

ALESSIO TURCO¹, LIVIO RUGGIERO²,
ROBERTO GENNAIO³, SAVERIO D'EMERICO⁴

¹ Laboratorio di Botanica sistematica ed Ecologia vegetale,
Di.S.Te.B.A. Università del Salento

² Museo dell'ambiente, Università del Salento

³ Giros sez. Salento

⁴ Dipartimento di Biologia vegetale, Università degli studi di Bari Aldo Moro
e-mail: alessio.turco@unisalento.it

OPHRYS X MEDAGLII, UN NUOVO IBRIDO NATURALE DEL SALENTO

SUMMARY

Mediterranean orchids of subtribe Orchidinae show an high species diversity and display a range of fascinating pollination strategies. In this context it can be found a great number of cases where the orchid-pollinator relationships, such as in most of the food deceptive strategies, are not species-specific (SCHIESTL, 2005). Instead, as in the case of the Mediterranean *Ophrys* L. genus, a sexual deceptive group, a compilation of pollinator information for European orchid by VAN DER CINGEL (1995) suggest a close correlation between orchid and its pollinator. In *Ophrys*, in fact, has been shown that, the orchid flower mimics, by scent and visual cues, the female partner of particular pollinators (KULLEMBERG, 1961; SCHIESTL, 2005). These **Biological Active Compounds** are the key signal to attract the pollinators, are similar to the sex pheromone produced by the females of pollinator insects (SCHIESTL *et al.*, 1999; AYASSE *et al.*, 2003; SCHIESTL, 2003) and thus they stimulate the pseudo-copulation. This phenomenon lead to the removal of the pollinaria that become attached to the male's body and then transfered during other visits (on other flowers of the same species). This high specificity leads to high efficiency of the reproductive system that allows plants to have an increase of outcrossing, as a consequence that the pollinator leave the patch after a pseudo-copulation without reward (PEACKALL and BEATTIE, 1996). These features unlike the food deception (COZZOLINO *et al.*, 2004; COZZOLINO and SCOPECE, 2008) accounts for prezygotic isolation (PAULUS and GACK, 1990) and post-mating barriers are often lacking (EHRENDORFER, 1980). In fact, a mistake derived from the inability to pollinator's discrimination in the **B.A.C.** of different (related) species, in addition to the lack of post-mating barriers, has

important consequences for speciation in sexually deceptive orchids. The hybrids derived from these events can produce **B.A.C.** novelties and thus can attract new pollinator species, promoting speciation processes.

Here we describe the result of this process as a new Orchidaceae's hybrid species, belong to *Ophrys* genus, named *Ophrys x medaglii* Turco, Ruggiero, Gennaio & D'Emérico through analysis of morphological aspects.

The parental species of *O. x medaglii* are *Ophrys bombyliflora* Link and *Ophrys candica* (E. Nelson ex Soò) H. Baumann & Künkele. *Ophrys x medaglii* was found in three distinct areas: in *macchie di S.Cataldo*, near San Cataldo (Le), in *Macchia della Masseria Zanzara* near Veglie (Le) and in Torre Colimena (Ta).

INTRODUZIONE

La famiglia delle Orchidaceae è sicuramente quella che mostra, nell'ambito delle angiosperme, la maggiore ricchezza specifica con circa 26000 specie e 100/200 specie nuove scoperte ogni anno (world Orchid Checklist, Royal Botanic Gardens Kew, UK). Tale diversità deriva anche dall'elevata complessità delle modalità di riproduzione che la caratterizza. Le orchidee mediterranee della sottotribù Orchidinae mostrano, infatti, una serie di strategie riproduttive volte ad attrarre gli impollinatori, alcune delle quali sono specie-specifiche (VAN DER PIJL and DODSON, 1966).

