematics: the genus *Orchis* and related genera, 78-83. Proceedings of the 14th World Orchid Conference. HMSO, Edinburgh.
- ROSSI W., MINUTILLO F., LEONE M., MORALDO B., 1990 - Orchidaceae nel Lazio meridionale. Accademia Nazionale dei Lincei, Quaderno 264: 294-317.
- SAVELLI P. R. & ALESSANDRINI A., 1994 - *Epipactis flaminia* Savelli et Alessandrini sp. nov. (Orchidaceae) nell'Appennino romagnolo. Webbia 49: 25-30.

- SCRUGLI A., 1990 - Orchidee spontanee della Sardegna. 1-207. Ed. La Torre, Cagliari.
- SCRUGLI A. & COGONI A., 1990 - *Platanthera algeriensis* Battandier et Trabut (Orchidaceae), nuova specie per la flora italiana. *Webbia* 42: 307-314.
- SOCA R., 2001 - Les *Ophrys* de la section *Bertoloniorum* (Orchidaceae). *Le monde des plantes* 96: 10-15.
- SOÓ R. v., 1960 - Synopsis generis *Dactylorhiza* (*Dactylorchis*). *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae*, Budapest 3: 335-357.
- TYTECA D., 1995 - Multivariate analyses of western European allogamous populations of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz s. l., with special emphasis on *Epipactis tremolsii* Pau in Southeastern France. *Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen* 12: 4-49.
- VAN DER CINGEL N. A., 1995 - An atlas of orchid pollination. *European Orchids*. 1-175. A. A. Balkema, Rotterdam.
- VERMEULEN P., 1977 - Nomina rejicienda proposita under revised article 69. (443) *Orchis latifolia* nomen rejicendum propositum. *Taxon* 26: 600.

INDICE DEI NOMI SCIENTIFICI

- Aceras athropophorum*, 237
Anacamptis pyramidalis, 13, 15
Anteriorchis coriophora, 243

Barlia robertiana, 19

Cephalanthera damasonium, 21, 23
Cephalanthera longifolia, 21, 25
Cephalanthera rubra, 21, 27
Chamorchis alpina, 31
Coeloglossum viride, 33, 35
Corallorhiza trifida, 39
Cypripedium calceolus, 5, 8, 41, 43

Dactylorhiza alpestris, 59
Dactylorhiza cruenta, 49
Dactylorhiza elata ssp. *sesquipedalis*, 47
Dactylorhiza elata, 8, 45, 47, 59
Dactylorhiza fistulosa, 59
Dactylorhiza fuchsii, 55
Dactylorhiza gervasiana, 55
Dactylorhiza incarnata, 45, 49, 59
Dactylorhiza insularis, 45, 53, 63
Dactylorhiza lapponica, 59, 61
Dactylorhiza latifolia, 59, 65
Dactylorhiza maculata ssp. *meyeri*, 55
Dactylorhiza maculata, 45, 55, 59
Dactylorhiza majalis, 45, 59
Dactylorhiza markusii, 63
Dactylorhiza praetermissa, 49
Dactylorhiza romana, 45, 53, 63
Dactylorhiza saccifera, 55
Dactylorhiza sambucina, 45, 53, 65
Dactylorhiza traunsteineri, 59

Epipactis atrorubens, 67, 69
Epipactis distans, 75
Epipactis flaminia, 67, 71
Epipactis gracilis, 85
Epipactis greuteri, 71
Epipactis helleborine ssp. *latina*, 75
Epipactis helleborine ssp. *orbicularis*, 75
Epipactis helleborine ssp. *tremolsii*, 75
Epipactis helleborine, 67, 73, 75
Epipactis leptochila ssp. *neglecta*, 77
Epipactis leptochila, 67, 77
Epipactis microphylla, 67, 79
Epipactis muelleri ssp. *cerritae*, 81, 87
Epipactis muelleri, 67, 81, 87
Epipactis palustris, 67, 83
Epipactis persica ssp. *gracilis*, 85
Epipactis persica, 67

