



Giorgio Perazza, Michela Decarli, Paolo Filippin, Adriano Bruna & Luciano Regattin

***Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* (Orchidaceae), un'orchidea nuova dall'Italia settentrionale**

Keywords

Orchidaceae, *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, Flora of Italy, Friuli, Veneto, Trentino.

Summary

Perazza, G., Decarli, M., Filippin, P., Bruna, A. & L. Regattin (2012): *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, a new orchid from Northern-Italy.- J. Eur. Orch. 44 (3): 483-508.

A new subspecies of *Liparis loeselii* (L.) Rich. is described from Northern-Italy (Friuli Venezia Giulia and Veneto). It differs from the nominate subspecies for the flower shape, for the appearance of the leaves and for the woody, half-dry habitat.

Zusammenfassung

Perazza, G., Decarli, M., Filippin, P., Bruna, A. & L. Regattin (2012): *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, eine neue Orchidee aus Norditalien.- J. Eur. Orch. 44 (3): 483-508.

Vor fast 50 Jahren brachte die unverantwortliche erste Füllung des Stausees von Vajont auf höchsten Wasserstand die bekanntermaßen instabilen Flanken des M. Toc ins Rutschen und lösten eine gewaltige Katastrophe aus. Die Hänge stürzten am 9. Oktober 1963 mit hoher Geschwindigkeit in den See, eine apokalyptische Flutwelle zerstörte Longarone und andere naheliegende Ortschaften. Dabei kamen fast 2.000 Menschen ums Leben, die meisten blieben verschollen. Die anschließend völlig vegetationsfreien Hänge zwischen Erto und dem verbliebenen kleinen See hat die Natur seitdem zurückerobert, sie bieten Lebensraum auch für eine neue Orchidee.

Liparis loeselii ist in Italien sehr selten, stark bedroht und besitzt nur wenige Wuchsorte entlang des zentralen-östlichen Alpenbogens von der Lombardei über Trentino-/Südtirol, Venezien bis nach Friaul-Julisch Venezien. In ihrer typischen Form wächst *Liparis loeselii* in flachen Sümpfen und Mooren. In einigen Voralpentälern Veneziens und des Friauls hingegen ist sie in den letzten Jahren in geneigten Waldhabitaten mit morphologisch abweichender Ausprägung angetroffen worden, die hier als *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* beschrieben wird. Ähnlich der Nominatsippe, unterscheidet sich subsp. *nemoralis* von dieser durch langgestielte, weiche, außen nach unten gebogene Laubblätter mit länglich-eiförmiger, in langes, geflügeltes Stielchen auslaufende, gelegentlich wellige oder am Rande sogar gekräuselte Spreite mit stumpfer bis leicht zugespitzter Spitze. Die Blüten unterscheiden sich durch eine nur bis zur Mitte rinnige, vorne flache und nach unten zurückgeschlagene Lippe; die äußeren Sepalen stehen in einem Winkel von 120 (-180)° auseinander und nicht angenähert und/oder nahezu parallel unter der Lippe.

Die neue Unterart wächst im Halbschatten regenreicher und luftfeuchter, häufig nebliger Mischwälder mit vorwiegend Laubbäumen (*Alnus incana*, *Corylus avellana* und *Salix* spp.) auf feuchten und gut drainierten Kalkschotterhängen auf Moos oder zersetztem Laubsubstrat; sie fehlt in angrenzenden flachen, sumpfig-moorigen Gebieten. *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* stellt ein (tridentinisch)-venezianisch-friulanisch endemisches Element dar, welches bisher an 8 Fundorten nachgewiesen werden konnte. Zwei Teilpopulationen mit je ca. 250 Individuen umfassen den Großteil der nachgewiesenen Pflanzen, eine Kleinpopulation ist durch Straßenbauarbeiten bereits zerstört worden.

Riassunto

Perazza, G., Decarli, M., Filippin, P., Bruna, A. & L. Regattin (2012): *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, un'orchidea nuova dall'Italia settentrionale.- J. Eur. Orch. 44 (3):): 483-508.

Una nuova sottospecie di *Liparis loeselii* (L.) Rich. è descritta dal Nord-Italia (Friuli Venezia Giulia e Veneto). Differisce dalla sottospecie nominale per la forma dei fiori, per l'aspetto delle foglie e per l'habitat boschivo semiasciutto.

* * *

Premessa

Il 9 ottobre 1963 un'immensa frana, scivolata dal M. Toc nel nuovissimo e appena riempito lago artificiale del Vajont, sollevò un'ondata che distrusse Longarone e altri centri abitati provocando quasi 2.000 vittime. Uno dei paesi gravemente colpiti fu Erto. A distanza di anni, proprio sul versante tra l'abitato e il residuo laghetto (Fig. 4), già denudato e dilavato dall'onda immane, divenuto cimitero per molti dei corpi mai ritrovati, la Natura ha fatto crescere, assieme al bosco di neoformazione, un'orchidea non ancora descritta: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*.

Corologia

Il genere *Liparis* Rich. (1817) [specie tipo *L. loeselii* (L.) Rich. (1817)] è presente in tutti i continenti e comprende circa 320 specie, per la maggior parte tropicali (PRIDGEON et al. 2005). In Europa vive solamente *Liparis loeselii*, il cui areale interessa anche il Nord-America. È nota la var. *ovata* crescente in Galles, Inghilterra sud-occidentale e Bretagna. Nelle recenti liste rosse europee *L. loeselii* è considerata *Near Threatened* (NT) (BILZ et al. 2011). In Italia è rarissima e minacciata. Nella Flora d'Italia è indicata solo per il Trentino Alto Adige in «V. Venosta, poco sopra Bolzano: RR; nota nei secoli scorsi dal Lago superiore di Mantova, paludi del Pavese, Piem., Tosc. a Bientina ed in alcune loc. del Trentino, ma dovunque estinta...» (PIGNATTI 1982, III: 736). La recente scoperta di nuove stazioni ridimensiona solo in parte la gravità della situazione, essendo esse quasi tutte in rapido declino e alcune già scomparse. In Italia la specie resta dunque assai rara e attualmente accertata solo nelle regioni settentrionali facenti capo all'arco alpino centro-orientale: Lombardia, Trentino Alto Adige/Südtirol, Veneto e Friuli Venezia Giulia (GRÜNANGER 2001; PERAZZA 2009). SELVAGGI & PASCAL (2008) la escludono dal Piemonte. La distribuzione altitudinale in Europa va dal piano fino a 1100 m s.l.m. in Svizzera (REINHARD et. al. 1991, BAUMANN & KÜNKELE 1998); in Italia raggiunge 1015 m s.l.m. (PERAZZA 2001)¹.

Morfologia e habitat in letteratura

Dalla letteratura *Liparis loeselii* risulta specie ben definita, caratterizzata da una variabilità modestissima che si limita all'altezza della pianta e al numero dei fiori. Forma e dimensioni delle foglie e, soprattutto, dei fiori, appaiono pressoché costanti, così come l'habitat in paludi e torbiere.

¹ Indicata fino a 1500 m da LIVERANI (1991: 134), ma senza citazione di località.

Nel protologo (LINNAEUS 1753: 947) *Ophrys loeselii* L. è così descritta:

8. OPHRYS bulbo subrotundo, scapo nudo trigono, nectarii labello ovato.

Ophris diphyllis bulbosa. *Loes. pruss.* 180. t. 58.

Habitat in Sueciae, Borussiae paludibus.

Radix bulbis adscendens ramo. Folia lanceolata, bina, longitudine fere scapi.

