

LUMARE FEBO<sup>1</sup>, MEDAGLI PIERO<sup>2</sup>, QUITADAMO GIOVANNI<sup>3</sup>, ROSSINI ANGELA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> GIROS (Gruppo Italiano Ricerca Orchidee Spontanee) Sezione Salento,  
via Cremona 8, I-73100 Lecce, Italy

<sup>2</sup> Laboratorio di Botanica Sistemática del Di.S.Te.B.A. Università del Salento,  
via Lecce-Monteroni, I-73100 Lecce

<sup>3,4</sup> GIROS (Gruppo Italiano Ricerca Orchidee Spontanee) Sezione Gargano  
e-mail: febo\_lumare@libero.it

**SERAPIAS × MANFREDONIAE (S. APULICA × S. CORDIGERA)  
AND SERAPIAS × SIPONTENSIS (S. APULICA × S. VOMERACEA),  
TWO NEW HYBRIDS OF THE GARGANO  
(NORTH APULIA)**

**RIASSUNTO**

Nell'ambito di uno studio di approfondimento sulle diverse specie del gen. *Serapias* e dei loro ibridi in Puglia è stato effettuato un sopralluogo ad una popolazione di *Serapias apulica* [(H. Baumann and Künkele) P. Delforge 1990 Natural Belges (Orchid. 4):110] presente alle pendici del Promontorio del Gargano (Puglia settentrionale). Di questa specie, inizialmente individuata sul Gargano, sono state effettuate diverse segnalazioni anche in molte altre aree della Puglia, ma studi recenti più approfonditi hanno permesso di attribuire a *S. apulica* le sole localizzazioni del Gargano, definendo un ristretto areale per questa specie, e di attribuire una differente collocazione tassonomica alle altre entità inizialmente confuse con la prima (LORENZ and GEMBARDT, 1987; BAUMANN and KÜNKELE, 1989; DELFORGE, 1990; LORENZ, 2001; ROSSINI and QUITADAMO, 2014; LUMARE and MEDAGLI, 2017; LUMARE *et al.*, 2018; GIROS, 2024). Ad oggi sono note alle pendici del Promontorio del Gargano diverse stazioni di *S. apulica*, distribuite nell'ambito dei territori comunali di: Manfredonia (dove si riscontra la maggior concentrazione di siti), Mattinata, Peschici e Vieste (LORENZ and GEMBARDT, 1987). In particolare sono presenti due interessanti insediamenti (Fig. 1) con un popolamento in prossimità della cittadina di Mattinata (coordinate geografiche: 41°42'50.94°N; 16°4'42.71°E; altitudine 65 m), costituito da un gruppo di 40 piante, e un secondo più cospicuo (coordinate geografiche: 41°36.344°N; 15°52.244°E; altitudine: 25 m), rappresentato da oltre 100 esemplari in prossimità della località Siponto, frazione della città di Manfredonia.



**Fig. 1** - Map of *Serapias xmanfredoniae* and *Serapias xsipontensis* discovery site in Siponto, a hamlet of the city of Manfredonia, Puglia, Italy (GOOGLE Earth satellite view; graphic processing by F. Lumare), where the numerically most important settlement of the *Serapias apulica* population is located.

**Fig. 1** - Mappa del sito di ritrovamento di *Serapias xmanfredoniae* e *Serapias xsipontensis* in località Siponto, frazione della città di Manfredonia, Puglia, Italia (veduta satellitare GOOGLE Earth; elaborazione grafica di F. Lumare), dove si trova l'insediamento numericamente più importante della popolazione di *Serapias apulica*.

In data 06.04.2024 abbiamo visitato questo secondo sito caratterizzato, sotto il profilo geomorfologico, da una elevata componente rocciosa affiorante con substrato ascrivibile al Cretaceo. Su tale superficie rocciosa è presente una bassa gariga a perpetui d'Italia [*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don]; con substrato ricoperto da uno strato più o meno sottile di terreno si sviluppa una vegetazione erbacea substeppica con prevalenza del barboncino mediterraneo [(*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf subsp. *hirta*), asfodelo mediterraneo (*Asphodelus ramosus* L. subsp. *ramosus*), scilla marittima (*Squilla pancration* Steinh.) e di iris tuberosa [*Hermodactylus tuberosus* (L.) Mill.], mentre dove il terreno risulta più profondo si instaura una vegetazione a sclerofille di macchia mediterranea, con elementi sempreverdi a prevalenza di lentisco

(*Pistacia lentiscus* L.), fillirea (*Phillyrea latifolia*), alaterno (*Rhamnus alaternus* L.) ed euforbia cespugliosa (*Euphorbia characias* L.), con presenza anche del caducifoglio ranno spinello (*Rhamnus saxatilis* Jacq.).

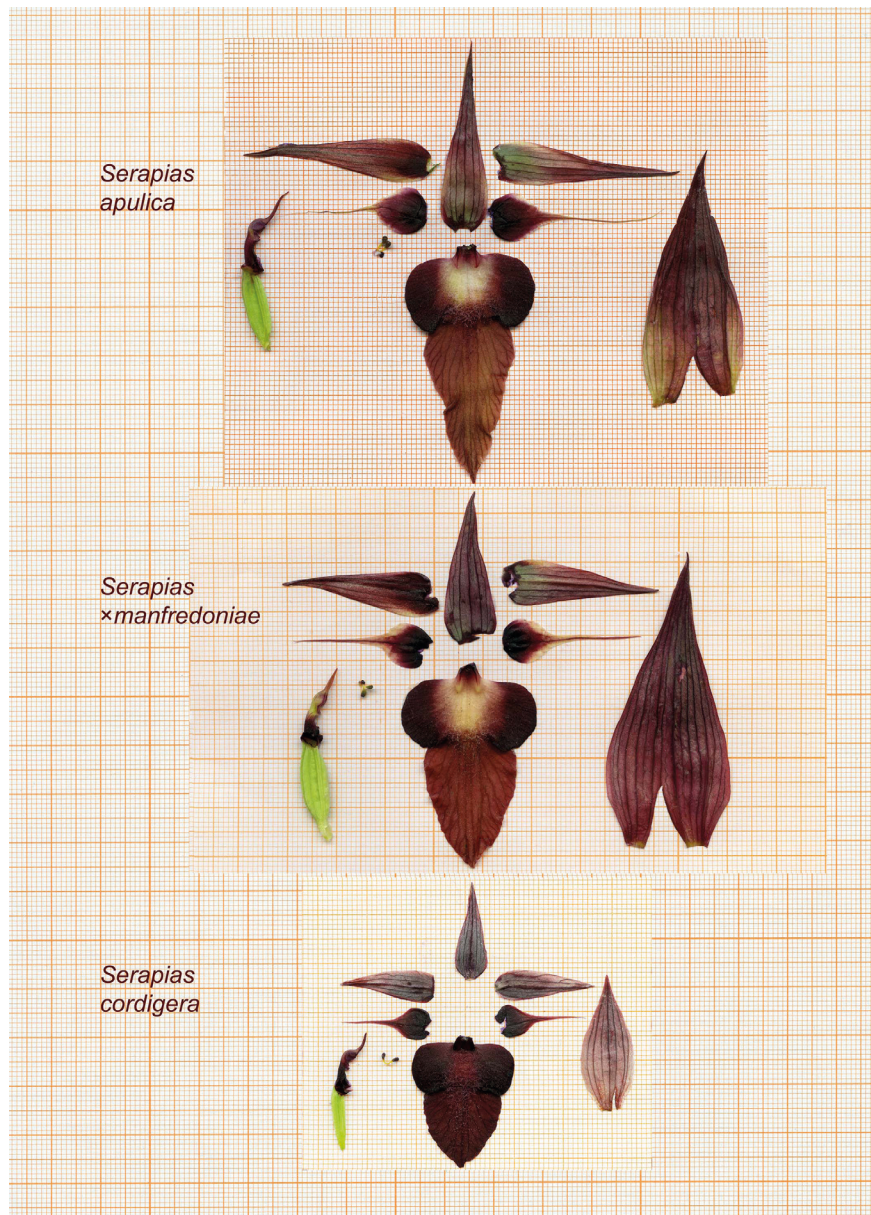
*Serapias*  $\times$  *manfredoniae* è stata rinvenuta in 4 esemplari in piena fioritura, all'interno della popolazione di *Serapias apulica*; della suddetta entità, della quale vengono riportate nelle Figg. da 2 a 6 le immagini della pianta in toto e dei pezzi fiorali dal vivo e preparati, si descrivono di seguito le caratteristiche morfologiche.