La strategia più rappresentativa della sottotribù e della famiglia delle Orchidaceae, è la *food deception* che riguarda circa un terzo delle specie (TREMBLAY *et al.*, 2005) e nel mediterraneo, in particolare, risulta essere esclusivamente di tipo generalista (COZZOLINO and SCOPECE, 2008). In questo mimetismo definito "generalizzato" da SCHIESTL (2005), le specie producono segnali generici (colorazione della corolla e stimoli olfattivi) che attraggono una svariata quantità di impollinatori (SCHIESTL, 2005) e, di conseguenza, sviluppano barriere post-zigotiche che garantiscono il loro isolamento riproduttivo (COZZOLINO *et al.*, 2004; COZZOLINO and SCOPECE, 2008). L'effetto di queste barriere si traduce in fenomeni quali la sterilità, la scarsa vitalità degli ibridi e la mortalità a livello embrionale (SCOPECE *et al.*, 2008).

Nella *sexual deception*, al contrario, viene attuato un mimetismo Batesiano (SCHIESTL, 2005), in cui intervengono stimoli visivi, tattili e olfattivi. In questo gruppo vengono prodotte delle sostanze, dette *Biological Active Compounds*, simili ai feromoni sessuali prodotti dalle femmine dell'insetto impollinatore (SCHIESTL *et al.*, 1999; AYASSE *et al.*, 2003; SCHIESTL, 2003), che lo attraggono, ne stimolano la pseudocopulazione e permettono l'impollinazione. Questi prodotti sono riconosciuti come lo stimolo chiave per l'attrazione a lunghe distanze dell'impollinatore, al contrario degli stimoli

visivi, fondamentali per il riconoscimento della pianta solo a distanze inferiori a 30 cm (STREINZER *et al.*, 2009; SPAETHE *et al.*, 2010). La specificità indotta da questo complesso meccanismo di riproduzione ha condotto le specie appartenenti al genere *Ophrys* ad evolvere esclusivamente barriere riproduttive pre-zigotiche (PAULUS and GACK, 1990), mantenendo, all'interno dei singoli gruppi, un'elevata omologia citogenetica (COZZOLINO *et al.*, 2004). I fenomeni di ibridazione, molto frequenti all'interno di questo gruppo, al contrario per ciò che avviene nelle *food deceptive species*, hanno un ruolo importante nella «produzione» di «novità evolutive» (COZZOLINO and SCOPPECE, 2008, SCHIESTL, 2005), in quanto gli ibridi, come nel caso mostrato da VEREERKEN *et al.* (2010), hanno perso la capacità di attrarre gli impollinatori dei rispettivi progenitori, ed acquistato, tramite la produzione di «nuovi» feromoni, la capacità di attrarre una nuova specie (nello specifico *Andrena vaga*), favorendo, di conseguenza il processo di speciazione.

In questa nota si dà notizia e descrizione di un nuovo ibrido naturale denominato *Ophrys x medaglii* Turco, Ruggiero, Gennaio & D'Emérico (Fig. 1,2,3), i cui parentali sono *O. bombyliflora* Link ed *Ophrys candida* (E. Nelson ex Soò) H. Baumann & Künkele. Gli esemplari sono stati rinvenuti in tre distinte località: macchie di S. Cataldo, nei pressi di San Cataldo (Le), Macchia della Masseria Zanzara, nei pressi di Veglie (Le) ed a Torre Colimena (Ta).

DESCRIZIONE DELL'IBRIDO *OPHRYS X MEDAGLI*

Diagnosis: *planta 15-20 cm alta; folia basalia ovato-lanceolata; spica laxa, 4-6 floribus ornata; sepalis ovato-lanceolata, 19-20 mm longa, 10-12 mm lata, rosea vel albida, cum nervura viridi; petala parva, 3-4 mm longa, 2 mm lata, rosea vel albida, 1/3-1/5 sepalorum partes aequantia; labellum integrum, convexum, 20-21 mm longum, 21-23 mm latum, obscuro-fuscum, margine villosa; gibberibus basalibus prominentibus; macula purpurea; appendix flavo-viridis, triangulata; floret aprili-maio, in locis gramineis et lapidosis.*