Scapus nudus, superne triqueter. Petala angusta reflexa. Nectarii labium ovatum magnum respectu reliquorum. Flores in scapo 5 ad 8, nec ultra.

Linnaeus dedicò la specie a Johann Loesel (1607-1655), botanico e professore di medicina a Königsberg, autore del manoscritto “Flora Prussica” in cui il taxon è riportato sub “*Ophris diphyllis* bulbosa”. BAUMANN et al. (1989: 494-495, 612-613, Fig. 24) ne designarono il *typus* (*lectotypus*) scegliendo il campione “LINN 1056.14, ca. 1750, leg. Peter Jonas Bergius (1730-1790), Suecia, Uplandia: ad Norvidsiön prope Templum Björklinge”.

Nell’analisi florale di REICHENBACH fil. (1851: 161-163, Tb. 140. CCCCXCII, sub *Sturmia loeselii* Rchb.) il labello è bislungo-sub-rettangolare, debolmente lobato e crenulato ai margini (fig. 8), canalicolato e tipicamente incurvato a sella con lati rialzati e paralleli (fig. 3); la disposizione dei tepali varia dallo schema a croce con petali opposti e sepali laterali quasi paralleli (fig. 3) allo schema a stella del fiore visto dall’alto (fig. 4), che appare però innaturale (forse pressato).

Quale habitat Linneo indica paludi (LINNAEUS l.c.), mentre REICHENBACH fil. (l.c.) aggiunge prati torbosi e valli interdunali (vedi anche CAMUS & CAMUS 1928: 433). Oggi *Liparis loeselii* è definita pianta pioniera legata a stadi iniziali di torbiere alcaline, spesso crescente su cuscini muscosi, tendente a scomparire con l’elevarsi della vegetazione e/o il prosciugamento del substrato (es. DELFORGE 2005: 130, HARRAP & HARRAP 2005: 143). Lo stesso tipo di ambiente, esteso anche a sfagneti, paludi e vallette interdunali su substrati da basici a neutri, viene riportato in altre diffuse opere sulle orchidee europee (LANDWEHR 1977: 542, SUNDERMANN 1980: 213, BAUMANN & KÜNKELE 1982: 164, DAVIES et al. 1983: 183, BUTTLER 1986: 232, BAUMANN et al. 2006: 122, CLAESSENS & KLEYNEN 2011: 120-127), come pure in testi nazionali quali ad esempio quelli sulle orchidee svizzere (REINHARD et al. 1991: 266-267), francesi (BOURNÉRIAS (eds.) 1998: 363-364, BOURNÉRIAS et al. 2005: 452-453, DUSAK & PRAT 2010), olandesi (KREUTZ 1987: 152-155), britanniche (HARRAP & HARRAP 2005: 142-150, FOLEY & CLARKE 2005: 118-123) e germaniche (ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN 2005: 487-491). In quest’ultimo lavoro BLATT & KRETZSCHMAR (2005: 490) aggiungono boschi paludosi (Moorwälder). Eccezioni ecologiche (vecchie miniere di carbone impaludate) sono citate in Germania e Polonia (vedi ORSENIGO et al. 2012).

I testi italiani (SGUAZZIN & GLERAN 1985: 229-230, LIVERANI 1991: 134, GRÜNANGER 2001: 75, ROSSI 2002: 131-133) parlano in genere di ambiente paludoso o torboso, talvolta specificato in torbiere basse alcaline nel *Caricion davallianae* (PIGNATTI et al. 2001: 225, LASEN & WILHALM 2004: 101, LASEN 2006:102); l'habitat non è riportato da DEL PRETE & TOSI (1988: 134) ed è genericamente indicato come ambienti umidi da LAZZARI (2010: 41-42). In opere italiane a carattere locale si parla ancora di ambienti umidi (POLDINI 1991: 489) ovvero di paludi e torbiere (PERAZZA 1992: 108-109, FAB 2001: 108-109, PROSSER 2011, AGOSTINI 2003: 185, LAZZARI 2008: 94-95, LORENZ 2010: 149, BUCCHERI 2010: 125). Solo a partire dal 2006 la specie è espressamente citata anche per boschi chiari umidi (PERAZZA & MIGLIORE 2006: 31-34, LASEN 2007, PERAZZA 2009: 267). Ed è proprio qui che vive la nuova subsp. *nemoralis*.

Morfologicamente *Liparis loeselii* subsp. *loeselii*, oltre che per le due foglie oblunگو-ellittiche, leggermente acute, di aspetto lucente e un po' grasso, opposte e sub-erette, inguainanti la base del fusto, si caratterizza per la disposizione a croce di quattro dei sei elementi del perigonio. Tale caratteristica appare evidente osservando il fiore da sopra: i due petali sono opposti e incrociano a 90° la linea sepalo mediano-labello, mentre i due sepali laterali sono tra loro ravvicinati e "tirati" in avanti, subparalleli o poco divergenti, posizionati sotto il labello a formare il pezzo basale della croce (HARRAP & HARRAP 2005: 142). Sepali e petali hanno bordi fortemente revoluti e assumono la forma di un tubicino diritto o \pm arcuato; il labello ha invece i margini rialzati su tutta la lunghezza, paralleli, ed è decisamente inarcato a forma di sella. Le illustrazioni dei fiori contenute in tutti i testi sopracitati rispecchiano tali caratteri; solo occasionalmente si osservano sepali laterali \pm divergenti sotto il labello [vedi la citata fig. 4 in REICHENBACH fil. (1851: Tb. 140) e il fiore in basso a destra in LANDWEHR (1977: 543)].

Nelle Isole Britanniche, in depressioni interdunali (*dune-slacks*) del Galles meridionale, è stata descritta la var. *ovata* Ridd. ex Godfery, un tempo nota anche nel Devon e segnalata anche nel nord della Francia in Bretagna (GRÉMILLET 1996; BOURNERIAS et al. 2005). Si caratterizza per le foglie più largamente ovali e ad apice ottuso-arrotondato, per la statura minore e l'infiorescenza povera (DAVIES et al. 1983: 183, FOLEY & CLARKE 2005: 121, HARRAP & HARRAP 2005: 146). Sembra non presenti differenze genetiche e da alcuni è messa in sinonimia con la varietà nominale (es. BUTTLER 1986: 232, KREUTZ 2004: 75, DELFORGE 2005: 130).

Liparis loeselii (L.) Rich. subsp. *nemoralis*

Recentemente nell'Italia nord-orientale ha destato sorpresa il rinvenimento di *Liparis loeselii* in ambiente boschivo, apparentemente asciutto o solo leggermente umido (Fig. 3 e 5). In Veneto la specie è stata scoperta nel 1996 in Val Canzoi presso Cesiomaggiore (BL), per l'appunto in bosco anziché in palude (PERAZZA & MIGLIORE 2006)². La foto di Piero Migliore pubblicata in quell'occasione mostra una pianta ben sviluppata con portamento e fiori della subsp. *nemoralis* (vedi descrizione più sotto). Inizialmente non fu data importanza alla diversità di caratteri, valutata come risposta adattativa all'habitat inatteso. Oltretutto il popolamento non consentiva molti confronti essendo piccolissimo, consistente in soli 5 individui cresciuti all'ombra di tre grossi pecci (*Picea abies*) con sottobosco di noccioli (*Corylus avellana*) e altre latifoglie su di una scarpata stradale asciutta sostenuta da un muro in calcestruzzo. Rimasero infruttuose le ulteriori accurate ricerche condotte nei dintorni, sia nel bosco che nel vicino prato paludoso.