**Fig. 2** - The plant as a whole: *Serapias*  $\times$  *manfredoniae*, in its discovery place (a), and on the right the labellum of the entities involved in the hybridization process: above (b) *Serapias apulica*, below (d) *Serapias cordigera* and in the center (c) *Serapias*  $\times$  *manfredoniae* (photo F. Lumare).

**Fig. 2** - La pianta in toto: *Serapias*  $\times$  *manfredoniae*, nel sito di rinvenimento (a), e sulla destra i labelli delle entità coinvolte nel processo di ibridazione: in alto (b) *Serapias apulica*, in basso (d) *Serapias cordigera* e al centro (c) *Serapias*  $\times$  *manfredoniae* (foto F. Lumare).





**Fig. 3** - The parent preparations and the derived cross, on an isometric scale, for a comparison of the shapes and sizes of the involved subjects (photo F. Lumare).

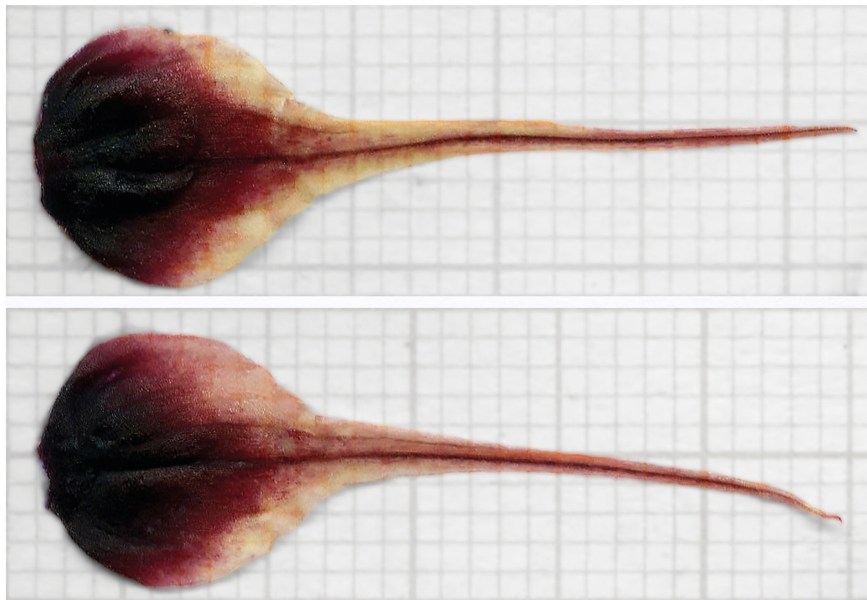
**Fig. 3** - Composizione dei preparati dei parentali e dell'incrocio derivatone, su scala isometrica, per un confronto delle forme e delle dimensioni dei soggetti interessati (foto F. Lumare).





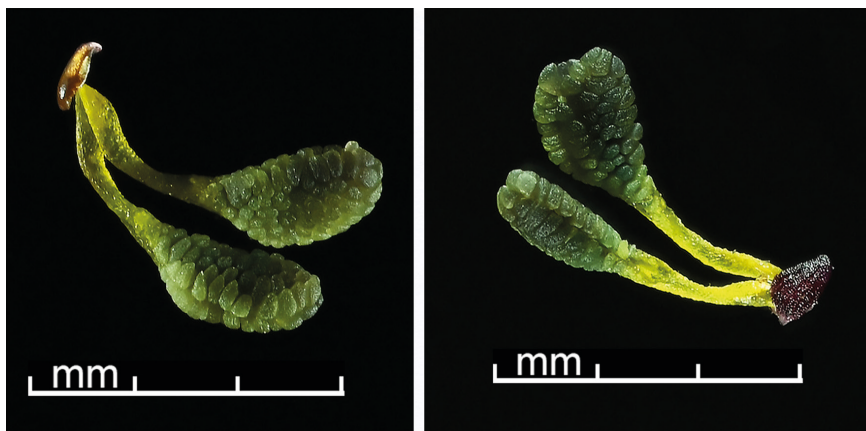
**Fig. 4** - The floral segments of the two flowers of *Serapias xmanfredoniae*, on graph paper for a direct appreciation of their sizes (photo F. Lumare).

**Fig. 4** - Preparato dei segmenti floreali dei due fiori di *Serapias xmanfredoniae*, su carta millimetrata per un diretto apprezzamento delle loro dimensioni (foto F. Lumare).



**Fig. 5** - *Serapias xmanfredoniae* petals (photo F. Lumare).

**Fig. 5** - Petali di *Serapias xmanfredoniae* (foto F. Lumare).



**Fig. 6** - Detail of *Serapias xmanfredoniae* pollinodes, that highlights the bright dark brownish-green pigmentation of the pollen grains (photo F. Lumare).

**Fig. 6** - Particolare dei pollinodi di *Serapias xmanfredoniae*, che pone in risalto la brillante pigmentazione verde-brunastro scura dei granuli pollinici (foto F. Lumare).

*Serapias xmanfredoniae* Lumare and Medagli nothosp. nov.

