

EMANUELE GUAZZI*, FABIO VIVIANI**, EMANUELE CHELI***, ANDREA RIBOLINI***

ESPERIENZE DI CONSERVAZIONE *IN SITU* NELL'AREA UMIDA DI FOCIOMBOLI (PARCO REGIONALE DELLE ALPI APUANE)

Riassunto – Dopo una breve introduzione descrittiva dell'area di studio e delle caratteristiche della orchidea spontanea *Herminium monorchis* (L.) R. Br., il lavoro descrive le opere intraprese dall'Ente Parco Regionale delle Alpi Apuane per la gestione dell'area umida di Fociomboli e la conseguente conservazione *in situ* del popolamento di *H. monorchis*; vengono infine discussi i risultati ottenuti dopo dieci anni di monitoraggio *ante* e *post* opera.

Abstract – After a short descriptive introduction of the study area and of the orchid *Herminium monorchis* (L.) R. Br. characteristics, we report the works carried out by the Apuan Alps Regional Park Authority for the management of the Fociomboli wetland and the consequent *in situ* conservation of the spontaneous orchid *H. monorchis* population; finally, the results obtained after ten years of pre- and post-work monitoring are discussed.

Key words – *Herminium monorchis*, orchids, *in situ* conservation, Fociomboli wetland, Apuan Alps, Tuscany

Introduzione

“Queste acque ... palustri trovavansi infestate, specialmente nella calda stagione, da tutte le fetide esalazioni di quei fradici e putridi pantani, e l'aer tristo ne rendeva languidi e malsani i radi abitanti”, scrisse Giorgio Santi, Prefetto dell'Orto botanico di Pisa da 1782 al 1814, nei suoi viaggi in Toscana (Santi, 1806). La “fama” delle zone umide era questa; aree malsane, insalubri la cui conservazione per lungo tempo è stata messa in dubbio dalle secolari attività agro-silvo-pastorali e di bonifica.

Oggi invece le poche aree umide residue osservabili in natura assumono un valore ambientale e naturalistico particolarmente elevato, in quanto ambienti rari ed esclusivi, nonché spesso custodi di elementi floristici non comuni. Più in particolare sulle Alpi Apuane, dove le aree umide sono rare, la loro tutela assume carattere di assoluta priorità; questo lavoro intende illustrare gli interventi di conservazione *in situ*, ancora in corso, che il Parco Regionale delle Alpi Apuane ha intrapreso nella torbiera più conosciuta delle Alpi Apuane: il Padule di Fociomboli.

L'area di studio

“La scarsa presenza di zone umide nelle Alpi Apuane è da addebitare, in primo luogo, alla prevalente natura calcarea del substrato di queste montagne, la cui elevata

permeabilità non consente, per lungo tempo e in nessun periodo dell'anno, ristagni significativi di acqua sul terreno. Inoltre, fattore egualmente sfavorevole è rappresentato dalla morfologia acclive di tale complesso montuoso, la cui energia del rilievo contraddistingue versanti con pendenze notevoli, del tutto inadatti a contenere masse idriche di un qualche valore. Neppure i fenomeni morfogenetici glaciali, per altro presenti, sono riusciti - se non in rare condizioni - a determinare avvallamenti, concavità o superfici pianeggianti degne di nota, in cui ricercare torbiere, paludi o piccoli laghi montani” (Bartelletti *et alii*, 1996). Il Padule di Fociomboli è l'area umida più estesa del Parco, occupando per circa un ettaro il letto di una conca glaciale, assai conservata nelle sue più tipiche forme. La torbiera, localizzata nel Retrocorchia in località “I Paduli” (fig. 1), è ricompresa nella Rete europea dei Siti Natura 2000 e più precisamente nella ZSC “Monte Corchia-Le Panie” (IT 5120014) e nella ZPS “Praterie primarie e secondarie delle Apuane” (IT 5120015).

Il clima del luogo è assai piovoso, con una media annuale rilevata nei 10 anni di studio di 2.218,4 mm (tab. 1) con un massimo principale nella stagione invernale e uno secondario nei mesi autunnali, che descrivono un regime di precipitazioni di tipo submediterraneo (IAPE).