In Friuli Venezia Giulia nel 1998 uno di noi (Filippin) rinvenne nei boschi di neoformazione tra Erto e il Lago del Vajont (PN) (Fig. 4) una stazione dove *Liparis loeselii* cresceva insolitamente appaiata a *Malaxis monophyllos* (Fig. 6 e 7). Qui aspetti parzialmente igrofilo si alternano a situazioni francamente xerotermiche, almeno in superficie, con presenza di *Picea abies* e *Pinus sylvestris* mescolati a *Fagus sylvatica*, *Ostrya carpinifolia*, *Alnus incana*, *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Salix* spp., ecc. (LASSEN 2007). Sono presenti tratti muscosi in cui crescono *Ophioglossum vulgatum*, *Polypodium vulgare* e *Asarum europaeum*, accompagnati da erbacee e arbustive comuni tra cui ricordiamo *Carex alba*, *C. digitata*, *C. flacca*, *Molinia arundinacea*, *Clematis vitalba*, *Fragaria vesca*, *Rubus caesius*, *R. idaeus*, *Genista tinctoria*, *Geranium robertianum*, *Valeriana officinalis*, *Pimpinella major*, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Petasites paradoxus*, *Tussilago farfara*, ecc. Il bosco ha ricolonizzato dal nulla il pendio che il 9 ottobre 1963 fu reso spoglio dal disastro del Vajont. Qui l'evoluzione delle cenosi vegetali è in fase fortemente dinamica e ospita una interessantissima stazione orchidologica in cui specie xerofile e igrofile crescono a strettissimo contatto, com'è ben descritto nella relazione di LASSEN (l.c.): *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza*

² In realtà la specie potrebbe essere già stata osservata in precedenza nel Veneto. Nell'erbario FI è conservato un esemplare in frutto (inedito) raccolto nel 1912 da Michelangelo Minio, corredato da cartellino originale manoscritto (in parte stenografato) «*Liparis Loeselii* Rich., prato molto umido dopo i fossi Ruia, (su *Pedicularis*) 23/8 912, cfr. Padova, nuova». Su un secondo cartellino (dattiloscritto e apposto in FI) è aggiunto «Secca (del Piave) leg. M. Minio». La località è incerta. Ruia è un termine generico che indica appunto fosso o roggia, mentre Secca del Piave [BL, 9839/4] è un toponimo largamente usato in FI sui fogli dell'erbario Minio di provenienza non dichiarata (ARGENTI, com. pers.). Il foglio è timbrato «Erbario M. Minio 1/III/1958 - VENEZIA».

fuchsii, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* subsp. *orbicularis*, *E. palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris* e le già citate *Liparis loeselii* e *Malaxis monophyllos*. Quest'ultime vivono per lo più raggruppate in mezz'ombra, su frammenti di legno marcescenti, muschi e foglie in decomposizione. Notevole la quantità di giovani plantule di *Liparis*, indice di salute del popolamento. Come in Val Canzoi anche qui esistono tratti pianeggianti impaludati dove però *L. loeselii* non alligna.

Popolamenti della nostra orchidea sono stati rinvenuti in ambiente simile in altre località friulane: a Maiaso presso Enemonzo in Valle del Tagliamento (UD) nel 2006 da Giuliano De Prato (ca. 30 individui); a Pradumbli di Prato Carnico in Val Pesarina (UD) nel 2007 da Angelo e Maria Luisa Boemo (1 individuo); in loc. Molassa presso Barcis in Val Cellina (PN) nel 2009 da Gilberto Todesco (ca. 20 esemplari); di nuovo a Pradumbli Nicola Parrino ha scoperto nel 2011 una numerosa colonia di *L. loeselii* mescolata a *M. monophyllos* (Fig. 5 e 8). Le diverse stazioni insistono su suoli calcarei e in zone ad elevata umidità atmosferica, dove piogge frequenti e nebbie persistenti compensano la relativa aridità superficiale del suolo. Costanti si mostrano le caratteristiche morfologiche ed ecologiche; l'ombra non troppo densa gioca un ruolo importante nel mantenimento dell'equilibrio igro-termico.

Poiché la variante osservata in Veneto e in Friuli è ben distinguibile dalla tipica *L. loeselii* per il portamento della pianta, per la forma delle foglie e dei fiori e per l'habitat, riteniamo che essa meriti di essere descritta come taxon autonomo a rango subspecifico.

***Liparis loeselii* (L.) Rich. subsp. *nemoralis* Perazza, Decarli, Filippin, Bruna & Regattin subsp. nov.**

Diagnosis: Differt a typica *Liparis loeselii* (L.) Rich. labellum antice non canaliculatum sed valde explanatum, revolutum; sepala lateralia distincte divaricata; folia arcuata, obovata, apice obtuso, margine interdum undulato vel crispo; habitatio nemorosa, semisicca.

Holotypus: Italia, provincia Pordenone, comune di Erto e Casso, loc. Le Spesse sopra il Lago del Vajont, alt. 650 m s.l.m. (MTB 9740/1 - UTM_{ED50} 33T TM 96/27), 23.06.2012 leg. G. Perazza, Erbario del Museo Civico di Rovereto (ROV 58.596) (nr. inv. tipi 1.405). Icon.: Fig. 1 (hoc loco).

Etimologia: Dal latino *nemus* = bosco, per l'habitat elettivo in cui la nuova entità risiede.

Descrizione: Morfologicamente simile alla sottospecie nominale. Si distingue per le foglie lungamente picciolate, molli e \pm incurvate in fuori (Fig. 6 e 8), con lamina ovato-oblunga attenuata in lungo picciolo alato, talvolta ondulate o perfino increspate al margine (Fig. 7), con apice spianato, ottuso o debolmente acuto. I fiori (Fig. 10-13) si distinguono per il labello canalicolato solo nella metà basale ascendente, anteriormente decisamente allargato-spianato, quasi rigonfio, trasversalmente appiattito e fortemente ricurvo in sotto quasi a manicotto (o a forma di zappa); i sepali laterali non sono ravvicinati sotto il labello, ma nettamente divergenti e formanti tra loro un angolo di 120(-180)°. Habitat nemorale, in mezz'ombra in boschi misti di neof ormazione con presenza di *Alnus incana*, *Corylus avellana* e *Salix* spp., su suoli calcarei, ghiaioso-umosi, fortemente drenanti, su muschi o foglie in decomposizione, in zone a forte umidità atmosferica (piogge frequenti, nebbie persistenti, rugiada); manca nei tratti paludoso-torbosi pianeggianti in vicinanza delle stazioni note.

Iconografia: Oltre che in questo articolo, un'immagine della subsp. *nemoralis* di Val Canzoi (BL) è impressa sulla copertina di GIROS Notizie n. 33 (foto di Piero Migliore) a corredo della prima segnalazione di *Liparis loeselii* per il Veneto (PERAZZA & MIGLIORE 2006). Immagini successive, dalla stessa stazione, sono visibili in LAZZARI (2008: 95, 2010: 41-42) e in BARATTIN (2011: 70-71).

Alcune misure

Alcune misure e osservazioni, non sistematiche, sono state effettuate in campo nel *locus classicus* il 26.06.2012 su piante fiorite. Le più piccole erano alte 80-100 mm e portavano solo 1-2 fiori, le più robuste raggiungevano 230-260 mm e portavano fino a 16 fiori. Ovviamente la gran parte degli individui avevano statura intermedia (120-180 mm) e infiorescenze di 3-10 fiori. Misure del labello (Tab. 2) sono state eseguite sul fiore inferiore di 15 piante diverse usando una lente dotata di micrometro a risoluzione 2/10 di mm. La lunghezza media è risultata 8,1 mm (7,6-8,4) e la larghezza media nel punto distale più largo è risultata 5,3 mm (5,0-6,2), con un rapporto medio lunghezza/larghezza di 1,52 (1,31-1,63).