[*Serapias apulica* (H. Baumann and Künkele) P. Delforge 1990 Natural. Belges (Orchd. 4):110 × *Serapias cordigera* L.1753. Sp. Pl. ed. 2, t. II: 1345].

Aspetto generale: pianta robusta, alta 24 cm, con fusto eretto verdastro soffuso di porporino dalla base della spiga fiorale (*apulica*), provvisto di 3 foglie basali e 1 risalente, tutte lanceolate, arcuate, carenate, verdi, e di 2 semi-guainanti, delle quali una verde carenata e lanceolata e l'altra bratteiforme, di colore verde e soffusa di porporino, che raggiungono la base della spiga fiorale. Spiga fiorale mediamente lassa, allungata e tale da costituire circa la metà dell'altezza totale della pianta, composta da 4 fiori molto grandi. Brattea (LT × L: 54,8[57,7]60,5 × 25,2[25,4] 25,5 mm; n=2) ovato-lanceolata con estremità distale acuta, ventricosa (*apulica*), discretamente sovrastante il casco tepalico (intermedia tra i parentali), di colore rossiccio-bruno e solcata longitudinalmente da venature porporino-scure (*apulica*). Casco tepalico tozzo (intermedio tra parentali), carenato, orientato obliquamente in alto, di colorazione grigio-porporina e con venature longitudinali porporino-scure, lascia ampiamente intravedere le estremità dei lobi laterali dell'ipochilo e un epichilo lievemente ripiegato all'indietro. Sepali [LT × L: 30(30,9)31,8 × 9(9,2)9,4 mm] mediamente estesi (intermedi tra parentali) e ovato-lanceolati (*cordigera*), lievemente carenati i laterali, conniventi a formare il casco tepalico, all'esterno di colorazione grigio-porporina sfumati di verde alla base (*apulica*) e di porporino all'interno, con venature marcatamente più scure; petali [LT × L: 27,2(27,9)28,5 × 8,8(9)9,2 mm] con base ampia (intermedia tra i parentali), sub-orbicolare, e apice stretto, esteso e tendenzialmente filiforme (*cordigera*), di colore bruno scuro. Labello [LT: 39(40,5)42 mm] esteso, ma di dimensioni intermedie tra i parentali, rossiccio-scuro, al centro più chiaro (*apulica*) e con fitta pelosità, dotato di callosità basale porporina relativamente chiara, estesa in due robuste lamelle distanziate, divergenti (*cordigera*) e scure sui margini, a formare una gronda approssimativamente più lunga che larga; ipochilo [LT × L: 15(15,1)15,2 × 26(26,9)27,7 mm] con bordi superiori squadrati e lobi laterali reniformi ampiamente sovrapposti all'epichilo (*cordigera*), con fitta villosità centrale per peli lunghi biancastri (*apulica*), con colore di fondo bruno rossiccio e area centrale più chiara (*apulica*); epichilo [LT × L: 24(25,4)26,8 × 17,8(18,5)19,2 × 17,8[18,5]19,2 mm] lungo e largo (intermedio tra parentali), cordiforme (*cordigera*), con villosità ridotta sulla linea longitudinale per peli radi, corti e biancastri, con lieve sella longitudinale, bordi laterali appena ripiegati in avanti, e colore di fondo bruno-rossiccio (*apulica*). Ovario [LT: 15(16,8)18,5 mm] mediamente esteso (*cordigera*), verde chiaro (*cordigera*); ginostemio esteso, di colore bruno-porporino scuro alla base e verdastro altrove; rostro esteso, acuto e bruno-porporino chiaro; pollinodi con masse polliniche verde-brunastro scure (intermedie tra parentali), appena meno di 2 mm di lunghezza.



Fioritura: esemplari rinvenuti in piena fioritura in data 06.04.2024.

Habitat: ambiente caratterizzato da una elevata componente di roccia calcarea affiorante, con substrato ricoperto da uno strato di terreno; dove esso è più o meno sottile si sviluppa una vegetazione erbacea sub-steppica, mentre dove il terreno risulta più profondo si instaura una vegetazione a sclerofille di macchia mediterranea, con elementi sempreverdi: coordinate geografiche: 41°36.344'N; 15°52.244'E; altitudine: 25 m, in prossimità della località Siponto, quartiere della città di Manfredonia, provincia di Foggia, Puglia, Italia; allo stato attuale si conosce solo questo ritrovamento costituito da 4 esemplari.

Olotipo: Italia, Puglia, Provincia di Foggia, in Comune di Manfredonia, frazione di Siponto 06.04.2024, leg. Febo Lumare; dep. in LEC (*Herbarium Universitatis Lupiensis*), sub LEC ORCH2024040602.

Iconografia: Figg. 2, 3, 4, 5, 6 (*hoc loco*).

Etimologia: dal nome del Comune di Manfredonia (FG,) nel cui territorio è stato rinvenuto.

*Serapias x sipontensis* è stata rinvenuta in 3 esemplari e in piena fioritura all'interno della popolazione di *Serapias apulica*; della suddetta entità, della quale vengono riportate nelle Figg. da 7 a 11 le immagini della pianta in toto e dei pezzi fiorali dal vivo e preparati, si descrivono di seguito le caratteristiche morfologiche.

*Serapias x sipontensis* Lumare and Medagli nothosp. nov.

[*Serapias apulica* (H. Baumann and Künkele) P. Delforge 1990 Natural Belges (Orchd. 4):110 × *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. 1910. Prodr. Fl. Corse 1: 378-379].

Aspetto generale: pianta mediamente robusta, alta 23 cm, con caule eretto bruno porporino chiaro (*vomeracea*), soffuso di verde, provvista di 5 foglie, delle quali 2 prostrate e 2 risalenti, tutte verdi, lanceolate e carenate, l'ultima guainante, bratteiforme e sfumata di porporino. Spiga fiorale mediamente densa, composta da 3 fiori di media grandezza. Brattea (LT × L: 32,8[41,5]47,8 × 17,5(19,7)22,7 mm; n=3) ovato-lanceolata, ventricosa (*apulica*), appena sovrastante il casco tepalico, di colore rossiccio-bruno e solcata longitudinalmente da venature porporino-scuere (*apulica*). Casco tepalico mediamente tozzo (*apulica*), lievemente carenato, orientato obliquamente in avanti, con colorazione grigio-porporina e venature longitudinali porporino-scuere (*apulica*), lascia poco intravedere i lobi laterali dell'ipochilo e un epichilo lievemente pendulo. Sepali [LT × L: 27,2(28,4)30,3 × 7,2(7,7)8,4 mm], lanceolati, mediamente estesi (intermedi tra parentali), lievemente carenati i laterali, conniventi a formare il casco tepalico, all'esterno di colorazione grigio-porporina sfumati di verde alla base e porporina all'interno, con venature marcatamente più scure; petali [LT × L: 24,2(26,4)28 × 7,1(7,8)8,2 mm], con base ampia (intermedia tra parentali), sub-orbicolare, e apice stretto, esteso e filiforme (*apulica*), colo-