La flora presente nella torbiera annovera molte specie igrofile – oltre a *Herminium monorchis* (L.) R. Br. – tra cui alcuni *taxa* di notevole interesse come *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soð, *Epipactis palu-*

*) Parco Regionale delle Alpi Apuane – Servizio “Valorizzazione territoriale” – via Simon Musico, 8 – 54100 Massa.

**) Parco Regionale delle Alpi Apuane – Servizio “Vigilanza e gestione della fauna” – via Campana, 15B – 55047 Seravezza (Lucca).

***) Associazione Aquilegia Natura e Paesaggio Apuano ONLUS – via Pacinotti, 14 – 54100 Massa.

Tab. 1 – Dati meteorologici aggregati sulle precipitazioni registrate dalla centralina meteo dell’Ente Parco presso il Padule di Fociomboli nel periodo 2011-2021

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
minima	29,8	151,8	62,4	81,0	61,2	38,0	13,0	14,2	71,6	57,4	52,4	2,0	1.778,0
massima	542,4	693,2	348,6	154,4	268,8	299,8	264,0	90,2	236,4	512,6	403,4	842,0	2.924,4
media	251,1	309,6	208,7	113,1	163,5	145,9	79,3	57,3	138,6	278,5	228,5	244,3	2.218,4

stris (Miller) Crantz, *Eriophorum latifolium* Hoppe ed *Eriophorum angustifolium* Honcheny (Del Prete, 1976; Del Prete e Tomaselli, 1981; Pignatti, 1982; Ansaldo *et alii*, 1994; Ferrarini, 2000; Bartelletti e Guazzi, 2002; Tomei e Guazzi, 2003).

Herminium monorchis (L.) R. Br.

Herminium è un genere di orchidee spontanee composto da circa 30 specie che sono diffuse in tutta l’Eurasia, dall’Europa occidentale alla Cina e al Giappone (Willis e Shaw, 1973). Tuttavia, *H. monorchis* è l’unica specie del genere che cresce in Europa. Nell’Italia peninsulare è presente al Padule di Fociomboli nelle Alpi Apuane (fig. 2) e nell’Appennino lucano (Fascetti *et alii*, 1999). La specie è stata un tempo raccolta e non più confermata a Mosceta, ancora nelle Alpi Apuane (Del Prete e Tomaselli, 1981) nonché al Monte Faito nei Monti Lattari in Campa-

nia (Fontanella, 2010).

H. monorchis è una pianta perenne, con stadi dormienti sotterranei (Wells *et alii*, 1998). Normalmente ha due foglie vicine al suolo e un fusto sottile con numerosi fiori di colore giallo-verde chiaro, con odore di miele e produzione di nettare. Si diffonde sia vegetativamente sia con i semi; di norma produce stoloni nella parte superiore del tubero radicale; stoloni che a loro volta producono un nuovo tubero radicale (Lid e Lid, 2005; De Hert *et alii*, 2013; Vågen, 2017).

Questa specie è calcifila e tollerante all’umidità, al pH e ad una moderata salinità. Si ritrova in prati umidi, pascoli, paludi calcaree e anche sulle spiagge (Økland e Økland, 1996).

Nella stazione del Padule di Fociomboli l’entità rappresenta un importante relitto glaciale, che si aggiunge ad altri *taxa* discesi a queste latitudini nell’Ultimo Periodo Glaciale e qui rimasti accantonati in poche stazioni al successivo miglioramento del clima.



Fig. 1 – La torbiera del Padule di Fociomboli. In primo piano la centralina meteo e sullo sfondo il recinto a protezione di parte della stazione di *Herminium monorchis* (L.) R. Br.