Il 27.07.2012 misure di fusti e foglie sono state eseguite su 36 piante in fruttificazione nel *locus classicus* (Erto) (Tab. 3) e su 20 piante a Prato Carnico (Tab. 5). In entrambi i casi gli individui sono stati scelti "a caso" in popolamenti \pm omogenei (a Erto c'erano però evidenti tracce di brucature e specialmente le piante di dimensioni maggiori erano per lo più scomparse oppure troncate e non misurabili). È stata misurata la foglia esterna, di regola poco più breve e più larga dell'interna. La lunghezza relativa dei singoli

segmenti fogliari (picciolo e lamina) è approssimativa causa l'oggettiva difficoltà a stabilire l'esatto punto di intersezione. I risultati, un po' diversi tra le due stazioni, sono mediati e riassunti nella Tab. 1.

Tabella 1: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* - Media delle misure in mm rilevate il 27.07.2012 a Erto (n = 36, GP, PF) e Prato Carnico (n = 20, LR).

N = 56	Altezza scapo	Lungh. totale foglia	Lungh. picciolo	Lungh. lamina	Largh. lamina	Rapp. lun./lar. foglia	Rapp. lun./lar. lamina	N° fiori	N° capsule	% fruttificazione
min	92	52	15	35	14	1,6	1,1	2	1	25
max	250	137	65	83	45	5,9	3,2	10	10	100
media	160	89	32	56	28	3,0	2,0	5,0	3,0	67
dev.st.	36,3	20,7	12,9	11,1	6,8	0,9	0,4	2,1	1,8	27,5

A Erto il numero medio di capsule (relativo ai soli individui misurati) è 3 (1-6) mentre il numero medio dei fiori, rilevato conteggiando le capsule formate più le cicatrici rimaste sul fusto, era in origine 6 (2-10), con una percentuale di fruttificazione del 49,3%, alquanto bassa per la specie, probabilmente dovuta a cause contingenti. Abbiamo infatti notato che di regola solo i fiori inferiori erano fecondati, mentre i superiori erano spariti come se un accidente improvviso ne avesse provocato la caduta. La causa è forse da imputare a un periodo di caldo siccitoso sopraggiunto bruscamente a metà fioritura che potrebbe aver fatto mancare per più giorni consecutivi le gocce d'acqua (pioggia o rugiada) che favoriscono l'autoimpollinazione (SEITÉ 2003, CLAESSENS & KLEYNEN 2011). La fruttificazione era stata molto più alta nei due anni precedenti (Fig. 9). Infatti, un conteggio effettuato su 16 fusti secchi persistenti dal 2011 ha dato come risultato 92,5% (Tab. 4), percentuale più confacente alla specie (BAUMANN 2005: 489, CLAESSENS & KLEYNEN 2011: 124). La fruttificazione era stata molto alta anche nel 2010, come dimostra una foto di A. Masi e G. Saccon in cui sono visibili diversi fusti secchi portanti fino a 11 capsule (MASI, com. pers.).

A Prato Carnico la percentuale di fruttificazione è alquanto più elevata, raggiungendo il 97,7%, più plausibile per la specie. Il numero medio di capsule è 4,3 (2-10) mentre il numero medio dei fiori era in origine 4,4 (2-10).

I frutti sono stati conteggiati anche su 26 delle piante osservate in agosto 2012 in Val Canzoi: Il numero medio di capsule è 3,3 (0-6) mentre il numero medio dei fiori era in origine 4,4 (1-8), con una percentuale di fruttificazione del 76,1%.

Mappatura e stato di salute dei popolamenti

Elenchiamo le stazioni fino a oggi note. I dati sono ordinati come segue: Regione - Provincia - Quadrante MTB - Coordinate UTM_{ED50} al km² - Luogo - ecologia, numero di individui, data e *Osservatori* - Note.

FVG - PN - 9740/1 - 33T TM 96/27 - Le Spesse presso Erto (Lago del Vajont), 650-750 m - *locus classicus* - bosco misto con prevalenza di latifoglie su pendio ghiaioso-musco, calcareo, ca. 250 es. fiorenti + numerose plantule, 23.06.2012 G. Perazza, M. Decarli, P. Filippin, A. Bruna, A. Masi, F. Fratolin. - NOTA: I primi esemplari furono qui scoperti da Filippin nel 1998 e si sono poi moltiplicati. Secondo LASEN (2007) tutta la fascia situata a monte del residuo laghetto meriterebbe di essere individuata e valorizzata quale **“Sito di preminente interesse orchidologico italiano”**, opinione che condividiamo pienamente. Il popolamento è il più copioso d'Italia, frammentato in diversi nuclei, il più consistente dei quali alla data citata annoverava 49 piante fiorite più un notevole numero di plantule sterili (Fig. 3). La stazione, che è piuttosto estesa, rientra nel Parco Regionale delle Dolomiti Friulane e “dovrebbe” pertanto ritenersi tutelata (LASEN l.c., BUCCHERI 2010: 119). Il tutto appare oggi in buona salute, ma in fragile equilibrio, minacciato da un eventuale taglio del bosco.

FVG - PN - 9740/1 - 33T TM 95/27 - SS251 tra Erto e la diga del Vajont, 800 m - bosco termofilo con *Pinus sylvestris* e *Ostrya carpinifolia* su pendio ghiaioso stabilizzato, calcareo, in superficie arido, 1 es. 25.06.2012 M. Decarli, G. Perazza. - NOTA: Presenza ecologicamente sorprendente, ma che conferma il particolare equilibrio termo-igrometrico della zona (piovosità, ristagno di nebbie).

FVG - PN - 9841/2 - 33T UM 14/18 - Molassa presso Barcis, 420 m - scarpata boscosa a monte strada, calcareo, ca. 20 es. 2009 G. Todesco; idem nel 2011 A. Bruna. - NOTA: Nel 2012 il popolamento è stato distrutto nel corso dei lavori di rifacimento del muro di sostegno della scarpata stradale; nessun altro esemplare è stato rinvenuto nei dintorni e la stazione sembra già estinta.

FVG - UD - 9442/4 - 33T UM 31/53 - Pradumbli di Prato Carnico, 700 m - scarpata muscosa in bosco misto presso il Torrente Liana, calcareo, 1 es. 17.06.2007 A. & M.L. Boemo; idem nel 2008 L. Regattin e nel 2012 A. & M.L. Boemo.

FVG - UD - 9442/4 - 33T UM 32/54 - Pradumbli di Prato Carnico, 650 m - pecceta con latifoglie miste su ghiaie alluvionali, calcareo, ca. 250 es. 22.06.2011 N. Parrino, L. Regattin, G. Perazza, M. Decarli et al. - NOTA: Popolamento tra i più cospicui d'Italia, paragonabile a quello di Erto. Non

sembra in pericolo imminente se non per eventuali tagli forestali.

FVG - UD - 9543/3 - 33T UM 37/43 - Maiaso presso Enemonzo, 480 m - ca. 30 es. 2006 *G. De Prato*; 2007-2011 *G. De Prato, L. Regattin*. - NOTA: Popolamento in forte regresso: a partire dal 2008 il numero di individui è rapidamente diminuito e nel 2011 c'erano solo 2 es. *G. De Prato, L. Regattin*.