re generale bruno-porporino scuro (*apulica*). Labello [LT: 33(35)37,5 mm] di media dimensione (*vomeracea*), mediamente esteso (*vomeracea*) con epichilo stretto (*vomeracea*), dotato di callosità basale porporina, estesa in due lamelle mediamente robuste, distanziate e sub-parallele, a formare una gronda più lunga che larga (*vomeracea*) e pigmentazione di fondo brunastra con area centrale più chiara; ipochilo [LT × L: 11,4(12,3)13,5 × 21(22,6)23,5 mm] mediamente largo, con bordi superiori obliqui (*vomeracea*), con villosità non particolarmente accentuata su area di transizione con epichilo costituita da peli radi prevalentemente biancastri inframmezzati ad altri brunastri (*vomeracea*); epichilo [LT × L: 21(22,7)24 × 10,4(10,8)11,2 mm] mediamente allungato e relativamente stretto (*vomeracea*), privo di villosità, e colorazione di fondo brunastro-chiara. Ovario [LT: 12(15,7)18,5 mm] relativamente esteso, verde con lievi sfumature porporine (*apulica*); ginostemio esteso, di colore bruno-porporino, più marcato alla base e sulle sacche polliniche (*vomeracea*); rostro mediamente corto, acuto e bruno-porporino; pollinodi con masse polliniche verdastro-chiare, circa 2 mm di lunghezza.

Fioritura: gli esemplari sono stati rinvenuti in piena fioritura in data 06.04.2024.

Habitat: ambiente caratterizzato da una elevata componente di roccia calcarea affiorante, con substrato ricoperto da uno strato di terreno; dove esso risulta sottile si sviluppa una vegetazione erbacea sub-steppica, mentre dove è più profondo si instaura una vegetazione a sclerofille di macchia mediterranea, con elementi sempreverdi: coordinate geografiche: 41°36.344'N; 15°52.244'E; altitudine: 25 m, in località Siponto, nel comune di Manfredonia (FG), Puglia, Italia; allo stato attuale si conosce solo questo ritrovamento di 3 esemplari.

Olotipo: Italia, Puglia, Provincia di Foggia, loc. Siponto, Comune di Manfredonia, 06.04.2024, leg. Febo Lumare; dep. in LEC (*Herbarium Universitatis Lupiensis*), sub LEC ORCH2024040603.

Iconografia: Figg. 7, 8, 9, 10 e 11 (*hoc loco*).

Etimologia: dal nome di Siponto, frazione del Comune di Manfredonia (FG) nel cui territorio è stato rinvenuto.

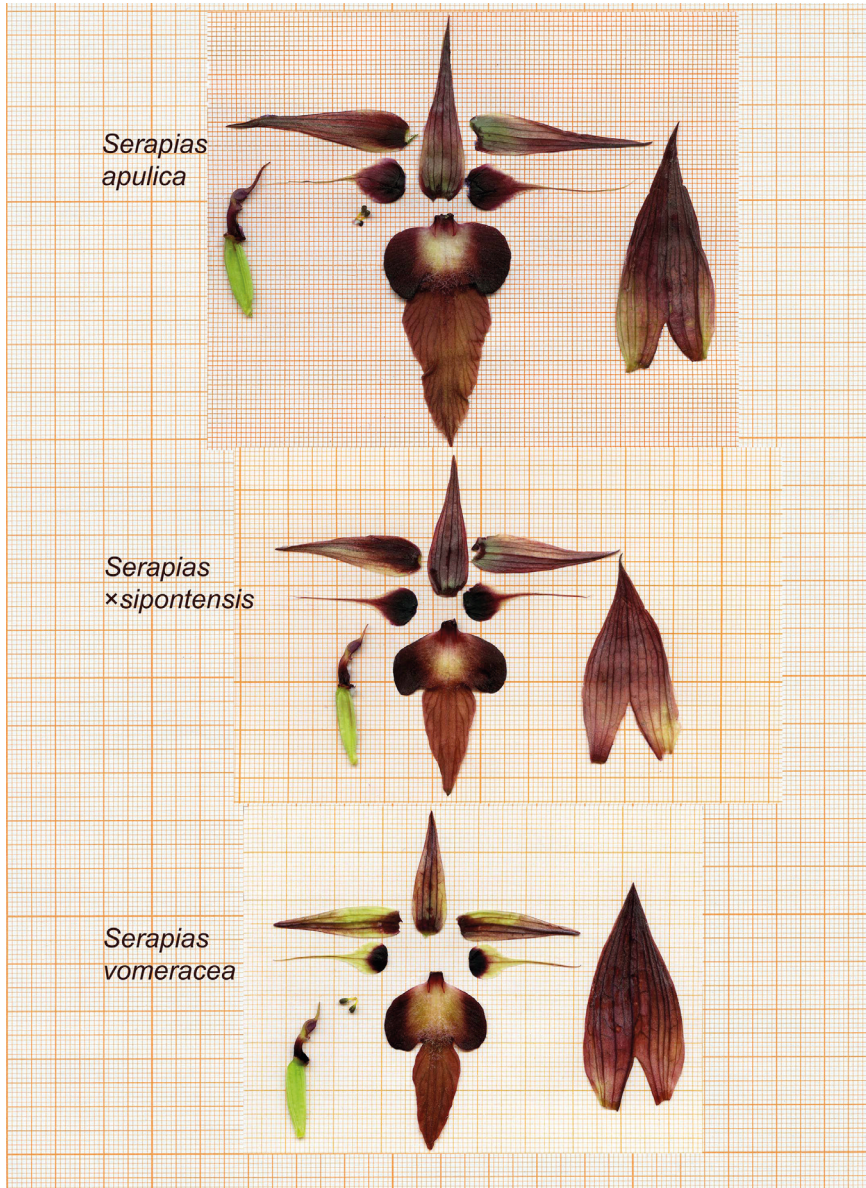
Le conoscenze non sufficientemente approfondite sulla variabilità morfologica di *Serapias apulica* e sul suo areale di distribuzione ha determinato in passato grande confusione sulla corretta determinazione della specie e dei suoi ibridi, talché ancora nel recente manuale sulle orchidee d'Italia si riporta la specie come endemismo apulico presente dal Gargano al Salento. Basata su questa errata cognizione, in passato sono state descritti alcuni ibridi non validati di *S. apulica*; tuttavia studi successivi hanno consentito di attribuire la corretta collocazione tassonomica a questa entità, delimitandone il suo reale areale di distribuzione al Promontorio del Gargano, e definendo le caratteristiche morfologiche e relativa distribuzione delle altre



**Fig. 7** - The plant as a whole: *Serapias x sipontensis*, in its discovery place (a), and on the right the labellum of the entities involved in the hybridization process: above (b) *Serapias apulica*, below (d) *Serapias vomeracea* and in the center (c) *Serapias x sipontensis* (photo F. Lumare).

