

Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Calabria. 2. *Silene oenotriae* Brullo (*Caryophyllaceae*)

L. PERUZZI, G. AQUARO e D. GARGANO

ABSTRACT – *Contribution to the knowledge of endemic vascular flora of Calabria. 2. Silene oenotriae Brullo* (Caryophyllaceae) - Information about karyology, geographical distribution, ecology, protection of the rare endemic species *Silene oenotriae* Brullo is given. This plant is marked by a $2n = 24$ diploid chromosome complement and results as a schizoendemic species in N Calabria and S Basilicata (Pollino Massif). *S. oenotriae* grows in cliffs and rocky habitats on limestones with mesotemperate sub-humid to supratemperate hyper-humid bioclimate. The totality of the known populations are protected within the National Park of Pollino. Based on preliminary observations on the reproductive traits of this hermaphrodite species, we recognized the possible occurrence of gyno-monoecious individuals as well as a low seed germination.

Key words: Calabria, conservation, distribution, ecology, gyno-monoecious, karyology, map, *Silene*

Ricevuto il 12 Luglio 2007
Accettato il 5 Novembre 2007

INTRODUZIONE

Il presente lavoro si inserisce in una già avviata serie di contributi volti all'approfondimento delle conoscenze delle piante endemiche di Calabria (PERUZZI *et al.*, 2006). La regione Calabria annovera due specie endemiche riferite al genere *Silene* L.: *Silene calabra* Brullo, Scelsi & Spamp. e *Silene oenotriae* Brullo (BRULLO, 1997; BRULLO *et al.*, 1997). Entrambe le specie rientrano in *Silene* sect. *Siphonomorpha* Otth, ed appartengono al gruppo di *S. mollissima* (L.) Pers., così come definito da CHATER *et al.* (1993), che comprende una serie di specie endemo-vicarianti del Mediterraneo occidentale, in prevalenza casmofite. Sulla base di quanto riportato in JEANMONOD, BOCQUET (1983), JEANMONOD, (1984), CHATER *et al.* (1993), BRULLO (1997) e BRULLO *et al.* (1997) e di osservazioni personali effettuate sul materiale conservato in CLU, in *Silene oenotriae* (endemica della porzione orientale del Massiccio del Pollino) il calice è densamente ricoperto di soli peli ghiandolari; i semi presentano papille non apiculate; di norma ogni scapo porta da 3 a 7 fiori. L'unghia dei petali è densamente ciliata ai margini. Al contrario, *Silene calabra* (endemica della Calabria centro-meridionale) presenta il calice densamente pubescente, mai ghiandoloso. I semi presentano delle caratteristiche papille

acuminate. Di norma ogni scapo porta sino a 20 fiori. L'unghia dei petali è glabra, a margini serrulati. Tali caratteristiche rendono *S. oenotriae* maggiormente affine a *S. velutina* Pourret ex Loisel (isole tra Sardegna e Corsica), *S. andryalifolia* Pomel (Spagna meridionale e N Africa), *S. badaroi* Breistr. (= *S. tyrrhenia* Jeanmonod & Bocquet; coste tirreniche settentrionali) e *S. rosulata* Soyer-Willemet & Godron (Sardegna settentrionale). Al contrario, *S. calabra* presenta maggiori affinità con *S. mollissima* (L.) Pers. (Baleari), *S. tomentosa* Otth (Spagna meridionale e N Africa), *S. hicesiae* Brullo & Signorello (Isole Eolie, Sicilia) e *S. hifacensis* Rouy ex Willk. (Baleari).