Fig. 2 – Un esemplare di *Herminium monorchis* (L.) R. Br. dell'unica stazione apuana e probabilmente peninsulare della specie (foto G. Nardini)

Gli interventi di conservazione

A causa dell'abbondante presenza *in loco* di fauna selvatica e di un notevole impatto causato dalla presenza umana, talora addirittura con a motore e dall'accesso non controllato di animali domestici, il popolamento si è andato di anno in anno depauperando. L'Ente Parco ha così iniziato a considerare possibili azioni di tutela e conservazione dell'habitat di torbiera che, in assenza di intervento, avrebbe potuto degradarsi ulteriormente e in breve tempo, sia per gli impatti appena descritti, sia per il naturale fenomeno di interrimento.

Nel periodo 2009-2010, intercettando finanziamenti ministeriali CIPE *ad hoc*, l'Ente Parco ha concretizzato un progetto di salvaguardia del luogo. In particolare, l'intervento ha realizzato una barriera di pali dissuasori in legno, a delimitare il bordo della conca glaciale ospitante la torbiera, al fine di evitare l'ingresso abusivo e distruttivo di mezzi a motore, soprattutto fuoristrada e motocicli, da una traccia di strada confinante (fig. 3). Inoltre, è stata allestita una recinzione nella porzione di biotopo che ospita il popolamento principale di *H. monorchis*, per evitarne il danneggiamento dovuto al calpestio (fig. 4). Nello stesso tempo, sono stati messi in opera interventi puntuali, sperimentali e da monitorare, di contenimento del processo di interrimento naturale della torbiera, con la riemersione della falda e l'estensione della fascia di stagnazione. Il tutto è stato inoltre corredato da una cartellonistica didattica e di esplicazione dei divieti esistenti e delle norme di comportamento dei visitatori. Ulteriori azioni