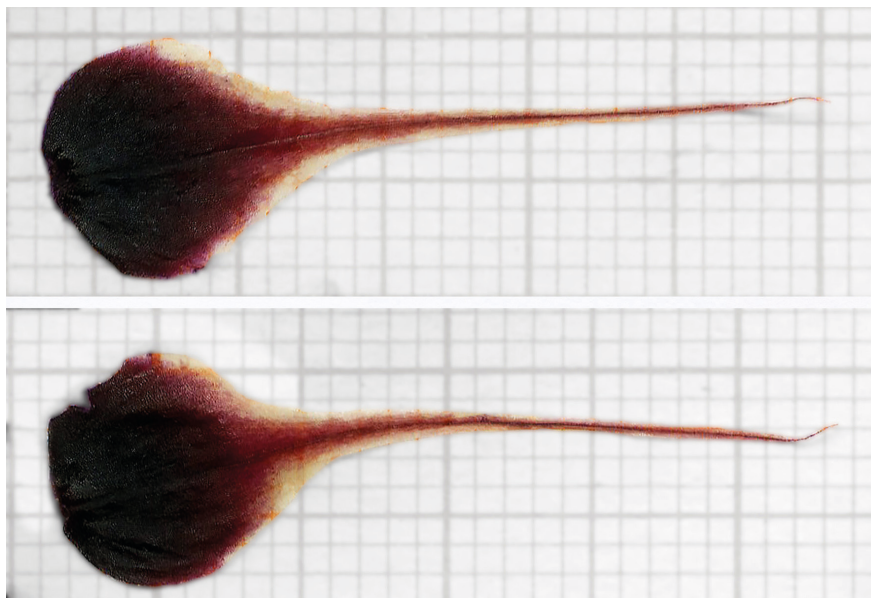
**Fig. 7** - La pianta in toto: *Serapias x sipontensis*, nel suo luogo di ritrovamento (a), e sulla destra i labelli delle entità coinvolte nel processo di ibridazione: in alto (b) *Serapias apulica*, in basso (d) *Serapias vomeracea*, al centro (c) *Serapias x sipontensis* (foto F. Lumare).





**Fig. 8** - The parent preparations and the derived cross, on an isometric scale, for a comparison of the shapes and sizes of the involved subjects (photo F. Lumare).

**Fig. 8** - Composizione dei preparati dei parentali e dell'incrocio derivatone, su scala isometrica, per un confronto delle forme e delle dimensioni dei soggetti interessati (foto F. Lumare).



**Fig. 9** - The floral segments of *Serapias x sipontensis* flower, on graph paper for a direct appreciation of their sizes (photo F. Lumare).

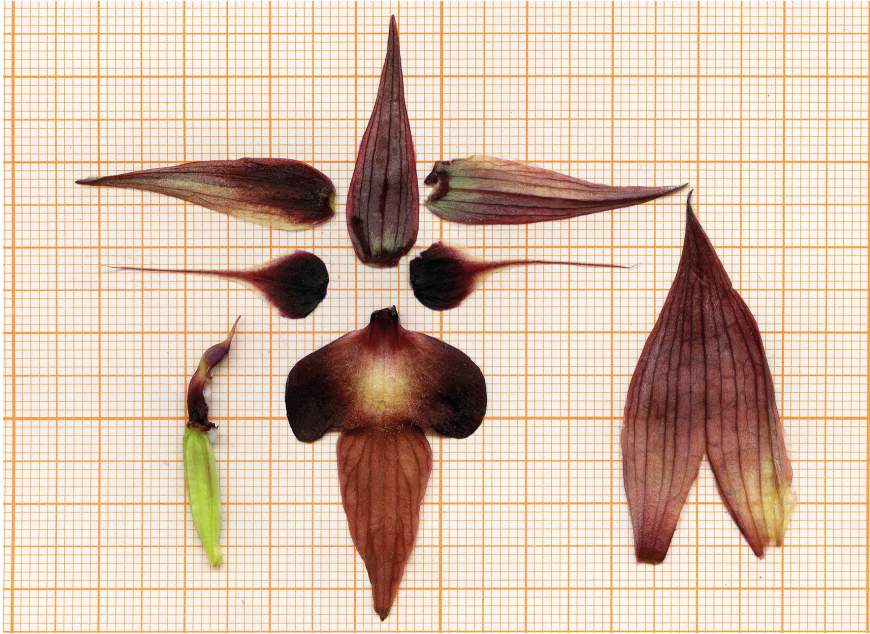
**Fig. 9** - Preparato dei segmenti fiorali di un fiore di *Serapias x sipontensis*, su carta millimetrata per un diretto apprezzamento delle loro dimensioni (foto F. Lumare).



**Fig. 10** - *Serapias x sipontensis* petals (photo F. Lumare).

**Fig. 10** - Petali di *Serapias x sipontensis* (foto F. Lumare).





**Fig. 11** - Detail of *Serapias*  $\times$  *sipontensis* pollinodes, that highlights the light greenish colour of the pollen grains (photo F. Lumare).

**Fig. 11** - Particolare dei pollinodi di *Serapias*  $\times$  *sipontensis*, che pone in evidenza il colore verdastro-chiaro dei granuli pollinici (foto F. Lumare).

entità, con le quali era stata confusa. Le maggiori conoscenze, oggi, su *S. apulica* e le ulteriori osservazioni in campo hanno permesso di mettere meglio a fuoco i caratteri utili alla tassonomia di questa specie e di discriminare meglio gli effetti dell'influenza da parte di *S. vomeracea* e *S. cordigera*, posti in evidenza già in passato (Delforge 1990); ciò in ultima analisi ha permesso di identificare due nuovi ibridi di questa specie, che si aggiungono così a quello già esistente, scoperto all'epoca dei primi studi su questo endemismo apulico (BAUMANN and KÜNKELE 1989). *Serapias*  $\times$  *manfredoniae* e *Serapias*  $\times$  *sipontensis* richiamano inconfondibilmente, ad una prima osservazione in campo, molti caratteri importanti della parentale *S. apulica* soprattutto per quanto riguarda le grandi e ventricose brattee, i grandi fiori e il colore rosso-porporino scuro della spiga fiorale; altri importanti elementi sono emersi nella preparazione dei campioni: forma e dimensione dei sepali, forma e dimensioni dei petali, estensione e forme delle varie parti del labello, colore delle masse polliniche; quanto acquisito ha permesso di determinare con buona approssimazione i fattori di identificazione dei due nuovi ibridi.

Gli studi programmatici sulle *Serapias* di Puglia, che si stanno conducendo in questi ultimi tempi, unitamente all'approfondimento sul riconosci-



mento delle nuove specie, stanno portando inequivocabilmente a un nuovo inquadramento tassonomico delle entità tra le quali in passato vigeva una certa confusione; tutto ciò sta incominciando a fornire un quadro certamente molto articolato, ma indubbiamente più esplicitivo delle popolazioni delle *Serapias* di Puglia e delle loro interazioni.