MATERIALI E METODI

Per le indagini kariologiche sono stati utilizzati apici radicali, da piante di *Silene oenotriae* Brullo coltivate presso l'Orto Botanico dell'Università della Calabria ed ottenute da semi raccolti nel *locus classicus* della specie (Civita, Ponte del Diavolo, 13 Mai 2004, L. Peruzzi, G. Aquaro, D. Gargano). Il materiale è stato pretrattato con soluzione acquosa allo 0,3 % di colchicina per circa 2.30 h, poi fissato in Carnoy (3 parti di alcool etilico e 1 parte di acido acetico gla-

ciale) per circa 1 h; successivamente ha subito una idrolisi in HCl 1N a 60 °C per 6-7 min ed è stato posto in fucsina leuco-basica per la colorazione secondo il metodo al Feulgen. Dopo una ulteriore colorazione con orceina acetica il materiale è stato schiacciato su vetrini, chiusi con DPX, per permettere l'osservazione ed il conteggio dei cromosomi. La formula cariotipica è espressa in accordo con LEVAN *et al.* (1964).

La realizzazione del quadro distributivo aggiornato per *S. oenotriae* ha previsto l'uso delle informazioni presenti nella banca dati floristica disponibile presso il Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico dell'Università della Calabria (BERNARDO *et al.*, 2004). Da tale fonte sono state ricavate sia informazioni bibliografiche che relative a campioni d'erbario depositati presso l'erbario dell'Orto Botanico dell'Università della Calabria (CLU). Previo utilizzo del programma ArcGis® 9.0, i dati distributivi della specie sono stati incrociati con gli strati informativi inerenti a serie di vegetazione, fito-clima, litologie ed aree protette inclusi nella banca dati Gis Natura (MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2005). Le informazioni ecologiche così reperite sono state integrate con osservazioni di campo ed ulteriori elementi cognitivi ricavati per via bibliografica. In tal modo è stato redatto un quadro sintetico che descrive tanto i contesti ecologici propri della specie che le azioni di conservazione che la interessano. Riguardo alla popolazione insediata presso Civita, oltre al conteggio degli individui, sono state effettuate delle osservazioni preliminari inerenti ai modelli di espressione sessuale degli individui. Infine, sempre nella medesima popolazione è stato raccolto un campione costituito da 150 semi; questi sono stati successivamente pesati e, quindi, posti a germinare in capsule Petri per valutarne la vitalità. Le prove di germinazione sono state organizzate in sei ripetizioni, ognuna effettuata su un campione di 25 semi. Una volta posti a germinare, si è provveduto ad esaminare i semi ogni 5 giorni fino allo scadere dei 30 giorni, limite definito come termine dell'esperimento. In tal modo, oltre a poter valutare la percentuale di germinabilità totale, abbiamo potuto testare l'esistenza di relazioni tra peso dei semi, germinabilità e tempo richiesto per la germinazione. Tali relazioni sono valutate mediante coefficiente di correlazione di Pearson con test di significatività a due code, previo utilizzo del programma SPSS® 14.0 per Windows.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le piante indagate dal punto di vista cariológico sono risultate diploidi, con $2n = 24$ cromosomi (Fig. 1), dato che risulta essere il primo per *S. oenotriae*. La formula cariotipica è risultata $2n = 2x = 24 = 2m_{\text{sat}} + 2m + 2sm + 2m + 6sm + 2m + 6sm + 2m$ (Fig. 2). A livello del braccio lungo della prima coppia cromosomica è stata riscontrata una costrizione secondaria. La taglia dei cromosomi varia da 2,23 a 3,83 μm . Mentre il corredo cromosomico di *S. calabra* è ancora sconosciuto, il livello diploide osservato in *S. oeno-*

triae è comune con *S. andryalifolia* (BALTISBERGER, CHARPIN, 1989; APARICIO, 1993), *S. badaroi* (JEANMONOD, BOCQUET, 1983), *S. rosulata* (VILLA, 1990), *S. hicesiae* (BRULLO, SIGNORELLO, 1984), *S. bifacensis* (DEGRAEVE, 1980; GHAZANFAR, 1983; CARDONA, CONTANDRIOPOULOS, 1983; BOSCAIU *et al.*, 1997) e *S. mollissima* (CARDONA, 1991). Visto l'assetto cromosomico diploide condiviso con le specie sistematicamente più affini, *S. oenotriae* si qualifica come schizoendemita, in accordo con i criteri definiti da FAVARGER, CONTANDRIOPOULOS (1961) e FAVARGER, SILJAK-YAKOVLEV (1986).