Holotypus: *apud S. Cataldo (Le), m 20 circa s.l.m., legit L. Ruggiero et A. Turco, 12.V.2009 (in LEC - Herbarium Universitatis Lupiensis)*

Etymologia: *ex nomine Pietro Medagli, clarissimo Florae Apuliae studioso, taxon dicatur.*

Descrizione: pianta alta 15-20 cm. Infiorescenza lassa portante 4-6 fiori con sepalis 19-20 x 10-12 mm di colore roseo o biancastro e nervatura mediana verde ben evidente; petali piccoli 3-4 x 2 mm, vellutati, triangolari o triangolari-lanceolati, auricolati, da bianchi a rosei. Brattea 12-16 x 3-4 mm, più lunga dell'ovario. Labello 7-8 x 8-9 mm, intero, fortemente convesso con gibbosità prominenti ad apice arrotondato, di color bruno rossastro, densamente villose ai margini. Macula purpurea, con disegno variabile, ge-

neralmente semplice, contornata di bianco. Apicolo ben sviluppato, giallo-verdastro, generalmente trilobo, rivolto all'insù.

Fioritura: la fioritura avviene tra l'ultima decade di aprile e la prima di maggio.

L'ibrido è stato indicato sia nel volume sugli ibridi di *Ophrys* da SOUCHE (2008) che nel recente volume sulle orchidee spontanee del Salento (GENNAIO *et al.*, 2010) ma non descritto.

Etimologia: la nuova entità è dedicata a Pietro Medagli botanico presso l'Università del Salento e profondo conoscitore della flora pugliese.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Caratteristiche stazionali: *Ophrys x medaglii* è stato rinvenuto in tre diverse stazioni del Salento. San Cataldo (Le), Macchia della Masseria Zanzara a Veglie (Le) ed a Torre Colimena (Ta).

Le tre stazioni sono caratterizzate da vegetazione erbacea substeppica incespugliata con arbusti sempreverdi. Il sito noto come *Macchie di S. Cataldo*, dove sono stati osservati quattro esemplari dell'ibrido, è caratterizzato da densi nuclei di macchia a sclerofille alternati a nuclei di garighe a microfille più o meno estesi con ampie radure a vegetazione erbacea.

La vegetazione a macchia è caratterizzata principalmente dalle specie *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Rhamnus alaternus* L., *Myrtus communis* L., *Arbutus unedo* L. ecc., la vegetazione a gariga da *Cistus creticus* L., *Cistus monspeliensis* L., *Cistus salvifolius* L., *Erica forsskalii* Vitm., *Thymus capitatus* ecc.

Le orchidaceae rilevate nella zona, oltre all'entità precedentemente descritta, sono: *Anacamptis coriophora* L. subsp. *fragrans* (Poll.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. *Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *bertolonii*, *Ophrys bombyliflora* Link, *Ophrys candica* (E. Nelson ex Soò) H. Baumann & Künkele, *Ophrys holosericea* Burm.f. subsp. *apulica* (O. Danesch & E. Danesch) Buttler, *Ophrys incubacea* Bianca subsp. *incubacea*, *Ophrys neglecta* Parl., *Ophrys sphegodes* Mill., *Serapias lingua* L., *Serapias parviflora* Parl., *Serapias politisii* Renz, *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq. subsp. *longipetala* (Tenore) H. Baumann & Künkele, sono stati inoltre riscontrati gli ibridi *Ophrys x celani* O. Danesch & E. Danesch (*O.garganica* x *O. incubacea*), *Ophrys x todaroana* Macchiati (*O. incubacea* x *O. sphegodes*), *Ophrys valdevariabilis* O. & E. Danesch (*O. candica* x *O. holosericea* Burm.f. subsp. *apulica*), *Ophrys x cosana* H. Baumann & Künkele (*O. bombyliflora* x *O. incubacea*), *Serapias x ruggieroi* Medagli & Turco (*S. parviflora* x *S.vomeracea* subsp. *longipetala*), *Serapias x demericoi* Medagli & Turco (*S. parviflora* x *S. politisii*).