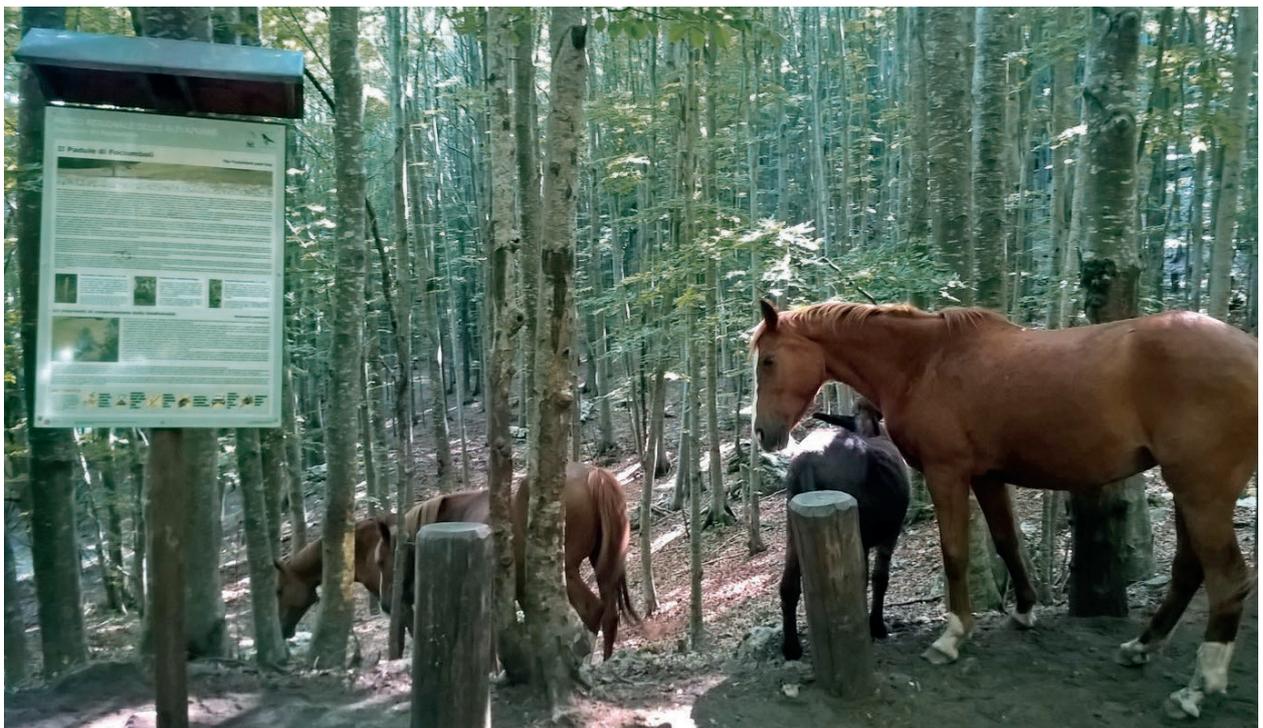


Fig. 3 – La protezione esterna del Padule di Fociomboli con pali dissuasori in legno e il pannello informativo sui valori ambientali e sui vincoli del luogo



Fig. 4 – La recinzione della stazione di *Herminium monorchis* (L.) R. Br. all'interno della torbiera

intraprese a completamento del progetto di tutela e conservazione del Padule di Fociomboli, hanno poi visto l'esecuzione di sfalci e la rimozione di vegetazione infestante e di rifiuti, nonché l'installazione di una centralina meteo, capace di trasmettere agli Uffici del Parco, in modo totalmente autonomo e regolare, i dati di pressione, temperatura, pioggia e vento (direzione e velocità).

Dobbiamo rilevare che gli interventi di conservazione, pur necessari, messi in opera a Fociomboli non hanno sempre riscosso consensi da parte dei frequentatori abituali dei sentieri delle Alpi Apuane; ci piace sottolineare in questa sede il grande aiuto fornito a suo tempo da Maria Ansaldi che, forte delle sue conoscenze botaniche, ha spesso fatto da "collegamento" con il mondo escursionistico e non, per comunicare il senso e la necessità a fini conservazionistici delle azioni intraprese dall'Ente Parco.

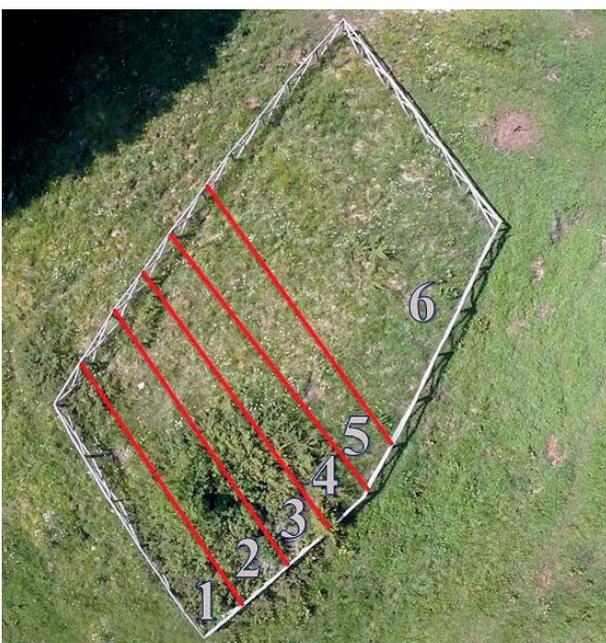


Fig. 5 – La suddivisione in settori dell'area recintata a protezione del popolamento a *Herminium monorchis* (L.) R. Br.

Monitoraggio: risultati e discussione

A partire dal 2011 hanno quindi avuto inizio l'osservazione e lo studio del popolamento di *H. monorchis* per valutare l'effetto che gli interventi del Parco potessero avere. A tal fine, per consentire un più agevole conteggio degli individui del popolamento principale, il recinto realizzato è stato idealmente suddiviso in 6 settori nel 2012 (fig. 5) utilizzando come riferimento i montanti lignei verticali della recinzione.

Nella tab. 2 è indicato il numero di individui della specie rilevato ogni anno (dal 2011 al 2020) nei vari settori dell'area recintata e in altre zone della torbiera, esterne al recinto, la prima colonna, relativa all'anno 2011, riporta i dati sulla presenza dell'orchidea prima della realizzazione della recinzione; i conteggi degli individui sono stati condotti durante il periodo di massima fioritura, fine giugno-inizio luglio. Per evitare un doppio conteggio ogni individuo è stato contrassegnato con appositi paletti indicatori (fig. 6).