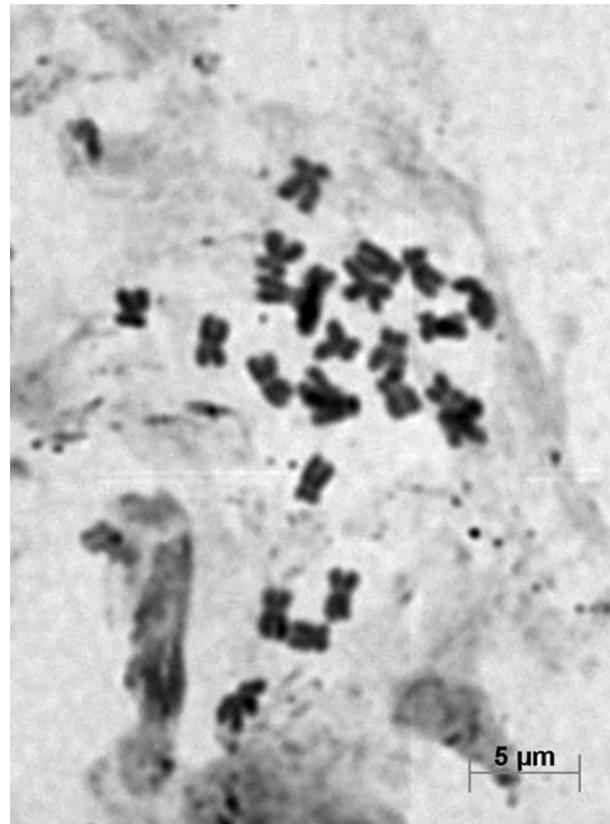


Fig. 1
Silene oenotriae: piastra metafasica a $2n = 24$ cromosomi.
Silene oenotriae: metaphasic plate with $2n = 24$ chromosomes.

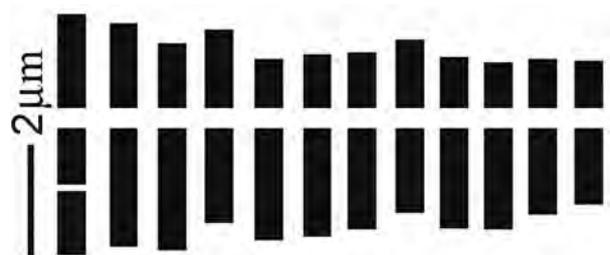


Fig. 2
Silene oenotriae: idiogramma aploide a $x = 12$ cromosomi.
Silene oenotriae: haploid idiogram with $x = 12$ chromosomes.

In base alle conoscenze attuali, *S. oenotriae* risulta nota solo per tre località site nell'area orientale del massiccio del Pollino (Fig. 3) dove compare come componente di comunità litofile e calcicole (Tab. 1).