La macchia della Masseria Zanzara è costituita da una vegetazione arbustiva bassa e discontinua con ampie radure erbose con vegetazione substeppica. La vegetazione arbustiva presente è caratterizzata dalle specie: *Calicotome infesta* (C. Presl.) Guss., *Cistus monspeliensis* L., *Cistus salvifolius* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. et Lk., ecc.

Le orchidaceae rilevate nella zona, oltre all'entità precedentemente descritta, sono: *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich, *Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *bertolonii*, *Ophrys bombyliflora* Link, *Ophrys candica* (E. Nelson ex Soò) H. Baumann & Künkele, *Ophrys neglecta* Parl., *Ophrys lutea* Cav subsp. *minor* (Tod.) O.

Danesch & E. Danesch, *Serapias lingua* L., *Serapias parviflora* Parl., *Serapias politisii* Renz, *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq. subsp. *longipetala* (Tenore) H. Baumann & Kunkele.

A Torre Colimena l'ibrido è rappresentato da un unico esemplare rinvenuto in località "Salina Vecchia" in un'area a macchia mediterranea densa e con ampie radure erbacee. La vegetazione a macchia è costituita principalmente da arbusti di *Quercus ilex* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Calicotome infesta* (C. Presl.) Guss., ecc.

Le Orchidaceae rilevate nell'area sono: *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pringeeon & M.W. Chase subsp. *morio*, *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pringeeon & M.W. Chase, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *bertolonii*, *Ophrys bombyliflora* Link, *Ophrys candica* (E. Nelson ex Soo) H. Baumann & Kunkele, *Ophrys holoseptica* (Burm. f.) Greuter subsp. *apulica* (O. Danesch & E. Danesch) Buttler, *Ophrys incubacea* Bianca subsp. *incubacea*, *Ophrys lutea* Cav. subsp. *lutea*, *Ophrys lutea* Cav. subsp. *minor* (Tod.) O. Danesch & E. Danesch, *Ophrys neglecta* Parl., *Serapias bergonii* E.G. Camus, *Serapias lingua* L., *Serapias parviflora* Parl., *Serapias vomeracea* subsp. *vomeracea* (Burm.f.) Briq.

La nomenclatura seguita è quella di CONTI *et al.*, 2005 e CONTI *et al.* 2007 con eccezione della famiglia delle Orchidaceae per la quale si è fatto riferimento a AA.VV. (2009), mentre per gli ibridi appartenenti al genere *Ophrys* si è fatto riferimento al lavoro di BAUMANN and KÜNKELE (1986), e per *Ophrys x todaroana* a MACCHIATI (1881) e per gli ibridi appartenenti al genere *Serapias* a MEDAGLI and TURCO (2011).

CONSIDERAZIONI

Ophrys candica è specie subendemica dell'Italia meridionale (Puglia e Basilicata), molto rara e localizzata principalmente nel Salento, e di Creta, isole Egee e Sud-Est dell'Anatolia, mentre *Ophrys bombyliflora* ha un'ampia distribuzione Stenomediterranea. Pertanto la sovrapposizione dei due areali è scarsa in Italia, ma molto più ampia nel Mediterraneo Orientale, dove però l'ibrido non risulta essere mai stato segnalato.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2009 – Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee. Il Castello Ed., Cornaredo (Mi), 303 pp.
- AYASSE M., SCHIESTL F.P., PAULUS H.F., IBARRA F., FRANCKE W., 2003 – Pollinator attraction in a sexually deceptive orchid by means of unconventional chemicals. *Proc. R. Soc. Lond. B.* **270** : 517-522.