VEN - BL - 9837/4 - 32T QS 27/09 e 27/10 - S. Antonio in Val Canzoi presso Cesiomaggiore, 570 m - scarpata boscata a monte strada, calcare, 5-6 es. 04.07.1996 e 04.08.2005 *P. Migliore*; 5 es. 24.06.2006 *P. Migliore, G. Perazza, M. Decarli et al.*; 7 es. nel 2007 *F. Fratolin*; 1 es. nel 2011 *A. De Marchi, G. Perazza, M. Decarli*; 3 es. nel 2012 *G. Zallot, M. Morandin*. - NOTE: Nessun esemplare nel prato paludoso. È stata la prima segnalazione per il Veneto (PERAZZA & MIGLIORE 2006), situata poco fuori i confini del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Nel 2011 la stazione è stata danneggiata e rimaneggiata da un taglio forestale che ha esposto a rischio di aridità il piccolo popolamento, che tuttavia sopravvive con 1 individuo maturo e 2 plantule. Lascia ben sperare la scoperta a breve distanza di un nuovo piccolo nucleo, al bordo di un rigagnolo nel piano boscato sotto strada; 6 es. (2 a frutto e 4 sterili) 11.09.2012 *F. Fratolin, A. De Marchi, G. Saccon, L. Baraldo, V. Pietrobon*.

VEN - BL - 9837/4 - 32T QS 26/11 - Val Canzoi oltre S. Antonio, 600 m - bosco misto rado su suolo alluvionale e bordo strada, calcare, alcuni es. in frutto 09.2011 *G. Balia*, in fiore il 15.06.2012 *G. Balia, M. Norbiato*; 29 es. in frutto + 20 sterili 08.08.2012 *M. Decarli, G. Perazza*. - NOTA: Seconda stazione per la Val Canzoi, anch'essa situata fuori dal Parco, del quale sarebbe opportuna una ripermimetrazione per porre sotto tutela i due siti.

Stazione antica, estinta.

Alla nuova sottospecie è da attribuire anche la prima segnalazione di *Liparis loeselii* in Trentino, riferita al rinvenimento avvenuto nella prima metà dell'800 presso Tezze di Grigno (Valsugana) da parte del rev. Ferdinando Paterno (1779-1852). Paterno fu accusato di aver estinto la stazione «... *et docta avaritia male cautus delevit*» (FACCHINI 1855: 116, vedi anche PERAZZA & DECARLI PERAZZA 2002) per aver raccolto tutto (i reperti, non datati, sono ora dispersi in diversi erbari). Concordano con la subsp. *nemoralis* sia l'esame morfologico dei reperti conservati in TR (Hb. Ambrosi-Facchini, ora Erbario Venezia Tridentina, Hb. Gelmi) che la descrizione dell'habitat «*Paterno detexit prope Tezze ad muros antiquos umbrosos muscosos*» (FACCHINI l.c.) e «*ad saxa muscosa muri prope Tezze [...] In ramentis arborum, quae longa*

vetustate emarcuerunt» (FACCHINI, cartellini manoscritti) (Fig. 2). Lo stesso dicasi per un reperto in FI etichettato «*Liparis loeselii* Rich: Parl. fl. it., *Ophrys loeselii* Linn: Siepi alle Tezze di Grigno sopra Primolano presso Bassano, legi Montini. - Da Montini in Ottobre 1847». Incerta è invece l'attribuzione di un reperto in PAD (Hb. Spranzi) che ricorda la subsp. *loeselii*, anch'esso non datato e con cartellino «... luoghi pal. alpini al confine Vic. Tirolo, Tezze di Grigno». Ancora in TR (Hb. Dalla Fior) sul cartellino di un reperto di provenienza ignota è annotato «*Rinvenuta ripetutam. a Tezze in luoghi umidi e ombrosi, su vecchi ontani, nella 1^a metà dell'800*»; l'habitat è inequivocabile. - Luogo: TAA - TN - 0036/1 - QR 06/96 - Tezze di Grigno, 230 m.

Liste rosse.

Liparis loeselii s.l., già iscritta come specie minacciata (*Endangered* - EN) nelle liste rosse di CONTI et. al. (1992, 1997) e inserita con lo status CR (gravemente minacciata) nelle Liste rosse e blu di PIGNATTI et al. (2001), dopo i recenti nuovi ritrovamenti torna allo status EN (minacciata) in base ai criteri IUCN A, B e C nelle Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica italiana (ORSENIGO et al. 2012). Dalle note qui pubblicate emerge che quest'ultima assegnazione è forse da rivedere in quanto areali, numero di stazioni e di individui accertati negli ultimi 10 anni andrebbero divisi e ricalcolati per le due distinte sottospecie.

La subsp. *loeselii* in Italia conta in totale ca. 75 individui in 8 microstazioni puntiformi così suddivise: in Lombardia ca. 15 individui in 2 microstazioni; in Trentino circa 50 individui in 3 microstazioni; in Alto Adige 1 solo individuo riapparso nel 2012 dopo lo sfalcio del canneto (LORENZ, com. pers.); in Friuli Venezia Giulia 10 individui in 2 microstazioni. Quasi ovunque *L. loeselii* s.s. appare in rapido regresso ed è pertanto da valutare CR (gravemente minacciata).

La subsp. *nemoralis* in Italia (dati del 2012) conta ca. 500 individui maturi nelle 2 stazioni principali, più altri 4 nelle 3 microstazioni rimanenti in Friuli Venezia Giulia (quella di Molassa è distrutta) e altri 32 (+ 26 plantule) nelle 2 microstazioni del Veneto. La categoria di rischio EN (minacciata) sembra adeguata.

Status cognitivo, precauzioni e conservazione.

Liparis loeselii subsp. *nemoralis* è stata scoperta solo recentemente e necessitano ulteriori ricerche sul campo per meglio accertarne la reale distribuzione e la consistenza quantitativa. Per quanto ad oggi noto, vista la

presenza in habitat secondari, sembra ipotizzabile che l'entità sia in (temporanea?) espansione. Numericamente, in Italia, essa è meglio rappresentata dalla subsp. *loeselii*, che nelle poche stazioni residue è gravemente minacciata. Nondimeno *L. loeselii* subsp. *nemoralis* necessita di particolari attenzioni che ne garantiscano la sopravvivenza. Essa, infatti, si presenta come elemento endemico il cui areale è alquanto limitato, circoscritto alla fascia endovalliva prealpina orientale che va dal Trentino orientale (estinta) al Veneto e al Friuli Venezia Giulia. Auspichiamo che le Amministrazioni competenti per territorio adottino le necessarie misure "attive" di salvaguardia dei biotopi. Ricordiamo che *Liparis loeselii* è specie dell'Allegato II della Direttiva CEE FFH "Habitat" per cui i Paesi membri sono tenuti a istituire delle Zone di Conservazione Speciale. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esecuzione di eventuali lavori di esbosco, onde evitare sia di mutarne le fragili condizioni ecologiche, caratterizzate dal delicato equilibrio igrometrico e termico, sia di danneggiare le deboli piantine e il loro substrato. Invitiamo botanici, floristi e fotografi ad evitare qualsiasi raccolta di campioni e a prestare la massima attenzione per non schiacciare o divelgere le giovani plantule annidate nel substrato.