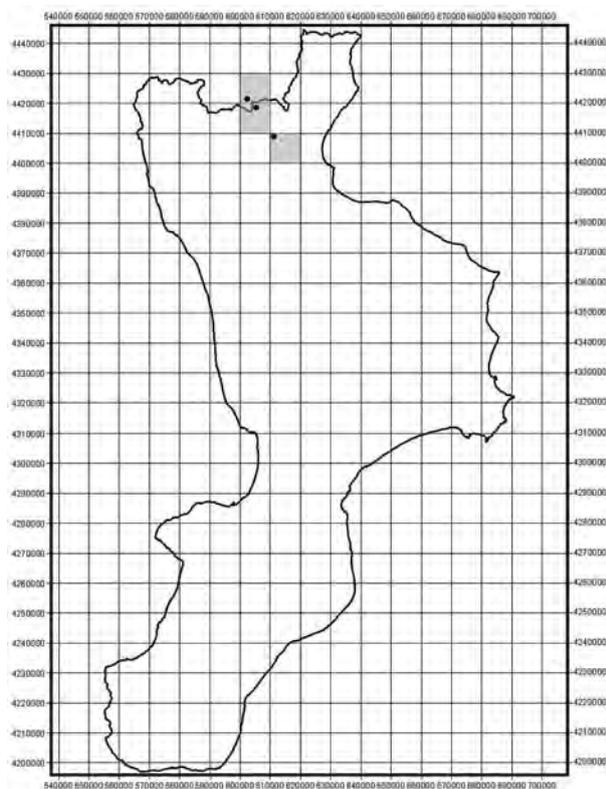


Fig. 3

Distribuzione di *Silene oenotriae*. Reticolo UTM ED 50. Le aree grigie evidenziano i quadrati UTM 10x10 Km dove la specie è presente.

Distribution of *Silene oenotriae*. UTM ED 50 grid. Grey areas evidence the UTM 10x10 Km squares where the species occurs.

Dal punto di vista altitudinale, la specie presenta una distribuzione a carattere trasversale. Infatti essa è presente all'interno di un range altitudinale compreso tra i 260 m di Civita e gli oltre 2000 delle cime più alte del massiccio del Pollino (Tab. 1). Ovviamente ciò si riflette in un'ampia variazione del quadro fito-climatico e vegetazionale relativo alle aree in cui la pianta può essere rinvenuta. Come evidenziato in Tab. 1, a bassa quota *S. oenotriae* può insediarsi in contesti prossimi alla transizione tra le condizioni termomediterranee tipiche delle aree costiere della Calabria e quelle mesotemperate proprie di alcune aree collinari interne della regione. Dal punto di vista vegetazionale, in tali situazioni l'aspetto climatico è rappresentato da querceti termofili che, in base alle condizioni edafiche locali, sono largamente intercalati a macchie dominate da arbusti sclerofilli. Al contrario, le popolazioni insediate su Serra delle Ciavole e Serra di Crispo sono soggette ai bioclimi di stampo più marcatamente temperato e umido tipici delle alte montagne dell'Appennino Meridionale. In tali condizioni ambientali, la massima evoluzione della copertura vegetale è costituita da arbusteti prostrati che, nelle aree in esame, si arricchiscono della presenza di uno strato arboreo assai discontinuo a *Pinus leucodermis* Antoine. Per ciò che attiene alla conservazione della specie, data la sua rarità, assume particolare rilevanza il fatto che tutte e tre i siti noti siano inclusi in un'area protetta (Tab. 1).

Nella stazione presso Civita sono stati rinvenuti 11 individui, di cui 6 in stadio vegetativo (presenti solo le rosette basali) e 5 in fase di fioritura. Le osservazioni condotte sulle strutture fiorali hanno rivelato come fenotipo sessuale predominante quello ermafrodita proterandro; comunque è stato rinvenuto anche un individuo poligamo, portante 2 fiori ermafroditi ed 1 fiore femminile. Al contrario, su 4 individui raccolti su Serra delle Ciavole e Serra di Crispo e conservati in CLU come campioni d'erbario sono stati rinvenuti solo fiori ermafroditi.

Riguardo alla vitalità dei semi raccolti nella popola-

TABELLA 1

Quadro autoecologico e regime di protezione a carico delle popolazioni note di *S. oenotriae*. Dati floristico-vegetazionali da Abbreviazioni usate: Prot. = protezione; PNP = Parco Nazionale del Pollino; MS = transizione tra termomediterraneo e mesotemperato subumido; OI = orotemperato iperumido; SI = supratemperato iperumido.

Ecological features and protection status of the populations of *S. oenotriae*. Floristic and vegetation data derive from Abbreviations: Prot. = protection; PNP = Pollino National Park; MS = transition from thermomediterranean to mesotemperate sub-humid; OI = orotemperate hyper-humid; SI = supratemperate hyper-humid.