Epipactis placentina, 67, 87
Epipactis pollinensis, 89
Epipactis purpurata, 67, 89
Epipactis viridiflora, 89
Epipogium aphyllum, 93

Gennaria diphylla, 8, 95, 97
Goodyera repens, 99, 101
Gymnadenia conopsea, 103, 105, 107
Gymnadenia odoratissima, 103, 107

Hammarbya paludosa, 8, 109, 111
Herminium monorchis, 113, 115
Himantoglossum adriaticum, 121
Himantoglossum hircinum ssp. *adriaticum*, 121
Himantoglossum hircinum ssp. *hircinum*, 119, 121
Himantoglossum longibracteatum, 19

Leucorchis albida, 297
Limodorum abortivum, 123, 125, 127, 129
Limodorum brulloi, 123, 127
Limodorum trabutianum, 123, 127, 129
Liparis loeselii, 8, 43, 131, 133
Listera cordata, 135, 137
Listera ovata, 135, 139
Loroglossum hircinum, 119

Malaxis monophyllos, 141, 143
Malaxis paludosa, 111
Microstylis monophyllos, 143

Neotinea intacta, 147
Neotinea maculata, 145, 147
Neottia nidus-avis, 151
Nigritella buschmanniae, 153
Nigritella cenisia, 153
Nigritella corneliana, 153, 155, 157
Nigritella dolomitensis, 153
Nigritella miniata, 161
Nigritella nigra ssp. *austriaca*, 153
Nigritella nigra, 159
Nigritella rhellicani, 153, 155, 157, 159, 161, 163
Nigritella rubra, 153, 155, 161
Nigritella widderi, 153, 155, 163

Ophrys apifera, 165, 166, 169, 189
Ophrys apiformis, 215
Ophrys araneola, 219
Ophrys argentaria, 219
Ophrys argolica, 183