## SUMMARY

During an in-depth study on the different species of the gen. *Serapias* and their hybrids in Apulia, an inspection was carried out on a population of *Serapias apulica* present on the slopes of the Gargano Promontory (northern Apulia). During field observations on the population of the aforementioned species, in addition to the already known hybrid *Serapias* × *garganica* (*Serapias apulica* × *Serapias vomeracea* var. *longipetala*; BAUMANN and KÜNKELE, 1989), two other new hybrids were found which we named: *Serapias* × *manfredoniae* (*Serapias apulica* × *Serapias cordigera*) and *Serapias* × *sipontensis* (*Serapias apulica* × *Serapias vomeracea*).

*Serapias* × *manfredoniae* and *Serapias* × *sipontensis* unmistakably recall, at a first observation in the field, many important characters of the parental *S. apulica*, mainly as regards the large and ventricular bracts, the large flowers and the dark red-purple colour of the flower spike; other important elements of affinity and discrimination emerged in the preparation of the samples: shape and size of the sepals, shape and size of the petals, extension and shapes of the various parts of the labellum, colour of the pollen masses; what was acquired allowed us to determine with good approximation the identification factors of the two new hybrids.

*Serapias* × *manfredoniae* also reminds the parental *S. apulica* due to the general robust appearance of the plant; the light pigmentation of the tepal hood; the whitish hairiness of the labellum; it shows ancestry from *S. cordigera* due to the reniform lateral lobes widely overlapping the epichile; the shape and width of the epichile; the medium-sized ovary and other elements; between the parents mainly the shape and size of the sepals, the size of the base of the petals and their total length are intermediate.

*Serapias* × *sipontensis* reminds *S. apulica* also for the following characteristics: a medium-stocky tepal hood with purple-dark longitudinal veins; narrow, extended and thread-like apex of the petals with the general dark purple-brown colour; the green ovary with slight purple hues, in addition to the numerous elements mentioned above (large and broad ventricular bract, large flowers, dark red-purple colour of the flower spike); instead, it recalls *S. vomeracea* for these reasons: the reduced size of the labellum; the narrow epichile; the lamellae of the basal callus are on average robust, spaced and

sub-parallel, to form a gutter longer than wider; the purple-brown colour marked on the pollen bags; the shape and size of the sepals and the size of the base of the petals and their total length are mainly intermediate between the parents.

**Key words:** Southern Italy, Gargano, *Orchidaceae*, *Serapias*, hybridation

## INTRODUCTION

As part of a deep study on the different species of the gen. *Serapias* and their hybrids in Apulia, an inspection was carried out on a population of *Serapias apulica* [(H. Baumann and Künkele) P. Delforge 1990 Natural Belges (Orchid. 4):110] present on the slopes of the Gargano Promontory (northern Apulia). Of this species, initially identified on the Gargano, several reports have also been made in many other areas of Apulia, but recently more in-depth studies have allowed us to attribute only the Gargano locations to *S. apulica*, defining a restricted range for this species. and to attribute a different taxonomic position to the other entities initially confused with the first (LORENZ and GEMBARDT, 1987; BAUMANN and KÜNKELE, 1989; DELFORGE, 1990; LORENZ, 2001; ROSSINI and QUITADAMO, 2014; LUMARE and MEDAGLI, 2017; LUMARE *et al.*, 2018; GIROS, 2024).

To date, several *S. apulica* stations are known on the slopes of the Gargano Promontory, distributed within the municipal territories of: Manfredonia (where the greatest concentration of sites is found), Mattinata, Peschici and Vieste (LORENZ and GEMBARDT, 1987). There are two interesting settlements (Fig. 1) with a population near the town of Mattinata (geographical coordinates: 41°42'50.94°N; 16°4'42.71°E; altitude 65 m), consisting of a group of 40 plants, and a second more conspicuous (geographical coordinates: 41°36.344°N; 15°52.244°E; altitude: 25 m), represented by over 100 specimens near the locality Siponto, a hamlet of the town of Manfredonia.

On 04.06.2024 we visited this second site characterized, from a geomorphological point of view, by a high outcropping rock component with a substrate attributable to the Cretaceous. On this rocky surface there is a low garrigue with Italian immortelle [*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don]; with a substratum covered by a more or less thin layer of soil, a substeppe herbaceous vegetation develops with a prevalence of the Mediterranean poodle [(*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf subsp. *hirta*), Mediterranean asphodel (*Asphodelus ramosus* L. subsp. *ramosus*), scilla maritime (*Squilla pancration* Steinh.) and tuberous iris [*Hermodactylus tuberosus* (L.) Mill.], while where the soil is deeper, sclerophyllous vegetation of Mediterranean scrub is established, with evergreen elements predominantly mastic (*Pistacia lentiscus* L.), philly-

rea (*Phillyrea latifolia*), buckthorn (*Rhamnus alaternus* L.) and bushy euphorbia (*Euphorbia characias* L.), with also the presence of the deciduous spinel ranno (*Rhamnus saxatilis* Jacq.).

## MATERIALS AND METHODS

During field observations on the *Serapias apulica* population, in addition to the already known hybrid *Serapias* × *garganica* (*Serapias apulica* × *Serapias vomeracea* var. *longipetala*; Baumann and Künkele 1989), two other new hybrids were found which we called: *Serapias* × *manfredoniae* (*Serapias apulica* × *Serapias cordigera*) and *Serapias* × *sipontensis* (*Serapias apulica* × *Serapias vomeracea*). In order to acquire the most exhaustive documentation on the morphology and pigmentation of the specimens in the natural state of these new hybrids, the iconographic material was acquired by photographing the specimens from different observation angles, both in whole and in various segments. Then we continued with the detection of the main measurements relating both to the heights of the plants and to the measurements of total length (TL) and width (W) of leaves and flowers, using a decimeter and a field caliper.

Subsequently in the laboratory the images were transferred to monitors and observed at high definition with the aim of studying and examining their morphological characteristics and their relative affinities with other species of the same genus. Some segments of samples were taken and transferred to containers at controlled temperatures and humidity, taking into account the late season and the high environmental temperatures, for subsequent laboratory tests. There, immediately afterwards, we proceeded with the sampling, starting from the bottom of the flower spike, mainly of the 2nd and 3rd flower - where possible - with the aim of containing any effects of variability linked to their position, breaking them down for further exams. The flowers were separated into their segments with the help of a binocular and fixed on graph paper with the help of an organic vegetable glue; macrophotographs of the various floral pieces were taken of the elements thus elaborated, then the preparations were covered with a transparent acetate sheet and they were scanned at high definition (800 dpi) using EPSON Perfection V700 PHOTO.