Località	Quota m s.l.m.	UTM		Prot.	Serie di vegetazione	Clima	Litologia
		E	N				
Ponte del Diavolo, Civita (Calabria)	261	612842	4409647	PNP	Querceti termofili (<i>Oleo-Quercetum virgilianae</i>) a mosaico con le macchie dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	MS	rocce calcaree
Serra delle Ciavole (Calabria)	2000	604276	4419094	PNP	Arbusteti altomontani con pino loricato (<i>Junipero- Pinetum leucodermis</i>)	OI	rocce calcaree
Serra di Crispo (Basilicata)	1900	603686	4421016	PNP	Arbusteti altomontani con pino loricato (<i>Junipero- Pinetum leucodermis</i>)	SI	rocce calcaree

zione insediata presso Civita, abbiamo riscontrato una percentuale di germinabilità totale pari al 26,7%. Questo valore appare basso in confronto alle 16 specie di *Silene* presenti nel *Seed Information Database* (<http://data.kew.org/sid/>), per cui risultano come norma tassi di germinazione compresi tra 70 e 100%. La vitalità dei semi all'interno della popolazione indagata potrebbe essere quindi influenzata da fattori nutrizionali o demografici in grado di influire sulla qualità. Infatti, il peso medio dei semi, risultato pari a $4,85 \cdot 10^{-4}$ g (deviazione standard = $1,8 \cdot 10^{-4}$), è risultato significativamente correlato sia alla frequenza di germinazione ($r = 0,835$, $p \leq 0,001$) che al tempo richiesto affinché questa si verifici ($r = -0,568$, $p \leq 0,001$).

S. oenotriae si presenta come una tipica pianta di comunità casmofitiche (BRULLO, 1997) e glareicole, che presenta ampia plasticità in termini di esigenze bioclimatiche. Tale comportamento la accomuna ad altri elementi litofili come *Athamanta ramosissima* Port. e *P. leucodermis*, anch'essi risultati dislocati lungo ampi intervalli di quota e quindi soggetti a condizioni climatiche generali assai variabili (PERUZZI, GARGANO, 2004; GARGANO, BERNARDO, 2006). Come suggerito per *P. leucodermis* (PIGNATTI, 1998), è possibile ipotizzare che le risalite ad alta quota di queste piante siano legate ad una ricerca delle condizioni ottimali di umidità atmosferica. In tutte queste specie casmofite/litofile, è anche verosimile che l'adattamento all'ambiente rupestre (in grado di assicurare bassi tenori di competizione inter-specifica, oltre all'acquisizione di caratteri utili alla vita in un habitat assai povero di risorse) determini la capacità alla sopravvivenza sotto vari regimi climatici. In effetti, tale adattamento potrebbe essere assai utile per aumentare le probabilità di colonizzazione di biotopi la cui presenza è di norma assai discontinua e spesso legata a superfici ridotte.

La disamina degli individui suggerisce che in *S. oenotriae* possono ricorrere casi di gino-monoicismo. Ciò non è particolarmente sorprendente in quanto le variazioni dell'espressione sessuale, in e tra popolazioni vegetali, sono ormai ben note come risultato dell'interazione di fattori ecologici, demografici e genetici (THOMPSON, 2005). A tal riguardo la coesistenza di piante ermafrodite e femminili (sistemi gino-dioici) risulta abbastanza frequente, come noto per esempio in *Thymus* (THOMPSON *et al.*, 1998) e diverse *Caryophyllaceae* (DESFEUX *et al.*, 1996; SAKAY *et al.*, 1997; CHARLESWORTH, LAPORTE, 1998; DELPH *et al.*, 1999; KALTZ, SHYKOFF, 2001; COLLIN *et al.*, 2002; LÓPEZ-VILLAVICENCIO *et al.*, 2003); in tali piante l'adozione ed il mantenimento nelle popolazioni di tale dimorfismo sessuale contribuisce a regolare aspetti inerenti successo riproduttivo (ASHMAN, DIEFENDERFER, 2001; COLLIN *et al.*, 2002) e tassi di auto-fecondazione (CHARLESWORTH, CHARLESWORTH, 1978; CHARLESWORTH, 1981).