- Ophrys atrata*, 197
Ophrys aurelia, 175
Ophrys bertolonii, 166, 171, 173, 175, 225
Ophrys bertoloniiformis ssp. *benacensis*, 171, 175
Ophrys bertoloniiformis ssp. *bertoloniiformis*, 166, 173, 175
Ophrys biancae, 185
Ophrys biscutella, 183
Ophrys bombyliflora, 165, 166, 177
Ophrys bornmuelleri, 185
Ophrys bremifera, 215
Ophrys ciliata, 166, 179
Ophrys cornuta, 217
Ophrys crabronifera ssp. *crabronifera*, 166, 181, 183, 207
Ophrys crabronifera ssp. *sundermannii*, 183
Ophrys discors, 167, 185
Ophrys eleonora, 195
Ophrys exaltata ssp. *archipelagi*, 187
Ophrys exaltata, 167, 187
Ophrys fuciflora ssp. *apulica*, 191
Ophrys fuciflora ssp. *candica*, 189
Ophrys fuciflora ssp. *celiensis*, 209
Ophrys fuciflora ssp. *chestermanii*, 191, 193
Ophrys fuciflora ssp. *elator*, 229
Ophrys fuciflora ssp. *fuciflora*, 167, 189, 191, 215, 229
Ophrys fuciflora ssp. *gracilis*, 229
Ophrys fuciflora ssp. *pollinensis*, 183
Ophrys fusca ssp. *iricolor*, 195
Ophrys fusca, 166, 195
Ophrys galilaea, 205
Ophrys garganica, 219
Ophrys holoserica, 189
Ophrys incubacea, 167, 197, 225
Ophrys insectifera, 165, 166, 199
Ophrys lacaitae, 166, 201, 209
Ophrys litigiosa, 219
Ophrys lunulata, 43, 166, 203
Ophrys lutea ssp. *murbekii*, 205
Ophrys lutea, 166, 205
Ophrys majellensis, 219
Ophrys mirabilis, 195
Ophrys montenegrina, 221
Ophrys morisii, 167, 207
Ophrys oestriifera, 217
Ophrys oxyrrhynchos, 167, 201, 209
Ophrys pallida, 166, 211
Ophrys panormitana, 187
Ophrys passionis, 221
Ophrys promontorii, 166, 173, 213
Ophrys scolopax ssp. *conradiae*, 215
Ophrys scolopax ssp. *cornuta*, 217
Ophrys scolopax ssp. *sardoa*, 215
Ophrys scolopax ssp. *scolopax*, 166, 215
Ophrys sicula, 205
Ophrys sipontensis, 219
Ophrys speculum, 179
Ophrys sphegodes ssp. *garganica*, 221
Ophrys sphegodes ssp. *majellensis*, 221
Ophrys sphegodes ssp. *praecox*, 207, 223
Ophrys sphegodes ssp. *sicula*, 187
Ophrys sphegodes ssp. *sipontensis*, 221
Ophrys sphegodes ssp. *sphegodes*, 167, 173, 197, 219, 221, 223, 225
Ophrys splendida, 223
Ophrys tarentina, 166, 225
Ophrys tenthredinifera, 166, 227
Ophrys tetraloniae, 167, 229
Ophrys tyrrenica, 167, 207, 231
Ophrys vernixia, 179
Orchis anthropophora, 11, 233, 237
Orchis brancifortii, 233, 234, 239
Orchis caspia, 267
Orchis collina, 19, 234, 241
Orchis commutata, 283
Orchis coriophora, 233, 234, 243
Orchis fragrans, 243
Orchis ichnusae, 255
Orchis intacta, 147
Orchis italica, 234, 245
Orchis lactea, 234, 247
Orchis latifolia, 59, 65
Orchis laxiflora, 45, 249, 265
Orchis longicornu, 234, 251, 261
Orchis mascula ssp. *ichnusae*, 253, 255
Orchis mascula ssp. *mascula*, 45, 234, 253, 255, 257
Orchis mascula ssp. *olbiensis*, 257
Orchis militaris, 234, 259
Orchis morio ssp. *picta*, 261
Orchis morio, 234, 251, 261
Orchis ovalis, 253
Orchis pallens, 234, 263
Orchis palustris, 8, 45, 235, 249, 265
Orchis papilionacea, 45, 233, 234, 267
Orchis patens, 233, 235, 269
Orchis pauciflora, 234, 271
Orchis provincialis, 234, 273
Orchis pseudolaxiflora, 249
Orchis purpurea, 234, 275
Orchis quadripunctata, 233, 234, 239, 277
Orchis rubra, 267
Orchis saccata, 241
Orchis signifera, 253
Orchis simia, 234, 279
Orchis spitzelii, 8, 235, 281
Orchis tridentata, 234, 283
Orchis ustulata, 145, 234, 285

Platanthera algeriensis, 293
Platanthera bifolia, 287, 289, 291
Platanthera chlorantha ssp. *algeriensis*, 287, 293
Platanthera chlorantha ssp. *chlorantha*, 287, 291
Platanthera montana, 291
Pseudorchis albida, XXII, 295, 297

Serapias apulica, 315
Serapias bergonii, 311

Serapias cordigera, 299, 301
Serapias cossyrensis, 301
Serapias lingua, 299, 303
Serapias longipetala, 313
Serapias neglecta, 299, 305
Serapias nurrica, 299, 307
Serapias orientalis ssp. *siciliensis*, 315
Serapias orientalis, 315
Serapias parviflora, 299, 309
Serapias politisii, 299, 311
Serapias vomeracea ssp. *orientalis*, 315
Serapias vomeracea, 299, 313, 315
Spiranthes aestivalis, 8, 43, 317, 319
Spiranthes spiralis, 317, 321

Traunsteinera globosa, 323, 325
Traunsteinera sphaerica, 325