I dati riportati nella tab. 2 mostrano due risultati evidenti. Nel corso del 2012, primo anno di protezione del recinto, il numero totale di individui di *H. monorchis* è quasi raddoppiato, passando da 34 a 67 individui totali. La seconda osservazione riguarda l'evoluzione nel tempo della distribuzione spaziale degli individui all'interno dell'area conclusa: il numero maggiore è andato via via concentrandosi verso il settore 1, dove la vegetazione naturale presente, costituita soprattutto da palèo (*Brachypodium genuense* Roem. et Schult.) è meno coprente e meno competitiva con l'orchidea.

Il numero totale di individui nell'ultimo biennio è quasi triplicato rispetto all'inizio dello studio, la cui ragione non è semplice da ipotizzare. Bisogna altresì tenere conto del fatto che i singoli esemplari della specie, come altre orchidee, possono rimanere "dormienti" in alcuni anni, senza sviluppare la parte vegetativa e l'infiorescenza (Wells *et alii*, 1998), determinando sottostime ed errori nel conteggio per la difficoltà di individuazione.

Tab. 2 – Prospetto del numero di individui di *Herminium monorchis* (L.) R. Br., rinvenuti al Padule di Fociomboli nel periodo 2011-2021

settore	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1		9	2	7	-	28	27	10	15	
2		40	32	21	-	14	15	4	11	
3		1	2	5	-	2	0	0	2	
4		1	13	9	-	2	7	0	5	
5		11	5	5	-	5	9	0	2	
6		5	0	1	-	0	0	0	1	
totale recinto		67	54	48	-	51	51	14	36	65
totale esterno		0	0	9	-	2	1	38	51	23
totale	34	67	54	57	-	53	52	52	87	88

Ciò premesso, la tabella evidenzia che durante i primi anni la popolazione di *H. monorchis* era confinata essenzialmente all'interno dei settori del recinto, mentre all'esterno risultava pressoché assente, forse in relazione alla regolare frequentazione di pecore ed equini lasciati qui al pascolo. Soprattutto il calpestio prodotto da animali pesanti come cavalli, asini e muli può aver contribuito alla rarefazione della popolazione di questa orchidea, come dimostrano diversi studi in altri luoghi (Adamowski e Keczynski, 2009; Rostad, 2016 e Vågen, 2017).

Fino al 2019, la forte ripresa della specie al di fuori della recinzione – contrapposta ad un certo declino riscontrato all'interno – testimonia da un lato la minore pressione esercitata dalle greggi di pecore (nel frattempo presenti solo in modo episodico) e dall'altro un'aumentata competizione tra specie vegetali confinate nel recinto, tutta a sfavore dell'orchidea.

In altri luoghi e habitat, la concorrenza di piante invasive sembra aver prodotto incidenze negative, in particolare sulla densità dei popolamenti (Vågen,

2017). In Norvegia, sia pure in contesti ambientali differenti, è stata evidenziata una correlazione significativa tra la diminuzione marcata del pascolo caprino e delle pratiche di sfalcio di prati naturali, che potrebbero aver favorito il forte declino di *H. monorchis* nel corso del XX secolo (Rostad, 2016). In particolare, l'azione di brucamento delle capre – che prediligono la parte alta delle specie erbacee e gli apici di cespugli e giovani alberi senza però incidere sulle specie più basse – ostacolerebbe la crescita della vegetazione, a tutto vantaggio della nostra orchidea, che ha piccole dimensioni e lento accrescimento. Lo stesso non accadrebbe con animali pascolatori, quali pecore, bovini e equini che mangiano fino a livello del suolo con danneggiamento meccanico e anche alimentazione diretta sulle piante in fioritura. Va detto però che, in presenza di pascolo bovino, è stata anche riscontrata una maggiore fertilità e dimensione delle piante di *H. monorchis*, rispetto ad altre ubicate nello stesso luogo, ma all'interno di aree recintate (Kravdal *et alii*, 2016).