Al contrario, la presenza di piante miste (gino-monoiche) è più rara, tanto che tale fenomeno è

stato a volte ritenuto non avere effetti significativi a livello di popolazione (KAUL, 1988; WOLFF *et al.*, 1988). Tuttavia, l'esistenza di piante poligame potrebbe influenzare il successo riproduttivo delle popolazioni, variandone i tassi autogamici dovuti a geitonogamia e, quindi, gli effetti legati ad *inbreeding depression*. Infatti, come riportato per *Dianthus sylvestris* Wulfen (COLLIN, SHYKOFF, 2003) che presenta casi di gino-monoicismo in alcune popolazioni, le piante miste dovrebbero avere una frequenza di geitonogamia intermedia rispetto a quelle dioiche ed ermafrodite.

Pertanto l'eventuale influenza del polimorfismo sessuale sui livelli di autofecondazione all'interno delle popolazioni di questo raro endemita merita ulteriori approfondimenti per le possibili implicazioni circa la conservazione delle stesse. Infatti tanto le basse frequenze di germinazione osservate, che le relazioni tra peso e germinabilità/vigore dei semi potrebbero indicare una elevata sensibilità della specie al fenomeno di *inbreeding depression* causato da frequente autogamia e/o incrocio tra stretti relativi in una popolazione ridotta quale quella osservata (REED, FRANKHAM, 2003; REED, 2005).

Silene oenotriae Brullo, Nord. J. Bot. 17: 649 (1997) Holotypus – Italy, Monte Pollino, Civita, Rupì presso il Ponte del Diavolo, 17 May 1993, Brullo (CAT, isotipi in CAT e FI)

Distribuzione – endemica del Massiccio del Pollino (Calabria settentrionale e Basilicata meridionale) (Fig. 3)

Ecologia – Comunità casmofitiche e glareicole, aree collinari-montane a bioclina variabile da termomediterraneo a temperato-umido in vario grado.

Numero cromosomico – $2n = 24$

Iconografia – BRULLO (1997: 651; fig. 1)

Specimina visa – **Basilicata**: Serra di Crispo, versante Est del Massiccio del Pollino, Terranova di Pollino, Pz, 1900 m s.l.m., macereto, UTM 33S XE 03.21, 22 Jul 1993, L. Bernardo & N. G. Passalacqua (CLU n. 2352); **Calabria**: Serra delle Ciavole (versante Est del Massiccio del Pollino, Cerchiara di Calabria, Cs), 2000-2120 m s.l.m., UTM 33S XE 04.19, 16 Aug 1992, L. Bernardo, N. G. Passalacqua (CLU n. 2353); Massiccio del Pollino: Civita, Ponte del Diavolo, sentiero scavato nella roccia, substrato calcareo, 261 m s.l.m., *locus classicus*, UTM 33S XE 12.09, 13 Mai 2004, L. Peruzzi, D. Gargano, G. Aquaro (CLU n. 12435).

LETTERATURA CITATA

- APARICIO A., 1993 - *Planes de recuperación de especies vegetales amenazadas en el Parque Natural de la Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)*. Acta Bot. Malacitana, 18: 199-221.
- ASHMAN T.-L., DIEFENDERFER C., 2001 - *Sex ratio represents a unique context for selection on attractive traits: consequences for the evolution of sexual dimorphism*. Am. Nat., 157: 334-347.
- BALTISBERGER M., CHARPIN A., 1989 - *Chromosomenzäh-*