Subsequently, the scanned images were transferred to a high definition monitor in order to carry out biometric measurements at high magnification (from 10× to 20×); the biometric data of the main measurements of the floral segments of taxonomic importance (TL, W, in mm) were then processed with an elementary statistics program.

To prepare the holotypes, taking into account the rarity of the specimens, the newly formed bulbotubers were removed and replanted. The specimens



transferred to the laboratory and cleaned of residual soil with a brush were placed well stretched between two sheets of absorbent material and subjected to light pressure for a period of approximately 45 days, proceeding then to the preparation on cardboard with labels bearing all the ritual information.

## RESULTS

*Serapias* ×*manfredoniae* was found in 4 specimens in full bloom, within the population of *Serapias apulica*; of the aforementioned entity, of which are shown in Figs. from 2 to 6 the images of the plant as a whole and of the live and prepared floral pieces, the morphological characteristics are described below.

*Serapias* ×*manfredoniae* Lumare and Medagli nothosp. nov.

[*Serapias apulica* (H. Baumann and Künkele) P. Delforge 1990 Natural. Belges (Orchd. 4):110 × *Serapias cordigera* L.1753. Sp. Pl. ed. 2, t. II: 1345].

General appearance: robust plant, 24 cm high, with an erect greenish stem suffused with purple from the base of the flower spike (*apulica*), provided with 3 basal leaves and 1 rising, all lanceolate, arched, keeled, green, and 2 semi-sheathing, of which one is green and lanceolate and the other is bract-shaped, green in colour and purple suffused reaching the base of the flower spike. Medium loose flower spike, elongated to constitute approximately half of the total height of the plant, composed of 4 very large flowers. Ovate-lanceolate bract (TL × W: 54.8[57.7]60.5 × 25.2[25.4] 25.5 mm; n=2) with acute distal end, ventricular (*apulica*), discreetly overlying the tepal hood (intermediate between the parents), reddish-brown in colour and furrowed longitudinally by purple-dark veins (*apulica*). Squat tepalic hood (intermediate between parents), keeled, oriented obliquely upwards, of a grey-purple colour and with purple-dark longitudinal veins, allowing the ends of the lateral lobes of the hypochile and an epichile slightly folded backwards to be widely visible. Medium extended (intermediate between parents) sepals [TL × W: 30(30.9)31.8 × 9(9.2)9.4 mm] and ovate-lanceolate (*cordigera*), the laterals slightly keeled, conniving to form the tepal hood, gray-purple on the outside with shades of green at the base (*apulica*) and purple on the inside, with markedly darker veins; petals [TL × W: 27.2(27.9)28.5 × 8.8(9)9.2 mm] with wide base (intermediate between the parents), sub-orbicular and narrow, extended and generally filiform (*cordigera*), dark brown in colour. Extended labellum [TL: 39(40.5)42 mm], but of intermediate size between the parents, reddish-dark, lighter in the center (*apulica*) and with dense hairiness, and a relatively light purple basal callosity, extending in two robust lamellae spaced apart, divergent (*cordigera*) and dark on the edges, to form a gutter that is approximately longer than wider; hypochile [TL × W: 15(15.1)15.2

× 26(26.9)27.7 mm] with squared upper edges and reniform lateral lobes widely overlapping the epichile (*cordigera*), with thick central villosity due to long whitish hairs (*apulica*), with a reddish brown background colour and a lighter central area (*apulica*); long and wide epichile [TL × W: 24(25.4)26.8 × 17.8(18.5)19.2 × 17.8[18.5]19.2 mm] (intermediate between parents), cordiform (*cordigera*), with reduced hairiness on the longitudinal line due to sparse, short and whitish hairs, with a slight longitudinal saddle, lateral edges slightly folded forward, and a reddish-brown background colour (*apulica*). Ovary [TL: 15(16.8)18.5 mm] medium extended (*cordigera*), light green (*cordigera*) in colour; extended gynostemium, dark purple-brown at the base and greenish elsewhere; rostrum extended, acute and light purple-brown; pollinodes with dark brownish-green pollen masses (intermediate between parents), just under 2 mm in length.

Flowering: specimens found in full flower on 04.06.2024.

Habitat: environment characterized by a high component of outcropping limestone rock, with a substrate covered by a layer of soil; where it is more or less thin, a sub-steppe herbaceous vegetation develops, while where the soil is deeper, a sclerophyllous vegetation of Mediterranean scrub is established, with evergreen elements: geographical coordinates: 41°36.344'N; 15°52.244'E; altitude: 25 m, near the locality Siponto, district of the town of Manfredonia, province of Foggia, Apulia, Italy; at present only this finding consisting of 4 specimens is known.

Holotype: Italy, Apulia, Province of Foggia, in the Municipality of Manfredonia, hamlet of Siponto 04.06.2024, leg. Febo Lumare; dep. in LEC (Herbarium Universitatis Lupiensis), sub LEC ORCH2024040602.

Iconography: Figs. 2, 3, 4, 5, 6 (*hoc loco*).

Etymology: from the name of the Municipality of Manfredonia (FG,) in whose territory it was found.

*Serapias* ×*sipontensis* was found in 3 specimens and in full bloom within the *Serapias apulica* population; of the aforementioned entity, of which are shown in Figs. from 7 to 11 the images of the plant as a whole and of the live and prepared floral pieces, the morphological characteristics are described below.

*Serapias* ×*sipontensis* Lumare and Medagli nothosp. nov.

[*Serapias apulica* (H. Baumann and Künkele) P. Delforge 1990 Natural Belges (Orchd. 4):110 × *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. 1910. Prodr. Fl. Corse 1: 378-379].

General appearance: medium robust plant, 23 cm high, with erect light purple brown caule (*vomeracea*), suffused with green, provided with 5 leaves, of which 2 prostrate and 2 rising, all green, lanceolate and keeled, the last one sheathing, bracteiform and tinged with purple. Medium dense flower spike, composed of 3 medium-sized flowers. Bract (TL ×W: 32.8[41.5]47.8 ×