Data 04/07/2019
 Provincia Lucca
 Comune Stazzema
 Ambito territoriale Monte Corchia
 Numero individui 87
 Stato di conservazione precario/medio
 Rischio di degrado alto/medio



Fig. 6 – La scheda dell'attività di monitoraggio commissionata dal Parco e relativa alla presenza di *Herminium monorchis* (L.) R. Br. nel Padule di Fociomboli



Fig. 7 – Area esterna al recinto del Padule di Fociomboli, in cui vegetava parte della popolazione di *Herminium monorchis* (L.) R. Br., con i segni del pascolo intensivo e del calpestio di equini (foto L. Lombardi)

Tuttavia, nel 2020, in controtendenza con le osservazioni precedenti, è stata registrata una sensibile riduzione degli individui posti al di fuori del recinto, in coincidenza di una maggiore pressione sul cotico esercitata da sovrapascolo e calpestio di equini (vedi fig. 7) nonché da episodi di grufolamento di cinghiale, il cui impatto sulla specie è risultato rilevante in altri luoghi (Adamowski e Keczynski, 2017). Allo stesso animale selvatico va pure addebitata un'incursione all'interno dell'area conclusa.

Per queste diverse criticità osservate, l'Ente Parco ha dato inizio a puntuali e delicati interventi di sfalcio della vegetazione concorrente, nonché all'aggiunta di una rete metallica all'originaria recinzione in pali di legno, per evitare l'ingresso di esemplari di fauna di più ridotte dimensioni.

Conclusioni

I fattori che possono influenzare la dinamica delle popolazioni di *H. monorchis* sono molteplici e non è immediato individuarli con accuratezza e ponderare le influenze relative. Indubbiamente giocano un ruolo importante le condizioni del suolo,

l'andamento stagionale del clima, la modifica e il deterioramento degli habitat, la presenza di animali selvatici, il pascolo di animali domestici e la relativa gestione, giusto per citare le principali e più studiate cause di impatto (Wells *et alii*, 1998; Kindlmann e Balounovà, 2001; Vågen, 2017).

Gli interventi di conservazione *in situ* a favore del popolamento di *H. monorchis*, realizzati dal Parco Regionale della Alpi Apuane, sono risultati utili per consolidare la presenza dell'orchidea relitta nel Padule di Fociomboli. Parallelamente, un attento controllo degli impatti derivanti dal calpestio umano e animale, ha consentito anche una notevole ripresa della densità dei popolamenti esterni alla recinzione principale, a parte l'episodio del 2020.

L'Ente Parco ha la ferma intenzione di rimuovere la recinzione temporanea di protezione, quando i risultati degli interventi di tutela e conservazione lo renderanno possibile, per restituire a Fociomboli la sua totale valenza paesaggistica. Al momento, l'orientamento è di proseguire l'attività di monitoraggio è di avviare al più presto una collaborazione con l'Orto Botanico dell'Università di Pisa per approfondire le conoscenze sulla germinazione e sulla propagazione della specie.