- lungen von Gilbert Bocquet. Ber. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel, 55: 246-251.
- BERNARDO L., GARGANO D., PASSALACQUA N.G., PERUZZI L., 2004 – *Prodromo della flora vascolare della Calabria: stato delle conoscenze ed analisi dei dati*. Atti riunione scientifica “Aggiornamento delle conoscenze floristiche d’Italia”, Gruppo per la Floristica della Società Botanica Italiana, 11-12/11/2004, Roma.
- BOSCAIU M., RIERA J., ESTRELLES E., GÜEMES J., 1997 – *Números cromosómicos de plantas occidentales*, 751-776. Anal. Jard. Bot. Madrid, 55(2): 430-431.
- BRULLO S., 1997 – *Silene oenotriae* (Caryophyllaceae): a new species from S Italy. Nord. J. Bot., 17(6): 649-652.
- BRULLO S., SCELSI F., SPAMPINATO G., 1997 – *Silene calabra* (Caryophyllaceae), a new species from S. Italy. Bocconea, 5(2): 517-522.
- BRULLO S., SIGNORELLO P., 1984 – *Silene hicesiae*, a new species from the Aeolian Islands. Willdenowia, 14: 141-144.
- CARDONA A., 1991 – *IOPB chromosome data 3*. IOPB Newsletter, 17: 7-8.
- CARDONA M.A., CONTANDRIOPOULOS J., 1983 – *IOPB chromosome number reports LXXIX*. Taxon, 32: 323-324.
- CHARLESWORTH B., CHARLESWORTH D., 1978 – *A model for the evolution of dioecy and gynodioecy*. Am. Nat., 112: 975-997.
- CHARLESWORTH D., 1981 – *A further study of the problem of the maintenance of females in gynodioecious species*. Heredity, 46: 27-39.
- CHARLESWORTH D., LAPORTE V., 1998 – *The male-sterility polymorphism of Silene vulgaris: analysis of genetic data from two population and comparison with Thymus vulgaris*. Genetics, 150: 1267-1282.
- CHATER A.O., WALTERS S.M., AKEROYD J.R., 1993 – *Silene L.* In: TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (Eds.), *Flora Europaea*, 1 (second edition): 191-218. Cambridge University Press.
- COLLIN C.L., PENNING S.P., RUEFFLER C., WIDMER A., SHYKOFF J.A., 2002 – *Natural enemies and sex: how seed predators and pathogens contribute to sex-differential reproductive success in a gynodioecious plant*. Oecologia, 131: 94-102.
- COLLIN C.L., SHYKOFF J.A., 2003 – *Outcrossing rates in the gynomonoeious-gynodioecious species Dianthus sylvestris* (Caryophyllaceae). Am. J. Bot., 90(4): 579-585.
- DEGRAEVE N., 1980 – *Etude de diverses particularités caryotypiques des genres Silene, Lychnis et Melandrium*. Bol. Soc. Brot. ser. 2, 53: 595-643.
- DELPH L.F., BAILEY M.F., MARR D.L., 1999 – *Seed provisioning in gynodioecious Silene acaulis* (Caryophyllaceae). Am. J. Bot., 86: 140-144.
- DESFEUX C., MAURICE S., HENRY J.-P., LEJEUNE B., GOUYON P.-H., 1996 – *Evolution of the reproductive systems in the genus Silene*. Proc. R. Soc. Lond. B., 263: 409-414.
- FAVARGER C., CONTANDRIOPOULOS J., 1961 – *Essai sur l'endémisme*. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 71: 383-408.
- FAVARGER C., SILJAK-YAKOVLEV S., 1986 – *A propos de la classification des taxons endémiques basée sur la cytotaxonomie et la cytogenétique*. Société Botanique de France. Groupement: Scientifique. Isard. Coll. Int. Botanique Pyrénéenne. La Cabanasse (Pyrénées-Orientales). 3-5 Juillet 1986.
- GARGANO D., BERNARDO L., 2006 – *Defining population structure and environmental suitability the conservation of Pinus leucodermis Antoine in central Mediterranean areas*. Plant Biosyst., 140(3): 245-254.
- GHAZANFAR S.A., 1983 – *Cytological studies in the genus Silene L.* New Phytologist, 93: 123-127.
- KALTZ O., SHYKOFF J.A., 2001 – *Male and female Silene latifolia plants differ in per-contact risk of infection by a sexually transmitted disease*. J. Ecol., 89: 99-109.