Ringraziamenti

Ringraziamo Richard Lorenz (Weinheim) per i consigli e per la traduzione del riassunto in lingua tedesca, Filippo Prosser, curatore dell'erbario ROV, per la determinazione delle specie compagne e per l'aiuto nella preparazione dell'*holotypus*, Maria Marzani per la traduzione in latino della diagnosi. Per la segnalazione delle stazioni da loro scoperte siamo riconoscenti ad Angelo e Maria Luisa Boemo (Carlino), Nicola Parrino (Udine), Gilberto Todesco (Maniago), Giuliano De Prato (Enemonzo) e Giordano Balia (Padova). Siamo grati a Franca Fratolin, Valter Pietrobon e Luisa Baraldo (tutti Castelfranco Veneto), Giuseppe Saccon (San Vendemiano), Daniele Doro (Grancona), Antonio De Marchi (Arsié), Giovanni Zallot (Feltre) e Alessandra Masi (Pieve di Cadore) per l'attiva collaborazione sul campo. Per aver messo a disposizione i reperti si ringraziano i curatori degli erbari FI, PAD e TR.

Bibliografia

- AGOSTINI, A. (2003): Natura 2000. Il contributo trentino alla rete europea della biodiversità. Provincia Autonoma di Trento.- Rovereto.
- BARATTIN, I. (2011): Le orchidee spontanee della provincia di Belluno.- Belluno.
- BAUMANN, H. (2005): *Liparis loeselii* (L.) Rich., Torf-Glanzkraut.- In:

- ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN (Hrsg.): Die Orchideen Deutschlands.- Uhlstadt-Kirchhasel: 487-489.
- BAUMANN, H. & S. KÜNKELE (1982): Die wildwachsenden Orchideen Europas. Kosmos.- Stuttgart.
- BAUMANN, H. & S. KÜNKELE (1988): Die Orchideen Europas. Kosmos.- Stuttgart.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & R. LORENZ (1989): Die nomenklatorischen Typen der von Linnaeus veröffentlichten Namen europäischer Orchideen.- Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. 21(3): 355-700.
- BAUMANN H., KÜNKELE, S. & R. LORENZ (2006): Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten. Ulmer.- Stuttgart.
- BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N. & R.V. LANSDOWN (2011): European Red List of Vascular Plants.- Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- BLATT, H. & H. KRETZSCHMAR (2005): *Liparis loeselii* (L.) Rich., Torf-Glanzkrout.- In: ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN (Hrsg.): Die Orchideen Deutschlands.- Uhlstadt-Kirchhasel: 490-491.
- BOURNERIAS, M. [ed.] (1998): Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg.- Paris.
- BOURNERIAS, M., PRAT, D. et al. [S.F.O.] (2005): Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition.- Paris.
- BUTTLER, K.P. (1986): Orchideen. Die wildwachsende Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas.- München.
- BUCCHERI, M. (a cura di) (2010): La flora del Parco. Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane.- Cimolais.
- CAMUS, E.G. & A. CAMUS (1928): Iconographie des Orchidées d'Europe et du Bassin Méditerranéen. Lechevalier.- Paris
- CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN (2011): The flower of the European orchid. Form and function.- Stein.
- CONTI F., MANZI A. & F. PEDROTTI (1992): Libro rosso delle Piante d'Italia. WWF-Italia, Ministero Ambiente, TIPAR.- Roma.
- CONTI F., MANZI A. & F. PEDROTTI (1997): Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Società Botanica Italiana, Univ. Camerino.
- DAVIES, P., DAVIES, J. & A. HUXLEY (1983): Wild Orchids of Britain and Europe.- London.
- DEL PRETE, C. & G. TOSI (1988): Orchidee spontanee d'Italia.- Milano.
- DELFORGE, P. (1994): Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et de Proche-Orient.- Delachaux et Niestlé, Paris.
- DUSAK, F. & D. PRAT (coord.) (2010): Atlas des Orchidées de France.- Paris.
- FAB, GRUPPO FLORA ALPINA BERGAMASCA (2001): Orchidee spontanee della provincia di Bergamo.- Bergamo.
- FACCHINI, F. (1855): Flora Tiroliae Cisalpinae. Zeitschr. Ferdinandeum Innsbruck, III(5): I-VIII, 1-152. Ristampa anastatica 1989.- Moena.

- FIORI, A. (1923-1925): Nuova Flora analitica d'Italia. Ristampa anastatica 1974.- Firenze.
- FOLEY, M. & S. CLARKE (2005): Orchids of the British Isles.- Cheltenham.
- GREMILLET, X. (1996): Orchidées des dépression dunaires du Nord-Finistère et nécessité d'un plan de gestion de ces stations pour garantir leur pérennité.- Cah. Soc. Fr. Orch. (3): 81-89.
- GREMILLET, X. (1996): *Liparis loeselii* en Bretagne: données biométriques différenciant les populations de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Richard var. *loeselii* et de *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Richard var. *ovata* Riddelsdell. Cah. Soc. Fr. Orch. (3): 91-98.
- GRÜNANGER, P. (2001): Orchidacee d'Italia.- Quad. Bot. Ambientale Appl., 11 (2000): 3-80.
- HARRAP, A. & S. HARRAP (2005): Orchids of Britain and Ireland. A Field and Site Guide.- London.
- KREUTZ, C.A.J. (1987): De verspreiding van de inheemse orchideeën in Nederland.- Zutphen.
- KREUTZ, C.A.J. (2004): Kompendium der Europäischen Orchideen. Catalogue of European Orchids.- Landgraaf.
- LANDWEHR, J. (1977): Wilde orchideeën van Europa.- Graveland.
- LASEN, C. (2006): Habitat Natura 2000 in Trentino. Provincia Autonoma di Trento.- Rovereto.
- LASEN, C. (2007): Vajont. Zone umide e ambienti in via di rinaturalizzazione. Relazione per il Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane (manoscritto non pubblicato).
- LASEN, C. & T. WILHALM (2004): Natura 2000 Habitat in Alto Adige. Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige.- Bolzano.
- LAZZARI, C. (2008): Orchidee spontanee del Veneto.- Sommacampagna (VR).
- LAZZARI, C. (2010): Orchidee spontanee in Italia.- Padova.
- LINNAEUS, C. (1753): Species plantarum. Vol. 2.- Holmiae.
- LIVERANI, P. (1991): Orchidee. Specie spontanee.- Cagliari.
- LORENZ, R. (2010): Die Orchideen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG (Anhang II und IV) in Südtirol (Italien).- Gredleriana 10: 137-162.
- LORENZ, R. & K. LORENZ (1998): Zum Stand der Kartierung der Orchideen Südtirols.- Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 51: 124-190.
- ORSENIGO, S., PERAZZA, G., ARRIGONI, P. & R. Lorenz (2012): Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Liparis loeselii* (L.) Rich.- Inf. Bot. Ital. 44 (1): 237-239.
- PERAZZA, G. (1992): Orchidee spontanee in Trentino Alto Adige. Riconoscimento e diffusione. LXXXVII pubblicazione dei Musei civici di Rovereto.- Calliano.
- PERAZZA, G. (2001): *Liparis loeselii* (L.) Rich., nuova stazione in Trentino.- GIROS Notizie, 16: 24-25.
- PERAZZA, G. (2009): *Liparis loeselii* (L.) Rich. 1817. In GIROS: Orchidee