- BAUMANN H., KÜNKELE S., 1986 - Die Gattung *Ophrys* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **18** (3): 306-688.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma : 420 pp.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 - Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina* **10** (2006) : 5-74.
- COZZOLINO S., D'EMERICO S., WIDMER A., 2004 – Evidence for reproductive isolate selection in Mediterranean orchids: karyotype differences compensate for the lack of pollinator specificity. *Proc. R. Soc. B.* **271** : 259-262.
- COZZOLINO S., SCOPECE G., 2008 – Specificity in pollination and consequences for post-mating reproductive isolation in deceptive Mediterranean orchids. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **263** : 3037-3046.
- DEVY S.D., BATEMAN R.M., FAY M.F., HAWKINS J.A., 2008 – Friends or relative? Phylogenetics and species delimitation in the controversial European genus *Ophrys*. *Ann. Bot.* **101** : 385-402.
- EHRENDORFER F., 1980 – Hybridisierung, polyploidie und evolution bei europäisch-mediterranen orchideen. *Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal* **33** :15-34.
- GENNAIO R., MEDAGLI P., RUGGIERO L., 2010 – Orchidee del Salento. Edizioni Grifo, Lecce, 182 pp.
- KULLEMBERG B., 1961 – Studies in *Ophrys* pollination. Almquist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala.
- MACCHIATI L., 1881. - Orchidee di Sardegna colla descrizione di una forma ibrida nuova. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* **13**: 307-317.
- MEDAGLI P., TURCO A., 2011 – *Serapias x ruggieroi* e *Serapias x demericoi*: ibridi naturali nuovi del Salento. *Thalassia Sal.* **33**: 75-82.
- PAULUS H.F., GACK C., 1990 – Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys*. (*Orchidaceae*). *Isr. J. Bot.* **39** : 43-79.
- PEAKALL R., BEATTIE A.J., 1996 – Ecological and genetic consequences of pollination by sexual deception in the orchid *Caladenia tentaculata*. *Evolution* **50** (6) : 2207-2220.
- SCHIELTL F.P., 2005 – On the success of a swindle: pollination by deception in orchids. *Naturwissenschaften* **92** : 255-264.
- SCHIELTL F.P., AYASSE M., PAULUS H.F., LÖFSTEDT C., HANSSON B.S., IBARRA F., FRANCKE W., 1999 – Orchid pollination by sexual swindle. *Nature* **399** : 421-422.
- SCHIELTL F.P., PEAKALL R., MANT J., IBARRA F., SCHULZ C., FRANCKE S., FRANKCE W., 2003 – The chemistry of sexual deception in an orchid-wasp pollination system. *Science* **302** : 437-438.
- SCOPECE G., WIDMER A., COZZOLINO S., 2008 – Evolution of postzygotic reproductive isolation in a deceptive orchid lineage. *Am. Nat.* **171**: 315-326.
- STREINZER M., PAULUS H.F., SPAETH J., 2009 – Floral color signal increases short-range detectability of a sexually deceptive orchid to its bee pollinator. *J. Exp. Biol.* **212** : 1365-1370.

- SOUCHE R., 2008 – Hybrides d'*Ophrys* du bassin méditerranéen occidental. Editions Sococor Rémy Souche, St. Martin de Lonres, 288 pp.
- SPAETHE J., STREINZER M., PAULUS H.F., 2010 – Why sexually deceptive orchids have colored flowers. *Communicative & Integrative Biology* **3** (2): 139-141.
- TREMBLAY R. L., ACKERMAN J. D., ZIMMERMAN J. K., CALVO R. N., 2005 - Variation in sexual reproduction in orchids and its evolutionary consequences: a spasmodic journey to diversification. *Biol. J. Linn. Soc.* **84** : 1-54.
- VAN DER CINGEL N. A., 1995 – An atlas of orchid pollination – European orchids. Rotterdam, The Netherlands: Balkema.
- VAN DER PIJL L., DODSON C. H., 1966 – Orchid flower: their pollination and evolution. Coral Gables, FL: University Miami Press, 260 pp.
- VERECKEN N. J., COZZOLINO S., SCIELTI F. P., 2010 – Hybrid floral scent novelties drives pollinator shyft in sexually deceptive orchids. *BMC Evolutionary Biology*, 10:103.