- KAUL M.L.H., 1988 – *Gynodioecy*. In: KAUL M.L.H. (Ed), *Male sterility in higher plants*: 268-277. Springer-Verlag, Berlin.
- JEANMONOD D., 1984 – *Révision de la section Siphonomorpha Otth du genre Silene L. (Caryophyllaceae) en Méditerranée occidentale. III: agrégat italica et espèces affines*. Candollea, 39(2): 549-639.
- JEANMONOD D., BOCQUET G., 1983 – *Silene tyrrhenia Jeanmonod & Bocquet sp. nova* (Caryophyllaceae) - une nouvelle espèce bien connue. Candollea, 38: 297-308.
- LEVAN A., FREDGA K., SANDBERG A.A., 1964 – *Nomenclature for centromeric position on chromosomes*. Hereditas, 52: 201-220.
- LÓPEZ-VILLAVICENCIO M., COLLIN C.L., SHYKOFF J.A., 2003 – *No evidence of sex-differential pollen limitation at the flower level in the gynodioecious Gypsophila repens infected by Microbotryum violaceum*. Int. J. Plant Sci., 164: 899-905.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2005 – *Gis Natura: il Gis delle conoscenze naturalistiche in Italia*. DVD ROM.
- PERUZZI L., AQUARO G., CAPARELLI K.F., GARGANO D., 2006 – *Contributo alla conoscenza della flora vascolare endemica di Calabria. 1. Centaurea poeltiana Puntillo* (Asteraceae). Inform. Bot. Ital., 38(2): 451-455.
- PERUZZI L., GARGANO D., 2004 – *Considerazioni biosistematiche e conservazionistiche su Athamanta ramosissima Portenschl.* (Apiaceae). Inform. Bot. Ital., 36(1): 41-47.
- PIGNATTI S., 1998 – *I boschi d'Italia*. UTET, Torino.
- REED D.H., 2005 – *Relationship between population size and fitness*. Cons. Biol., 19: 563-568.
- REED D.H., FRANKHAM R., 2003 – *Correlation between fitness and genetic diversity*. Cons. Biol., 17: 230-237.
- SAKAY A.K., WELLER S.G., CHEN M.L., CHOU S.-Y., TASANONT C., 1997 – *Evolution of gynodioecy and maintenance of females: the role of inbreeding depression, outcrossing rates, and resource allocation in Schieda adamantis* (Caryophyllaceae). Evolution, 51: 724-736.
- THOMPSON J.D., 2005 – *Plant evolution in the Mediterranean*. Oxford University Press, Oxford.
- THOMPSON J.D., MANICACCI D., TARAYRE M., 1998 – *Thirty-five years of thyme: a tale of two polymorphisms*. BioScience, 48: 805-815.
- VILLA R., 1990 – *Numeri cromosomici per la flora Italiana: 1205-1207*. Inform. Bot. Ital., 22: 213-215.
- WOLFF K., FRISO B., VAN DAMME J.M.M., 1988 – *Outcrossing rates and male sterility in natural populations of Plantago coronopus*. Theor. Appl. Genet., 76: 190-196.

RIASSUNTO – Vengono fornite informazioni circa la carilogia, distribuzione, ecologia, livello di protezione del raro endemita *Silene oenotriae* Brullo. Questa specie è caratterizzata da un corredo cromosomico diploide $2n = 24$

e risulta uno schizoendemismo della Calabria settentrionale e Basilicata meridionale (Massiccio del Pollino). *S. oenotriae* cresce in rupi ed ambienti rocciosi calcarei con bioclimate da mesotemperato subumido a supratemperato iperumido. La totalità delle popolazioni conosciute ricade

all'interno del Parco Nazionale del Pollino. Osservazioni preliminari sui caratteri riproduttivi di questa specie ermafrodita suggeriscono la possibilità di casi di gino-monoicisimo e la produzione, almeno nella popolazione testata, di semi a bassa germinabilità.

AUTORI

*Lorenzo Peruzzi, Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Via Luca Ghini 5, 56126 Pisa, lperuzzi@biologia.unipi.it
Gabriella Aquaro, Domenico Gargano, Museo di Storia Naturale della Calabria ed Orto Botanico, Università della Calabria, Arcavacata, 87030 Rende (Cosenza), gargano@unical.it, gabriellaaquaro@libero.it*