- d'Italia. Guida alle orchidee spontanee. Il Castello.- Cornaredo (MI).
- PERAZZA, G. & P. MIGLIORE (2006): *Liparis loeselii* (L.) Rich., orchidea nuova per il Veneto.- GIROS Notizie, 33: 31-34.
- PERAZZA, G. & M. DECARLI PERAZZA (2002): Cartografia Orchidee Trentine (COT): *Cypripedium calceolus* L. e *Liparis loeselii* (L.) Rich., specie citate nella Direttiva Habitat della CEE.- Atti Acc. Rov. Agiati, a. 252, ser. VIII, vol II, B: 129-210.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia. Edagricole.- Bologna.
- PIGNATTI, S., MENEGONI, P. & V. GIACANELLI (2001): Liste rosse e blu della flora italiana. Forum Plinianum. ANPA.- Roma.
- POLDINI, L. (1991): Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale.- Udine.
- PRIDGEON, A.M., CRIBB, P.J., CHASE, M.W. & F.N. RASMUSSEN (1999-2005): Genera Orchidacearum. Vol. 4, *Epidendroideae* (Part 1, 2005): 465-471.- Oxford.
- PROSSER, F. (2001): Lista Rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame. LXXXIX pubblicazione del Museo Civico di Rovereto.- Rovereto.
- REICHENBACH, H.G. fil. (1851): Orchideae in Flora Germanica recensitae.- Lipsia.
- REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & H. WILDERMUTH (1991): Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. Fotorotar.- Egg.
- ROSSI, W. (2002): Orchidee d'Italia.- Quad. Cons. Natura, 15, Ministero Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.- Bologna.
- SEITE, F. (2003): *Liparis loeselii*: autofecundation, favorisée par la pluie ou la rosée.- L'Orchidophile, 156: 69-71.
- SELVAGGI, A. & R. PASCAL (2008): Note floristiche piemontesi n. 108 *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae).- Riv. Piem. St. Nat., 29: 448-449.
- SQUAZZIN, F. & R. GLERAN (1985): Orchidee d'Italia.- Udine.
- SUNDERMANN, H. (1980): Europäische und mediterrane Orchideen.- Hildesheim.

Indirizzo degli autori

Giorgio Perazza
 Museo civico di Rovereto
 Largo S. Caterina, 41
 I-38068 Rovereto (TN)

Michela Decarli
 Via Coslop, 21
 I-38068 Rovereto (TN)

Paolo Filippin
 Via Sciaston, 19
 I-33080 Vajont (PN)

Adriano Bruna
 Via Bruna, 55
 I-33085 Maniago (PN)

Luciano Regattin, Via della Tramvia, 13, I-33017 Tarcento (UD)

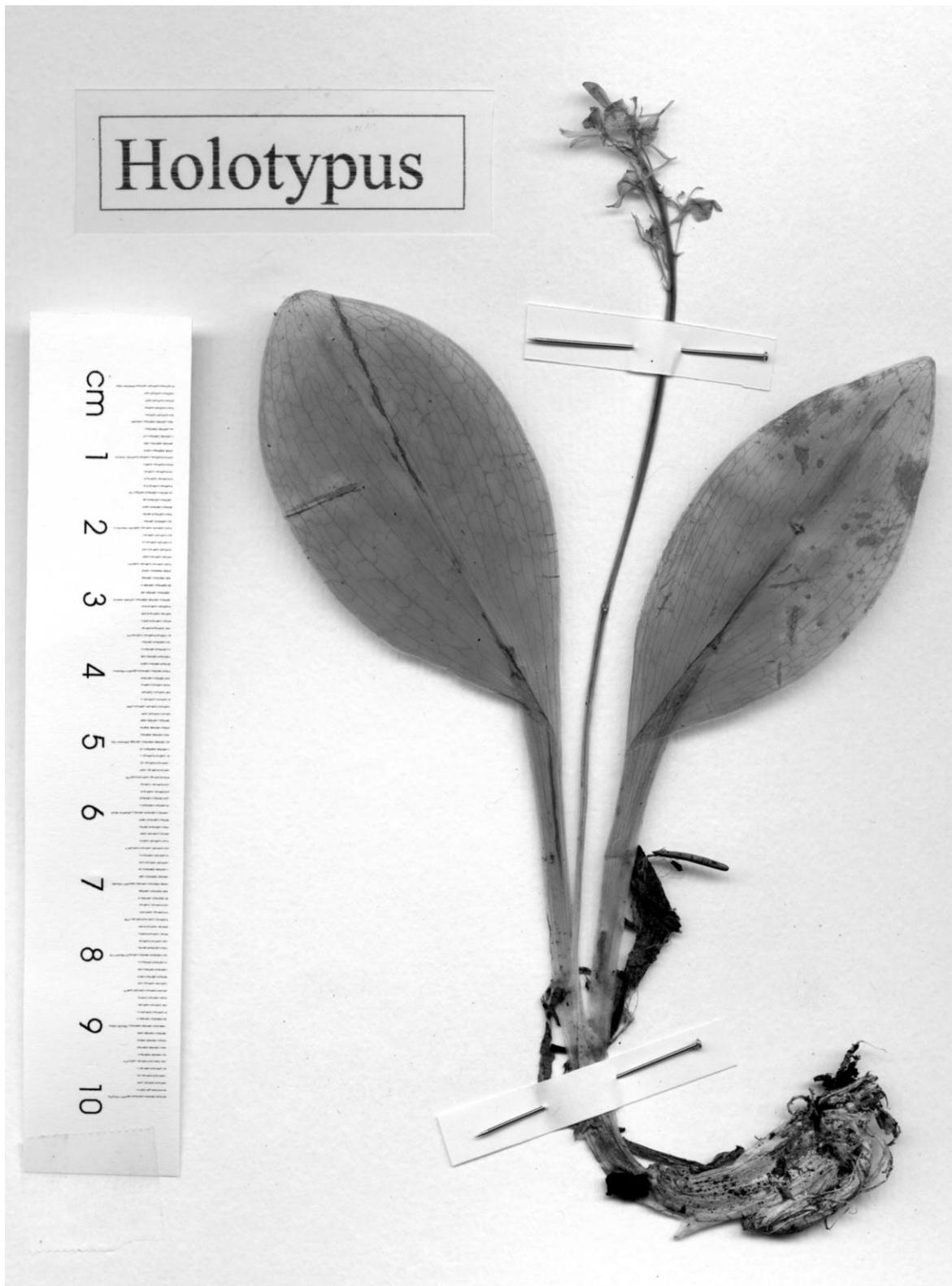


Fig. 1: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, Holotypus, Italia, provincia Pordenone, comune di Erto e Casso, Lago del Vajont, alt. 650 m s.l.m. (MTB 9740/1 - UTM_{ED50} 33T TM 96/27), 23.06.2012 leg. G. Perazza, Erbario del Museo Civico di Rovereto (ROV 58.596) (nr. inv. tipi 1.405).



Fig. 2: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, reperti raccolti nella prima metà dell'800 dal rev. Ferdinando Paterno a Tezze Valsugana (TN) ora conservati nell' Erbario Venezia Tridentina in TR, fot. G. Perazza (03.03.2006).



Fig. 3: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, habitat, eccezionale nucleo con 49 piante fiorite e innumerevoli plantule sterili. Notare i numerosi fusti fruttificati dell'anno precedente, Erto (PN), 26.06.2012, fot. G. Perazza.



Fig. 4: Panoramica su Erto (l'abitato è seminascosto sullo sfondo) e il residuo Lago del Vajont, ripresa dalla frana del M. Toc (PN). A sinistra il pendio che fu distrutto e denudato dall'ondata più forte e diretta, ora ricolonizzato dal bosco di neoformazione. 27.07.2012, fot. G. Perazza.