17.5(19.7)22.7 mm; n=3) ovate-lanceolate, ventricular (*apulica*), just above the tepal hood, reddish-brown in colour and furrowed longitudinally by dark-purple veins (*apulica*). Medium stocky tepal hood (*apulica*), slightly keeled, oriented obliquely forward, with grey-purple colour and purple-dark longitudinal veins (*apulica*), barely revealing the lateral lobes of the hypochile and a slightly pendulous epichile. Sepals [TL × W: 27.2(28.4)30.3 × 7.2(7.7)8.4 mm], lanceolate, medium extended (intermediate between parents), the laterals slightly keeled, connivent to form the tepalhood, grey-purple on the outside with shades of green at the base and purple on the inside, with markedly darker veins; petals [TL × W: 24.2(26.4)28 × 7.1(7.8)8.2 mm], with wide base (intermediate between parents), sub-orbicular, and narrow, extended and filiform apex (*apulica*), dark purple-brown general colour (*apulica*). Labellum [TL: 33(35)37.5 mm] of medium size (*vomeracea*), medium extended (*vomeracea*) with narrow epichile (*vomeracea*), with a purple basal callosity extended into two medium robust, spaced and sub-parallel lamellae to form a gutter that is longer than wider (*vomeracea*) and with brownish background pigmentation lighter in the central area; hypochile [TL × W: 11.4(12.3)13.5 × 21(22.6)23.5 mm] medium wide, with oblique upper edges (*vomeracea*), with hairiness not marked on the transition area with epichile and consisting of sparse, predominantly whitish hairs interspersed with other brownish ones (*vomeracea*); epichile (TL × W: 21(22.7)24 × 10.4(10.8)11.2 mm] medium elongated and relatively narrow (*vomeracea*), free of hairiness, and light brownish background colour. Ovary [TL: 12(15.7)18.5mm] relatively large, green with slight purple hues (*apulica*); extended gynostemium, brown-purple in colour, more marked at the base and on the pollen bags (*vomeracea*); rostrum medium short, acute and purple-brown; pollinodes with greenish-light pollen masses, about 2 mm long.

Flowering: the specimens were found in full flowering on 04.06.2024.

Habitat: environment characterized by a high component of outcropping limestone rock, with a substrate covered by a layer of soil; where it is thin, sub-steppe herbaceous vegetation develops, while where it is deeper, sclerophyllous vegetation of Mediterranean scrub is established, with evergreen elements: geographical coordinates: 41°36.344'N; 15°52.244'E; altitude: 25 m, in Siponto, in the municipality of Manfredonia (FG), Apulia, Italy; at present only this finding of 3 specimens is known.

Holotype: Italy, Apulia, Province of Foggia, loc. Siponto, Municipality of Manfredonia, 04.06.2024, leg. Febo Lumare; dep. in LEC (Herbarium Universitatis Lupiensis), sub LEC ORCH2024040603.

Iconography: Figs. 7, 8, 9, 10 and 11 (*hoc loco*).

Etymology: from the name of Siponto, a hamlet in the municipality of Manfredonia (FG) in whose territory it was found.

## DISCUSSION

Insufficiently in-depth knowledge on the morphological variability of *Serapias apulica* and its distribution area has in the past caused great confusion on the correct determination of the species and its hybrids, so much so that the recent manual on Italian orchids still reports the species as an Apulian endemism present from Gargano to Salento (GIROS, 2024). Based on this erroneous cognition, some invalid hybrids of *S. apulica* have been described in the past (LUMARE *et al.*, 2016; LUMARE and MEDAGLI, 2016a; LUMARE and MEDAGLI, 2016b); however, subsequent studies (LUMARE and MEDAGLI, 2017; LUMARE *et al.*, 2018) have allowed us to attribute the correct taxonomic placement to this entity, delimiting its real distribution range to the Gargano Promontory, and defining the morphological characteristics and relative distribution of the other entities, with which it was confused.

Today a greater knowledge of *S. apulica* and further observations in the field have made it possible to better focus on the characters useful for the taxonomy of this species and to better discriminate the effects of the influence of *S. vomeracea* and *S. cordigera*, highlighted already in the past (DELFORGE, 1990); this ultimately made it possible to identify two new hybrids of this species, which are thus added to the already existing one, discovered at the time of the first studies on this Apulian endemism (BAUMANN and KÜNKELE, 1989). *Serapias* × *manfredoniae* and *Serapias* × *sipontensis* unmistakably recall, upon first observation in the field, many important characters of the parental *S. apulica*, mainly as regards the large and ventricular bracts, the large flowers and the dark red-purple colour of the flower spike; other important elements emerged in the preparation of the samples: shape and size of the sepals, shape and size of the petals, extension and shapes of the various parts of the labellum, colour of the pollen masses; what was acquired allowed us to determine with good approximation the identification factors of the two new hybrids.

The planned studies on the *Serapias* of Apulia, that have been carried out in recent times, together with the in-depth study on the recognition of new species, are unequivocally leading to a new taxonomic classification of the entities among which in the past there was a certain confusion; all this is starting to provide a certainly very complex, but undoubtedly more explanatory picture of the populations of the *Serapias* of Apulia and their interactions.



## REFERENCES

- BAUMANN H., KÜNKELE S., 1989 – Die Gattung *Serapias* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskrs. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21** (3):701-946.
- DELFORGE P., 1990 – Contribution à la connaissance des orchidées du sud ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes. *Natural. Belges (Orchid. 4)* **71**:103-143.
- GIROS, 2024 – *Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee*. 3ª ed. Il Castello, Cornaredo (MI).
- LORENZ R., 2001 – Die Gattung *Serapias* in Italien: Arten und Verbreitung. *J. Eur. Orch.* **33** (1): 235-368.
- LORENZ R., GEMBARDT CH, 1987 – Die Orchideenflora des Gargano (Italien) – Ein Beitrag zum OPTIMA-Project "Kartierung der mediterranen Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskrs. Heim. Orch. Baden-Württ.* **19** (3): 385-756.
- LUMARE F., MEDAGLI P., 2016a – Segnalazione dell'ibrido *Serapias* × *garganica* notho-subsp. *garganica* (*S. orientalis* subsp. *apulica* × *S. vomeracea* subsp. *longipetala*) presso Lecce (Salento, Puglia). *GIROS Orch. Spont. Eur.* **59** (2016:1): 196-204.
- LUMARE F., MEDAGLI P., 2016b – Due nuovi ibridi di *Serapias orientalis* subsp. *apulica* in Salento (Puglia), uno con *S. lingua* e uno con *S. bergonii*. *GIROS Orch. Spont. Eur.* **59** (2016:1): 150-164.
- LUMARE F., MEDAGLI P., ZUPO Z. 2016 – Studio morfometrico su una popolazione di *Serapias orientalis* subsp. *apulica* presso Lecce (Salento, Puglia). *GIROS Orch. Spont. Eur.* **59** (2016:1):107-119.
- LUMARE F., MEDAGLI P., 2017 – Studio morfometrico e tassonomico su alcune popolazioni di *Serapias apulica* (*S. orientalis* subsp. *apulica*) in Salento (Puglia). *GIROS Orch. Spont. Eur.* **60** (2017:1): 26-54.
- LUMARE F., MEDAGLI P., ROSSINI A., QUITADAMO G., 2018 – Studio di approfondimento su alcune sottospecie pugliesi di *Serapias apulica*. *GIROS Orch. Spont. Eur.* **61** (2018:2): 444-459.
- ROSSINI A., QUITADAMO G., 2014 – *Orchidee spontanee del Parco Nazionale del Gargano. Nuova guida fotografica al riconoscimento*. Claudio Grenzi Ed., Foggia.