Ringraziamenti - Gli autori desiderano ringraziare Antonio Bartelletti, Giuliano Pacifico, Lucia Amadei, Paolo Amorfini, Luca Petroni, Simonetta Maccioni e Giuseppe Nardini per il prezioso supporto tecnico alle attività descritte nel presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMOWSKI A., KECZYNSKI A. (2009) – *Monitoring of the Herminium monorchis (Orchidaceae) population in the Rospuda river valley (ne Poland)*, in “Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland”, a cura di Z. Mirek e A. Nikel, Krakow, pp. 77–83.
- ANSALDI M., MEDDA C., PLASTINO S. (1994) – *I fiori delle Apuane*, Viareggio.
- BARTELLETTI A., GUAZZI E. (2003) – *Il genere Eriophorum L. nelle Alpi Apuane*, in Atti del convegno nazionale “Botanica delle zone umide”, Vercelli-Albano Vercellese, 10-11 novembre 2000, a cura di F. Montacchini e A. Soldano, Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, 197-206.
- BARTELLETTI A., GUAZZI E., TOMEI P.E. (1996) – *Le zone umide delle Alpi Apuane: nuove acquisizioni floristiche*, Atti del Convegno “Orto Botanico laboratorio di natura e cultura ambientale”, Massa, 8-9 giugno 1996, Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, memorie, ser. B, CIII, 49-54.
- DE HERT K., JACQUEMYN H., PROVOOST S., HONNAY O. (2013) – *Absence of Recruitment Limitation in Restored Dune Slacks Suggests That Manual Seed Introduction Can Be a Successful Practice for Restoring Orchid Populations*. Restoration Ecology, XXI (2), 159-162.
- DEL PRETE C. (1976) – *Contributi alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia. I reperti nuovi o rari per le Alpi Apuane*, Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, memorie, ser. B, LXXXIII, 75-84.
- DEL PRETE C., TOMASELLI M. (1981) – *Note sulla flora e vegetazione della torbiera “i Paduli” presso Fociomboli (Alpi Apuane)*, Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, ser. B, LXXXVIII, 343-358.
- FASCETTI S., CERONE G., ROMANO A., SORDETTI R. (1999) – *Indagini preliminari sulle Orchidaceae in Basilicata: censimento e caratteristiche ecologiche*, in “Atti del 94° Congresso della Società Botanica Italiana”, Ferrara 22-23 settembre 1999, 105.
- FERRARINI E. (2000) – *Prodromo della flora della regione apuana. Parte terza (Compositae-Orchidaceae)*, Accademia Lunigianese di Scienze “Giovanni Capellini”, Studi e documenti di Lunigiana, 13, La Spezia.
- FONTANELLA F. (2010) – *Nuove considerazioni sulla presenza di Herminium monorchis (L.) R. Br. al Monte Faito in Provincia di Napoli*, Giros Notizie, 43, 47-49.
- KINDLMANN P., BALOUNOVA Z. (2001) – *Irregular flowering patterns in terrestrial orchids: theories vs empirical data*, Web Ecology, II, 75-82.
- KRAVDAL L.I., EVJU M., KLANDERUD K. (2016) – *Honningblom Herminium monorchis - overvåking av artens tre populasjoner på Hvaler*, Blyttia - Journal of the Norwegian Botanical Society, LXXIV, 19-26.
- LID J., LID D. T. (2005) – *Norsk flora*, Oslo.
- ØKLAND R. H., ØKLAND T. (1996) – *Herminium monorchis*, in “Maps of distribution of Norwegian vascular plants. The southeastern element”, a cura di K. Fægri e A. Danielsen, III, Oslo, 61-62.
- PIGNATTI S. (1982) – *Flora d'Italia*, Bologna, 3 voll.
- ROSTAD L.J. (2016) – *The effects of changes in livestock grazing and agricultural land use on an endangered orchid, Herminium monorchis, in Norway; a correlative and experimental approach*, Master's Thesis. Department for Ecology and Natural Resource Management.
- SANTI G. (1806) – *Viaggio terzo per le due provincie senesi*, Pisa.
- TOMEI P.E., GUAZZI E. (2003) – *La flora e la vegetazione delle zone umide in Toscana: stato delle conoscenze*, in Atti del convegno nazionale “Botanica delle zone umide”, Vercelli-Albano Vercellese, 10-11 novembre 2000, a cura di F. Montacchini e A. Soldano, Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, 179-196.
- VÅGEN S.S. (2017) – *A three-year population analysis of the red listed musk orchid (Herminium monorchis) in South-East Norway*, Master's Thesis. Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management.
- WELLS T. C. E., ROTHERY P., COX R., BAMFORD S. (1998) – *Flowering dynamics of Orchis morio L. and Herminium monorchis (L.) R.Br. at two sites in eastern England*, Botanical Journal of the Linnean Society, CXXVI (I-II), 39-48.
- WILLIS J. C., SHAW H. K. A. (1973) – *A dictionary of the flowering plants and ferns*, 8th ed. a cura di H.K. Airy Shaw, Cambridge.