Fig. 5: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* con *Malaxis monophyllos*, habitat, Prato Carnico (UD), 22.06.2011, fot. G. Perazza.





Tavola a colori pag. 503 (fot. G. Perazza)

6	7
8	9

Fig. 6: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* con *Malaxis monophyllos*, Erto (PN), 23.06.2012.

Fig. 7: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, pianta con foglie a margine ondulato-increspato. La pianta a destra con fusto strappato è *Malaxis monophyllos*, Erto (PN), 23.06.2012.

Fig. 8: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* e *Malaxis monophyllos*, piante cresciute affiancate, Prato Carnico (UD), 22.06.2011.

Fig. 9: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, fiori e frutti, Erto (PN), 26.06.2012.

Tavola a colori pag. 504 (fot. G. Perazza)

10	11
12	13

Fig. 10: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, fiori, Prato Carnico (UD), 22.06.2011.

Fig. 11: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, fiori, Erto (PN), 26.06.2012.

Fig. 12: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, infiorescenza povera, Erto (PN), 26.06.2012.

Fig. 13: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis*, fiore singolo, Erto (PN), 26.06.2012.

Tabella 2: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* - Erto (PN). Misure in mm rilevate da Giorgio Perazza e Michela Decarli il 26.06.2012 sul fiore inferiore di 15 piante diverse.

Fiore	Lunghezza labello	Larghezza labello	Rapporto lungh./largh.
1	8,0	5,6	1,43
2	8,3	5,2	1,60
3	8,2	5,2	1,58
4	8,4	5,5	1,53
5	8,2	5,4	1,52
6	8,2	5,2	1,58
7	8,3	5,1	1,63
8	7,6	5,0	1,52
9	8,1	6,2	1,31
10	8,0	5,3	1,51
11	8,0	5,3	1,51
12	7,8	5,2	1,50
13	8,0	5,2	1,54
14	8,1	5,3	1,53
15	8,0	5,1	1,57
Media	8,1	5,3	1,52
Dev.st.	0,2	0,29	0,08

Tabella 3: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* - Erto (PN). Misure in mm rilevate da Giorgio Perazza e Paolo Filippin il 27.07.2012.

Pianta	Altezza scapo	Lungh. totale foglia	Lungh. picciolo	Lungh. lamina	Largh. lamina	Rapp. lun./lar. foglia	Rapp. lun./lar. lamina	N° fiori	N° capsule	% fruttificazione
1	150	78	26	52	24	3,3	2,2	8	3	33
2	165	89	35	54	23	3,9	2,3	6	2	57
3	155	86	36	50	21	4,1	2,4	6	2	33
4	197	118	40	78	28	4,2	2,8	8	4	50
5	135	75	33	42	21	3,6	2,0	5	2	40
6	183	115	43	72	27	4,3	2,7	7	2	50
7	175	88	32	56	21	4,2	2,7	8	4	40
8	150	87	36	51	24	3,6	2,1	6	2	40
9	177	123	55	68	21	5,9	3,2	7	4	33
10	245	123	53	70	24	5,1	2,9	6	2	75
11	143	81	37	44	16	5,1	2,8	4	2	50
12	240	137	65	72	30	4,6	2,4	10	4	25
13	172	133	50	83	33	4,0	2,5	6	3	50
14	175	109	45	64	25	4,4	2,6	5	2	80
15	200	106	40	66	26	4,1	2,5	5	2	100
16	150	95	43	52	26	3,7	2,0	6	2	25
17	155	83	35	48	24	3,5	2,0	4	3	38

18	115	62	25	37	14	4,4	2,6	2	1	67
19	155	93	36	57	28	3,3	2,0	8	2	43
20	120	52	17	35	17	3,1	2,1	2	1	33
21	153	81	30	51	25	3,2	2,0	5	4	71
22	130	69	28	41	16	4,3	2,6	2	2	75
23	106	82	30	52	28	2,9	1,9	4	1	80
24	190	117	55	62	29	4,0	2,1	8	3	80
25	195	105	40	65	31	3,4	2,1	6	4	33
26	160	92	35	57	35	2,6	1,6	7	3	63
27	195	105	47	58	32	3,3	1,8	6	2	63
28	210	135	65	70	31	4,4	2,3	7	5	63
29	250	130	55	75	39	3,3	1,9	8	6	60
30	180	97	45	52	24	4,0	2,2	5	4	33
31	155	73	31	42	24	3,0	1,8	5	4	57
32	195	90	40	50	22	4,1	2,3	6	2	33
33	190	90	33	57	21	4,3	2,7	8	5	50
34	215	93	32	61	26	3,6	2,3	8	5	40
35	210	90	40	50	30	3,0	1,7	8	5	50
36	155	70	27	43	23	3,0	1,9	5	3	40
Media	174	96	39	57	25	3,9	2,3	6,0	3,0	49,3
Dev.st.	38,4	21,3	10,9	11,9	5,4	0,7	0,4	1,9	1,3	18,7

Tabella 4: *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* - Erto (PN). Misure in mm rilevate da Giorgio Perazza e Paolo Filippin il 27.07.2012 su 15 scapi secchi fruttificati nel 2011.

Pianta	Altezza scapo secco	N° fiori	N° capsule	% fruttific.
1	228	7	7	100
2	110	2	2	100
3	102	1	1	100
4	205	8	7	88
5	225	8	8	100
6	190	7	4	57
7	225	8	8	100
8	195	5	5	100
9	155	3	3	100
10	175	2	2	100
11	135	3	3	100
12	170	4	4	100
13	190	8	5	63
14	115	4	4	100
15	127	5	4	80
16	195	10	9	90
Media	170	5	4,5	92,5

Tabella 5): *Liparis loeselii* subsp. *nemoralis* - Prato Carnico (UD). Misure in mm rilevate da Luciano Regattin il 27.07.2012.

Pianta	Altezza scapo	Lungh. totale foglia	Lungh. picciolo	Lungh. lamina	Largh. lamina	Rapp. lun./lar. foglia	Rapp. lun./lar. lamina	N° fiori	N° capsule	% fruttific.
1	142	71	20	51	25	2,8	2,0	5	5	100
2	152	85	20	65	30	2,8	2,2	4	4	100
3	131	79	20	59	42	1,9	1,4	4	4	100
4	177	92	22	70	45	2,0	1,6	10	10	100
5	150	95	24	71	35	2,7	2,0	8	8	100
6	92	63	15	48	26	2,4	1,8	4	4	100
7	191	95	23	72	35	2,7	2,1	8	8	100
8	125	82	20	62	25	3,3	2,5	2	2	100
9	130	70	20	50	36	1,9	1,4	4	4	100
10	126	66	18	48	26	2,5	1,8	3	2	67
11	139	75	20	55	30	2,5	1,8	2	2	100
12	145	71	20	51	30	2,4	1,7	3	3	100
13	162	81	20	61	36	2,3	1,7	6	6	100
14	145	80	20	60	38	2,1	1,6	5	5	100
15	98	64	16	48	18	3,6	2,7	3	3	100
16	105	55	16	39	35	1,6	1,1	2	2	100
17	111	67	18	49	32	2,1	1,5	3	3	100
18	114	74	20	54	28	2,6	1,9	3	3	100
19	135	62	20	42	31	2,0	1,4	3	3	100
20	154	90	23	67	42	2,1	1,6	6	5	83
Media	136	76	20	56	32	2,4	1,8	4,4	4,3	97,7
Dev.st.	25,2	11,6	2,3	9,7	6,7	0,5	0,4	2,2	2,2	8,2